

# Rapport

Katrine N. Kjørstad  
Tormod W Haug  
Lisa S Nesse

20-b / 2010

## Dokumentasjonsrapport Potensialet for markedsutviklingen på Gjøvikbanen



Foto: Gjøvikbanen

Gjò 656.2(481) MBV Kjø

## Forord

Urbanet Analyse har på oppdrag fra Jernbaneforum Gjøvikbanen utredet potensialet for personreiser på Gjøvikbanen, gitt de ulike investeringstiltakene som er gjengitt i dokumentet *"Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020"*.

Målet med utredningen har vært, på et overordnet nivå, å beregne forventet etterspørselseffekt for reiser mellom kommunene langs banestrekningen og Oslo. Fokus har vært reiser på hverdager. Utredningen peker også på noen eksempler på hvordan kommunene langs banestrekningen kan samarbeide for å tilrettelegge for økt bruk av Gjøvikbanen.

Denne rapporten, Urbanet Analyse rapport 20-b/2010, dokumenterer metode og forutsetninger for beregningene samt hovedfunn og konklusjoner. Hovedfunn og konklusjoner er i tillegg rapportert i en egen rapport, Urbanet Analyse rapport 20-a/2010.

Hos Urbanet Analyse har Katrine N Kjørstad vært prosjektleder og har skrevet rapportene sammen med Tormod Wergeland Haug og Lisa Steine Nesse.

Hovedkontaktperson for oppdragsgiver har vært Magne Flø, Oppland fylkeskommune. I tillegg har en gruppe bestående av, Emil Eike, NSB Gjøvikbanen AS, Sverre Setvik, Jernbanverket, Edvin Straume, Regionrådet for Hadeland og Tore Jan Killi fra Gjøvikregionen fulgt prosjektet.

Oslo

November 2010

Katrine N Kjørstad

Jernbanverket  
Biblioteket



Potensialet for markedsutviklingen på Gjøvikbanen  
Hovedrapport

# Hovedkonklusjoner

## Potensialet for markedsutviklingen på Gjøvikbanen

<b>Forord</b> .....	<b>1</b>
<b>Hovedkonklusjoner fra utredningen</b> .....	<b>i</b>
<b>Bakgrunn og tilnærming til problemstilling</b> .....	<b>iii</b>
<b>Persontransportmarkedet på Gjøvikbanen</b> .....	<b>iii</b>
Stor andel arbeidsreiser .....	iii
Bosatte, reisemønster og reiseomfang .....	iv
Pendling .....	v
<b>Konkurranselatene mot bil</b> .....	<b>vi</b>
<b>Dagens togtilbud og foreslåtte forbedringer på Gjøvikbanen</b> .....	<b>vii</b>
Betydningen av endringene i tilbudet .....	viii
<b>Effekter av forbedringene</b> .....	<b>ix</b>
Effekter av tiltakene når det ikke tas hensyn til befolkningsveksten .....	ix
Færre forsinkelser vil ha stor effekt på etterspørselen .....	x
Effekten av tiltakene når det tas hensyn til befolkningsveksten .....	x
Betydningen av forsinkelser og driftsavvik .....	xii
<b>Tilrettelegging for bruk av Gjøvikbanen</b> .....	<b>xii</b>
Influensområdene .....	xiii
Kommunene påvirker utviklingen .....	xv



Potensialet for markedsutviklingen på Gjøvikbanen  
Hovedrapport

## Hovedkonklusjoner fra utredningen

Urbanet Analyse har fått i oppdrag fra Jernbaneforum Gjøvikbanen å utrede potensialet for personreiser på Gjøvikbanen, gitt de ulike investeringstiltakene som er gjengitt i dokumentet "Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020".

Investeringene som er foreslått i dette dokumentet vil ha effekt for både gods- og persontransporten på Gjøvikbanen. Dette prosjektet fokuserer på investeringens effekt på persontransport. Trafikantenes nytte av investeringene vil være en del av en total samfunnsnytte av forbedringene.

Målet med utredningen er å beregne potensialet (forventet etterspørseffekt) for reiser mellom kommunene langs banestrekningen og Oslo, på et overordnet nivå. Utredningen fokuserer på hverdagsreiser.

### **Godt potensial for togreiser mot Oslo**

*I dag er det relativt gode konkurranseflater for tog på hverdagsreiser fra kommunene langs Gjøvikbanen og til Oslo. Dette gir et godt grunnlag for å satse videre på tog.*

*Gjøvikbanen er en banestrekning som er i vekst, og har økende passasjertall. Noe som trolig skyldes langstidseffekter av et forbedret tilbud.*

*De foreslåtte investeringene og tilbudsforbedringene i 2012 og 2020 ser ut til å være tilpasset markedets ønsker om og behov for forbedringer. Forbedringene vil dermed treffe der det gir størst etterspørseffekt. Passasjerer som reiser på de korteste strekningene, mellom Nittedal og Oslo, har i dag de dårligste konkurranseflatene mot bil, noe som i stor grad skyldes frekvensen på toget. Her vil økt frekvens gi en vesentlig forbedring i tilbudet og dermed bedre konkurranseflatene. På de mellomlange reisene, fra Jaren-Harestua og til Oslo betyr kortere reisetid og økt frekvens omtrent like mye for passasjerene, mens for de lengste reisene, fra Gjøvikregionen, har det størst effekt å redusere reisetiden.*

*Endringene gir kortere reisetid og "krymper" 1-timesomlandet til Oslo. I dag rekker man fra Lunner stasjon og til Oslo sentrum på en time. Med et forbedret tilbud vil man i 2012 kunne reise fra Gran og til Oslo sentrum på 1 time, og i 2020 fra Bleiken.*

*De planlagte investeringene/tiltakene vil, i seg selv, kunne gi en etterspørseffekt uavhengig om de gjennomføres i dag eller om noen år. Tiltakene foreslått gjennomført i 2012 vil gi en etterspørseffekt på mellom 8 og 13 prosent. Tiltakene i 2020 vil kunne gi en etterspørseffekt på mellom 14 og 23 prosent.*

### **Bedre punktlighet kan øke passasjertallet ytterligere**

*Forsinkelser og innstilte avganger er kostbart i dag, dvs. de påfører en ekstra belastning for trafikantene. Forbedringene på banestrekningen vil trolig føre til bedre punktlighet og regularitet, noe som vil øke trafikantenes nytte av investeringene vesentlig. I tillegg vil også befolkningsutviklingen påvirke den totale økningen i passasjertallene.*

*Tiltakene, befolkningsutviklingen og en forbedret punktlighet er grunnlaget for prognosene som viser at det kan ventes en total økning i passasjertallene på 25 prosent i 2012 og 48 prosent i 2020, om man klarer å holde tilnærmet full regularitet og punktlighet (moderat anslag).*

### **Samarbeid om arealplanleggingen**

*Tettstedene og kommunene langs Gjøvikbanen vil kunne bygge opp under markedsgrunnlaget ved å føre en bevisst arealpolitikk. Tilgjengelighet til stasjonene er vesentlig i valget om å benytte tog. Viktige funksjoner og boliger bør ligge innenfor en gangavstand på ca 8 minutter fra stasjonen. Hvis ikke må det tilrettelegges for tilbringertransport eller innfartsparkeringsmuligheter.*

*Det er ikke nødvendigvis hensiktsmessig å legge innfartsparkeringer i de største sentrene. Her vil kampen om verdifulle arealer være stor og effekten av fortetting vil trolig være viktigst. Innfartsparkering bør etableres ved stasjoner der det er arealer til dette og innenfor 8 – 10 minutters kjøreavstand til det markedet som skal dekkes. Det vil kreve samarbeid mellom kommunene for å finne de riktige stedene for lokalisering av innfartsparkeringene. Samtidig må de stasjonene der innfartsparkering etableres ha et togtilbud som er "det beste" på strekningen. Det vil si at om det vurderes ulik frekvens fra stasjonene, må innfartsparkeringen ligge der frekvensen er høyest. Parkeringsplassen må ligge lett tilgjengelig fra veien, ha kort gangavstand til perrongen og god kapasitet, slik at trafikantene ikke bruker mye ekstra tid på å bytte mellom bil og tog. I tillegg må parkeringsplassen føles trygg, både for de reisende selv og for at bilen står trygt.*

*Kommuneplanene viser at det er et konkurranseforhold mellom kommunene både når det gjelder å tiltrekke seg beboende og handlende og i tilrettelegging for arbeidsplasser. Det er viktig at kommunene langs Gjøvikbanen samarbeider for å finne de beste løsninger for regionen som helhet når det gjelder hvilke funksjoner som bør ligge hvor i regionen, og hvilke tettsteder det bør satses på.*

*Hvis kommunene tar Gjøvikbanen på alvor når de utvikler boliger og næring, og hvis investeringene og tilbudsforbedringene kommer på plass, vil dette gi et grunnlag for en vesentlig passasjerøkning på banen, noe som igjen vil kunne skape videre vekst.*



## Bakgrunn og tilnærming til problemstilling

Urbanet Analyse har fått i oppdrag fra Jernbaneforum Gjøvikbanen å utrede potensialet for personreiser på Gjøvikbanen, gitt de ulike investeringstiltakene som er gjengitt i dokumentet "Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020".

Investeringene som er foreslått i dette dokumentet vil ha effekt for både gods- og persontransporten på Gjøvikbanen. Dette prosjektet fokuserer på investeringens effekt på persontransport. Trafikantenes nytte av investeringene vil være en del av en total samfunnsnytte av forbedringene.

Målet med utredningen er å beregne potensialet (forventet etterspørseffekt) for reiser mellom kommunene langs banestrekningen og Oslo, på et overordnet nivå. Utredningen fokuserer på hverdagsreiser.

For persontransportmarkedet er formålet med satsingen på Gjøvikbanen å "krympe" området Gjøvik-Oslo for å gi større muligheter for å bo et sted og jobbe et annet sted. I tillegg er det et mål å øke konkurranseflatene mot andre transportmåter (bil og buss) ved å gjøre toget til et mer attraktivt alternativ.

Kommunene som sogner til banestrekningen kan gjennomføre tiltak som bygger opp under en eventuell satsing på banen. I denne utredningen ser vi på tre utvalgte stasjonsområder/kommuner for å vise eksempler på forhold som bygger opp under trafikkgrunnlaget langs Gjøvikbanen. De tre stasjonsområdene er Gran, Harestua og Nittedal.

Metoden som benyttes til å beregne potensialet bygger på generaliserte reisekostnader (GK). Generaliserte reisekostnader er et uttrykk for hva det "koster" trafikantene å foreta reisen både i tid og kroner, det vi kan kalle trafikantenes belastning ved å foreta reisen, målt i kroner. Grunnlaget for beregningene er trafikantenes vektlegging, eller verdsetting, av kvalitet ved togtilbudet. Disse verdsettingene brukes for å tallfeste trafikantenes nytte av tilbudsendingene, som igjen gir mulighet til å beregne etterspørseffekten av et forbedret tilbud.

## Persontransportmarkedet på Gjøvikbanen

I analysen har vi fokusert på reiser til/fra Oslo sentrum på hverdager. Vi har delt banestrekningen inn i fire ulike soner/markeder, både fordi markedssegmentene varierer, og fordi trafikantene i de fire sonene/markedene vil oppleve ulike grader av tilbudsforbedringer.

Tabell 1: Togreiser til Oslo sentrum fra ulike delstrekninger på Gjøvikbanen.

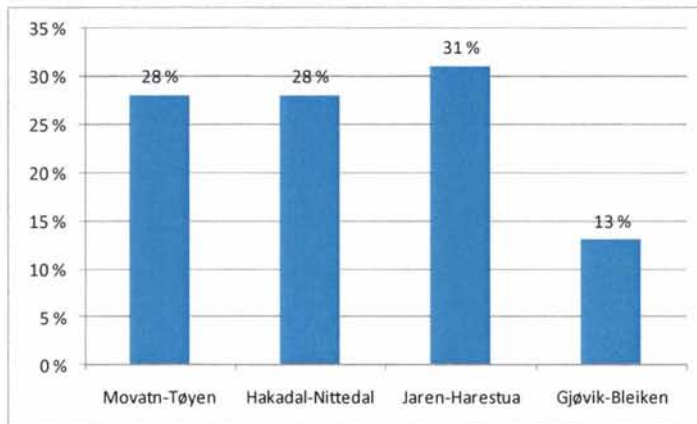
Reiser til Oslo	Type reiser
Fra banestrekning/sone:	
Gjøvik til og med Bleiken	Regionale reiser
Jaren til og med Harestua	Dagpendlingsavstand
Hakadal til og med Nittedal	Lokale reiser
Movatn til og med Tøyen	Internreiser i Oslo

## Stor andel arbeidsreiser

Grunnlaget for å beregne antall reiser er passasjertellinger (hverdager) som er utført av NSB Gjøvikbanen.

Tellingene gir kun det totale volumet for på- og avstigende på hver enkelt stasjon. Vi har derfor forutsatt at det er retningsbalanse, dvs. at det er like mange som reiser fra og til en stasjon.

Totalt har Gjøvikbanen i dag ca 4900 passasjerer på en gjennomsnittlig hverdag. Tellingene gir verken informasjon om i hvilken retning trafikantene reiser eller hvilken delstrekning de reiser på. Vi kan derfor ikke si med sikkerhet hva som kjennetegner reisestrømmene i internmarkedet. I analysene har vi, basert på tall for antall avstigende i Oslo sentrum, forutsatt at 63 prosent av reisene er rettet mot Oslo sentrum, mens 37 prosent reiser på andre deler av banestrekningen. Dette samsvarer med tall fra en reisevaneundersøkelse som COWI har gjennomført på Gjøvikbanen.



Figur 1: Påstigninger på Gjøvikbanen – andel per delstrekninger.

13 prosent av reisene på en hverdag starter på strekningen Gjøvik-Bleiken. 31 prosent er reiser som starter på strekningen Jaren-Harestua. Til sammen utgjør reiser som starter i Akershus (Hakadal-Nittedal) eller Oslo (Movatn-Tøyen) 56 prosent av reisene på Gjøvikbanen. Disse reisene utgjør dermed den største delen av markedsgrunnlaget.

En reisevaneundersøkelse gjennomført på Gjøvikbanen i 2010 viste at 80 prosent av reisene som starter i Akershus er til arbeid og utdanning. Reiseformålene til trafikantene som reiser fra Oppland er noe mer variert. Ca halvparten er arbeids- og utdanningsreiser og resterende er innkjøps og fritidsreiser mv (Cowi 2010).

Tallene viser at Gjøvikbanen er av stor betydning for arbeidsreiser til Oslo, spesielt fra Akershus, men også fra Opplandskommunene langs Gjøvikbanen. Samtidig viser denne utredningen at kvaliteten på passasjertallene bør forbedres slik at Gjøvikbanen kan målrette tilbudet ytterligere i tråd med passasjerenes reisevaner og behov.

### Bosatte, reisemønster og reiseomfang

I en kartlegging av konkurranseflatene og analyse av markedspotensialet for togreiser er det sentralt å se på dagens befolkningstall, reisemønster og transportmiddelfordeling, men også hvordan trafikantene vektlegger ulike egenskaper ved reisen.

Totalt bor det i dag drøyt 110.000 personer innenfor det området som sogner til Gjøvikbanen når vi ser bort fra bosatte i Oslo. SSB har beregnet befolkningsfremskrivninger for kommuner i Norge. Denne viser at befolkningen i kommunene langs Gjøvikbanen vil øke frem mot 2020, med unntak i kommunene Søndre og Nordre Land og Østre Toten hvor det forventes en nedgang. Nittedal har størst forventet vekst, 13 prosent. I Gjøvik og Gran er forventet vekst på hhv 8 og 6 prosent.

Tabell 2: Innbyggertall, befolkningsutvikling og antall reiser til Oslo per bosatt  
(Kilde: SSB og RTM)

Kommune	Innbyggere 2010	Endring til 2020 SSB middel alternativ	Reiser til Oslo per bosatt
Oslo	586.680	17 %	
Nittedal	20.939	13 %	0,6
Lunner	8.600	3 %	0,1
Gran	13.263	6 %	0,03
Vestre Toten	12.770	3 %	0,01
Østre Toten	14.518	0	0,02
Søndre Land	5.811	- 3 %	0,01
Nordre Land	6.672	- 5 %	0,02
Gjøvik	28.807	8 %	0,01
Sum uten Oslo	111.480		

SSBs middelvekstprognose for kommunene langs Gjøvikbanens er beskjedent sammenlignet med den befolkningsveksten som forventes i vestkorridoren fra Oslo mot Drammen og nordover mot Eidsvoll.

Samtidig vil de ulike regionene og kommunene selv kunne påvirke befolkningsveksten ved å tilrettelegge for tilflytting og for arbeidsplasser.

En viktig faktor i analysene er hvor mange reiser totalt sett som foretas mellom de ulike kommunene langs banestrekningen og til Oslo, som et mål på reisebehovet.

Det totale reiseomfanget til Oslo, målt i reiser per bosatt, er aggregert fra den regionale transportmodellen (RTM) for region øst.

Tabell 2 viser at reisebehovet til Oslo er klart størst fra Nittedal der befolkningen i gjennomsnitt foretar 0,6 reiser per dag til Oslo. Reisebehovet fra Lunner er på 0,1 reise per innbygger per dag. I Gran kommune er antall reiser til Oslo vesentlig lavere enn i Lunner, 0,03 reiser per innbygger per dag. Og i kommunene nord for Gran ligger behovet på 0,01-0,02 reiser per dag.

## Pendling

Pendlerstatistikken til SSB kan gi et supplerende bilde av reisestrømmene på arbeidsreiser. Denne statistikken viser at drøyt 10 prosent av de bosatte i kommunene langs Gjøvikbanen verken arbeider i Oslo eller i kommunene som sogner til Gjøvikbanen. De fleste arbeider dermed i Oslo, eller i kommunene langs Gjøvikbanen.

Ser vi nærmere på de som er bosatte i kommunene som sogner til Gjøvikbanen og arbeider enten i Oslo eller kommunene langs banestrekninger, ser vi at det er betydelig pendling til Oslo fra Nittedal og fra Hadelandskommunene.

Lunner kommune har en arbeidsplassdekning på under 40 prosent. Over 40 prosent av de sysselsatte pendler sørover mot Oslo og Nittedal og nesten 20 prosent nordover, de aller fleste til Gran. Bosatte i Gran arbeider i stor grad i egen kommune, 74 prosent. Litt over 21 prosent pendler sørover, 3 av 4 til Oslo. Totalt pendler dermed nesten 3000 personer sørover fra disse to kommunene.

Det er også noe pendling fra Oslo og nordover langs Gjøvikbanen, ca 1600 personer, i all hovedsak til Nittedal.

I kommunene ved den nordre delen av Gjøvikbanen er det 5-6 prosent av de sysselsatte som pendler sørover til Gran, Lunner, Nittedal og Oslo. Pendlingen er størst fra Østre- og Vestre Toten og fra Søndre Land, og går her i første rekke til Gjøvik.

Tabell 3: Bosatte i kommunene som sogner til Gjøvikbanen og som arbeider i Oslo eller kommunene langs Gjøvikbanen.

Bosted	Bosatte i kommunene som sogner til Gjøvikbanen og som arbeider i Oslo eller kommunene langs Gjøvikbanen.					
	Antall	Andel sysselsatt i egen kommune	Antall som pendler til Oslo	Andel sysselsatt i Oslo	Andel som pendler sørover i retning Oslo	Andel som pendler internt i Gjøvik-regionen
Nittedal	9019	39 %	5479	61 %	61 %	
Lunner	3868	38 %	1359	35 %	43 %	
Gran	5894	74 %	879	15 %	21 %	
Østre Toten	6758	56 %	258	4 %	5 %	39 %
Vestre Toten	5943	62 %	186	3 %	5 %	33 %
Søndre Land	2511	57 %	97	4 %	8 %	35 %
Nordre Land	2950	79 %	120	4 %	4 %	17 %
Gjøvik	12484	80 %	605	5 %	6 %	14 %
SUM	49427	62 %	8983	18 %	20 %	

## Konkurranselatene mot bil

Konkurranselatene mot andre transportmåter, spesielt mot bil, er av stor betydning for markedspotensielt til Gjøvikbanen.

Vi har sett på konkurranselatene mellom tog og bil på reiser fra et utvalg stasjonsområder og Oslo sentrum. Den totale reisetiden er imidlertid ikke bare selve ombordtiden, men også tilbringertid til/fra stasjonen, evt. byttetid osv. I beregningen av konkurranselatene har vi inkludert disse reisetidselementene, og tatt hensyn til at de ulike delene av reisen vektlegges forskjellig i tillegg til kostnadene ved reisen. For bil inngår en kostnad på 1,4 kr per km og bompenger for de som passerer bomstasjoner. Det er ikke lagt til evt. køtid.

Tabell 4: Konkurranselatene på reiser til Oslo sentrum

Fra	Konkurranselat= GKtog/GKbli
Nittedal stasjon	1,5
Harestua stasjon	1,3
Gran stasjon	1,2
Gjøvik stasjon	1,0

For at det skal være et reelt konkurranselat bør det ikke ta mer enn 1,5 ganger så lang tid å reise med tog som å bruke bilen, målt i generaliserte kostnader. Det er noe usikkerhet i reisetidstallene for bil, men uansett viser resultatene at det allerede i dag er et godt konkurranselat mellom tog og bil på reiser til Oslo sentrum på hverdager. Det betyr at det er et godt grunnlag for å satse på toget.

Konkurranselatene er best på de lengste reisene. Dette skyldes at frekvensen og tilbringertiden utgjør en mindre andel av de totale reisekostnadene på de lengste reisene.

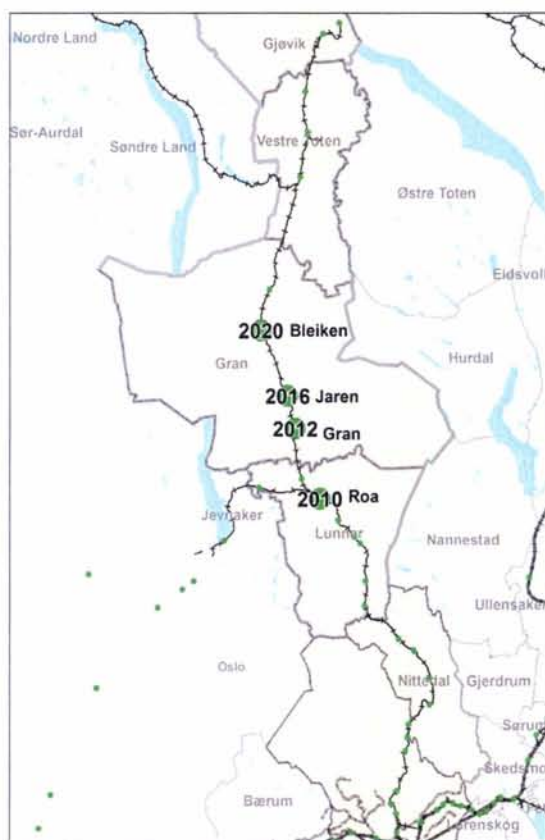
Konkurranselatene er ikke bare avhengig av togtilbudet og påvirkes også blant annet av kø på vegene. Det betyr at konkurranselatene på arbeidsreiser, når frekvensen på togene er relativt høy og det er kø på vegene, er bedre enn på reiser utenom rushtidene.

Utbygging av vegkapasitet, bompenger og andre forhold kan gjøre bilkjøring mer eller mindre attraktivt enn i dag. På reiser til Oslo sentrum vil konkurranseforholdet også påvirkes av parkeringstilgjengelighet og parkeringsavgifter i Oslo. Togets konkurransefortrinn vil dermed i stor grad påvirkes av rammebetingelsene for bilbruk.

Når togtilbudet på Gjøvikbanen forbedres vil konkurranseforholdet forbedres ytterligere, forutsatt at det ikke skjer endringer på vegsiden. Den største forbedringen vil skje på de korteste strekningene.

Konkurranseforholdet mellom tog og bil vil i tillegg være avhengig av tilgjengeligheten til stasjonene. En endring i tilbringertiden, eller en endring av alternative reisemåter og reisemuligheter til stasjonene vil påvirke konkurranseforholdet. For eksempel vil etablering av innfartsparkering eller et matebusstilbud kunne øke togets konkurransekraft.

## Dagens togtilbud og foreslåtte forbedringer på Gjøvikbanen



Figur 2: "1 times avstanden" til Oslo som følge av foreslåtte utbedringer på Gjøvikbanen

I foreslåtte nye tilbud vil togfrekvensen økes vesentlig. I 2012 er det foreslått 10 nye avganger per døgn fra Jaren til Oslo. I 2020 vil stasjonene på strekningen Gjøvik - Bleiken få en dobling av frekvensen i forhold til tilbudet i 2010. Frekvensen på togene fra Jaren til Oslo vil også øke med ytterligere 11 flere avganger per døgn, det vil si en dobling av frekvensen fra 2010.

I dag er Lunner stasjon innenfor "1-times-avstanden" til Oslo sentrum. Med de foreslåtte utbedringene vil reisetiden mellom Bleiken og Oslo være 1 time i 2020, og reisetiden mellom Gjøvik og Oslo blir redusert fra 2 timer til 1 time og 30 minutter.

Tiltakene som vil gi reduksjon i reisetiden er kurveutrettinger og nye og forlengede kryssningsspor (Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020)

I tillegg til reisetidsreduksjonen vil både prisen på reisene og antall avganger per døgn ha stor betydning for hvor konkurransedyktig togtilbudet er.

I dag går det 11 tog per driftsdøgn på hverdager fra stasjonene mellom Gjøvik – Bleiken og til Oslo. Togene går med 2 timers mellomrom. Fra Jaren til og med Hakadal er det 21 avganger per driftsdøgn, og fra Nittedal og stasjonene internt i Oslo er det ca 30 avganger i døgnet på hverdager.

Tabell 5: Forbedringer i tilbudet

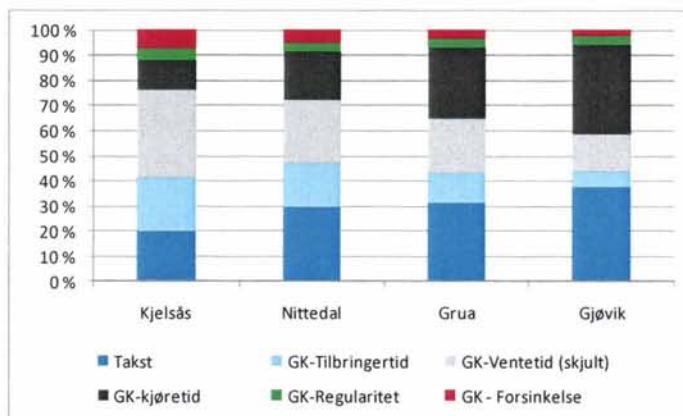
Reiser til Oslo Fra	Prosent forbedring av tilbudet som følge av foreslåtte endringer for	
	2012	2020
Gjøvik-til og med Bleiken	4 %	13 %
Jaren til og med Harestua	15 %	26 %
Hakadal til og med Tøyen	10 %	18 %

Reisetidsreduksjonene og frekvensøkningen foreslått i 2012 og i 2020, vil gi en forbedring i tilbudet på reiser til Oslo fra hele banestrekningen. De største forbedringene får reisende fra Jaren-Harestua, for dem forbedres tilbudet med hele 26 prosent i 2020, men også reisende fra strekningen Gjøvik-Bleiken og Hakadal-Tøyen vil oppleve endringene som en vesentlig forbedring av tilbudet.

### Betydningen av endringene i tilbudet

Våre analyser viser at tiltakene og investeringene som er foreslått gjennomført, stemmer godt overens med de tiltak som vil ha størst effekt for passasjerene som reiser fra de ulike delstrekningene langs Gjøvikbanen.

I analysene inngår totalt seks forskjellige reisetidselementer av en togreise. Fargene på søylene i figuren viser hvor stor betydning (andel) de ulike delene av reisen har for trafikantene.



Figur 3: De ulike reiseelementenes andel av Generaliserte kostnader for en togreise mellom et utvalg stasjoner og Oslo sentrum

På reiser internt i Oslo (Kjelsås) ser vi at ombordtiden (mørk grått) utgjør en relativt liten andel av reisetiden.<sup>1</sup> Økt frekvens (lys grått) er det viktigste tiltaket på disse reisene. Også på reiser fra Akershus (Nittedal) er det viktigere å øke frekvensen enn å redusere reisetiden på toget. På de noe lengre reisene (Grua) vil det være like viktig å redusere reisetiden som å øke frekvensen, mens på de lengste reisene (Gjøvik) er reduksjon av ombordtiden det viktigste tiltaket.

Prisen på reisen har også en større betydning jo lengre togreisen er. Prisen utgjør nesten 40 prosent av reiser fra Gjøvik til Oslo. Det betyr at prisendringer vil kunne ha stor effekt, og man er sårbar for prisøkninger.

I tillegg vil en reduksjon av forsinkelser og innstilte avganger ha betydning. På de korteste reise­strekningene, f.eks. fra Kjelsås og Nittedal til Oslo sentrum, vil effekten av å få bort forsinkelsene tilsvare et 10 – 12 prosent bedre tilbud, noe som kan gi 8-17 prosent flere

<sup>1</sup> Målt i generaliserte reisekostnader, dvs. en vektet sum av de ulike reisetidselementene.

passasjerer. Effekten av reduksjon i forsinkelser er størst på de korteste reisestrekningene der det også er flest passasjerer.

## Effekter av forbedringene

Endringene som er foreslått på Gjøvikbanen vil ha effekt for antall reisende med banen.

I analysene har vi først sett på effekten av tilbudsendringen gitt dagens befolkningstall, dvs. hvilken effekt som kan forventes dersom det nye tilbudet ble introdusert i dag. Dette kan sies å være den isolerte effekten av tilbudsendringen.

I tillegg til de isolerte effektene av en togsatsing vil befolkningsveksten i seg selv gi økt etterspørsel etter togreiser. Vi har benyttet SSBs befolkningsfremskrivning (middelalternativet) i kommunene for å beregne total endring i reiseomfang med Gjøvikbanen når vi både tar hensyn til befolkningsvekst og tiltakene som er foreslått.

## Effekter av tiltakene når det ikke tas hensyn til befolkningsveksten

De reisende fra delstrekningen Jaren-Harestua og til Oslo sentrum vil få den største tilbudsendringen, både i form av redusert reisetid og økt frekvens. Dette gir utslag i den isolerte effekten av tiltakene. Både for tiltakene foreslått i 2012 og i 2020 er etterspørselseffekten størst på reiser fra denne delstrekningen. Antallet reiser fra Jaren-Harestua til Oslo sentrum, kan forventes å øke med 11-19 prosent som følge av tiltakene som er foreslått i 2012, og med 18-31 prosent som følge av 2020-tiltakene.

Reisetidsreduksjonene kommer også reisende fra strekningen Gjøvik-Bleiken til gode. 2012-tiltakene gir en liten etterspørselseffekt på reiser til Oslo sentrum, 3-4 prosent. En ytterligere reisetidsreduksjon som følge av tiltakene i 2020, i tillegg til en frekvensøkning, vil kunne gi en etterspørselseffekt på mellom 9 og 15 prosent på denne strekningen.

For reiser til Oslo sentrum fra hele Gjøvikbanen totalt sett, vil den isolerte effekten av tilbudsforbedringene foreslått for 2012 kunne gi mellom 8 og 13 prosent flere reiser. Effekten av 2020-tiltakene vil ligge mellom 14 og 23 prosent.

Tabell 6: Etterspørselseffekter av foreslåtte tiltak for reiser på hverdager til Oslo sentrum – moderat og høyt anslag<sup>2</sup>. Isolert effekt, dvs. gitt dagens befolkningstall.

Reiser til Oslo sentrum, hverdager Fra strekning:	Etterspørselseffekter av tiltakene foreslått i 2012		Etterspørselseffekt av tiltakene foreslått i 2020	
	Moderat anslag	Høyt anslag	Moderat anslag	Høyt anslag
Gjøvik-Bleiken	3 %	4 %	9 %	15 %
Jaren-Harestua	11 %	19 %	19 %	33 %
Hakadal-Tøyen	10 %	16 %	18 %	31 %
Total for hele Gjøvikbanen	8 %	13 %	14 %	23 %

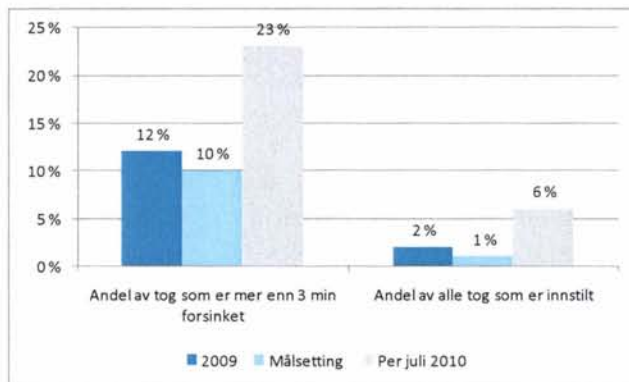
Modellen viser effekten som kan forventes i løpet av kort tid etter at tiltak er gjennomført. På lengre sikt kan det antas at tiltakene vil ha en ytterligere effekt. Undersøkelser har vist at effekten på lang sikt (5-7 år) kan være 40-50 prosent så stor som effekten på kort sikt (Balcombe (red) m fl 2004).

<sup>2</sup> priselastisiter er hhv – 0,25 og – 0,4

## Færre forsinkelser vil ha stor effekt på etterspørselen

I tillegg til de direkte etterspørselseffektene av kortere reisetid og høyere frekvens vil investeringene også kunne føre til at det blir en bedre regularitet på banen, færre forsinkelser og innstilte avganger.

Forsinkelser rammer både direkte, når den først oppstår, og indirekte, ved at trafikantene må legge inn en buffertid for å være sikre på å komme frem i tide. En undersøkelse i Stockholm viste at kollektivtrafikanter i gjennomsnitt legger inn en ekstra margin på 8 minutter i tilfelle det oppstår forsinkelser (Transek 2006).



Figur 4: Innstilte og forsinkede tog.  
(Kilde: jernbaneverket)

I 2009 var litt mer enn hvert tiende tog forsinket, i tillegg til at nesten tre av 100 tog var innstilt. Første halvår 2010 var nesten hvert fjerde tog forsinket, og sju av 100 tog var innstilt.

En forbedring av regularitet og punktlighet vil ha stor effekt på etterspørselen. Vi har beregnet effekten av en forbedring fra 2009-nivå, og til full regularitet og punktlighet (ingen forsinkelse/0 innstilte tog). Full regularitet kan virke som et urealistisk scenario fordi det er vanskelig og kostbart

å fjerne absolutt alle driftsavvik. En situasjon med full regularitet kan imidlertid tolkes som en situasjon der punktligheten er så bra at trafikantene ikke tar hensyn til at en mulig irregularitet vil oppstå i forbindelse med reisen, og derfor heller ikke tar dette med i sin vurdering av reisemiddelvalg.

Tabell 7: Etterspørselseffekter av tiltakene for reiser på hverdager til Oslo sentrum

Reiser til Oslo sentrum, hverdager	Etterspørselseffekter av tiltakene foreslått i 2012		Etterspørselseffekter av tiltakene foreslått i 2020	
	Moderat anslag	Høyt anslag	Moderat anslag	Høyt anslag
Effekt av tilnærmet 100% regularitet)	7 %	11 %	7 %	11 %
Total effekt av tiltakene inkl effekter av full regularitet	16 %	27 %	23 %	40 %

Dersom regulariteten/punktigheten blir tilnærmet 100 prosent er det mulig å oppnå etterspørselseffekter på mellom 16 og 27 prosent av 2012-tiltakene og på mellom 23 og 40 prosent av 2020-tiltakene (tabell 7).

## Effekten av tiltakene når det tas hensyn til befolkningsveksten

I tillegg til at de foreslåtte tiltakene på Gjøvikbanen vil ha effekt på etterspørselen, vil selvsagt også befolkningsutviklingen i regionen ha betydning for de totale etterspørselseffektene.

Vi har beregnet den totale etterspørselseffekten, hvor mange nye passasjerer dette gir og totalt antall passasjerer per hverdag, samt trafikantnytten.



Effekten av befolkningsveksten og tiltakene til sammen, vil gi en økning i påstigninger på hverdager. Totalt antall påstigninger vil øke til 5500 i 2012 og 6500 i 2020, moderate anslag. I tillegg vil effekten av full regularitet kunne gi ytterligere 600 flere daglige reiser på hverdager i 2012 og 750 flere daglige reiser i 2020.

Tabell 8: Totale endringer i passasjertallene som følge av både tilbudsendringer og befolkningsutvikling. Moderat anslag<sup>3</sup>.

	Totale endringer i passasjertallene som følge av tiltak og befolkningsvekst.		Antall påstigende på en hverdag	
	2012	2020	2012	2020
Påstigende på strekningen:				
Gjøvik-Bleken	4 %	16 %	400	450
Jaren-Harestua	12 %	24 %	1050	1150
Hakadal-Tøyen	14 %	37 %	1950	2300
Oslo sentrum	13 %	36 %	2100	2600
Totaleffekt for antall påstigende på Gjøvikbanen som følge av tiltakene og befolkningsvekst	13 %	32 %	5500	6500
Totaleffekt for antall påstigende på Gjøvikbanen hvis banen oppnår nær 100% regularitet	25 %	48 %	6100	7250

Med en forutsetning om 230 hverdager årlig, vil forbedringene, med et moderat anslag, kunne gi mellom 1,3 – 1,4 mill reiser i løpet av et år med Gjøvikbanen i 2012, avhengig av Gjøvikbanens regularitet. I 2020 vil antallet årlige reiser på hverdager være mellom 1,5 og 1,7 mill reiser. Tallene inkluderer ikke langtidsvirkninger som følge av tiltakene. Det er grunn til å anta at effekten vil være større på lengre sikt (Balcombe (red) m fl 2004).

Tilbudsforbedringene kommer både eksisterende kunder og nye kunder til gode. Trafikantnyttene beregnes ut fra hvor store forbedringer trafikantene opplever, verdsatt i krone. I tabell 9 viser vi den totale trafikantnyttene for passasjerene på hverdager.

Tabell 9: Trafikantnytte av forbedret tilbud på hverdager.

		2012 Trafikant- nytte Kr per hverdag	2020 Trafikant- nytte Kr per hverdag	2012 Trafikant- nytte per år for reiser på hverdager	2020 Trafikant- nytte per år for reiser på hverdager
Moderat anslag	Nytten som følge av tiltakene.	78.000	157.000	18 mill	36 mill
	Total nytte inkl. full regularitet	156.000	255.000	36 mill	59 mill
Høyt anslag	Nytten som følge av tiltakene.	83.000	173.000	19 mill	40 mill
	Total nytte inkl. full regularitet	175.000	299.000	40 mill	69 mill

Forbedringene i 2012 vil, med et moderat anslag<sup>4</sup>, gi en trafikantnytte på 18 mill kr per år. Trafikantnyttene øker til det dobbelte hvis regulariteten forbedres. Med 2020-tiltakene på plass vil trafikantnyttene være på 36 mill kr med dagens regularitet, og 59 mill kr per år med "full" regularitet.

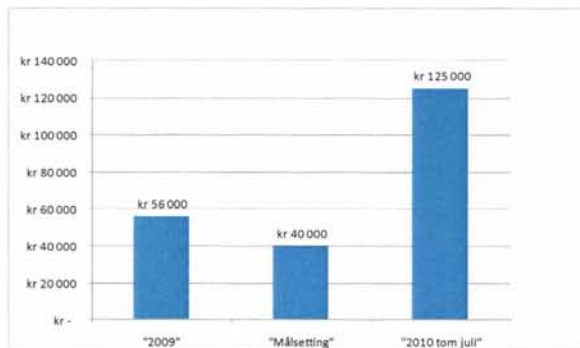
<sup>3</sup> priselastisitet på -0,25.

<sup>4</sup> Dvs. priselastisitet på -0,25.

## Betydningen av forsinkelser og driftsavvik

For å illustrere betydningen av driftsavvik (forsinkelser og innstilte avganger) har vi beregnet trafikantkostnadene av forsinkelser. Dette er trafikantenes kostnader av usikkerheten ved å ikke komme frem som planlagt.

I figur 5 har vi vist trafikantenes totale kostnader per hverdag av forsinkelser og innstilte avganger. Dette er gjennomsnittstall, dvs. at forsinkelsene er fordelt på alle reiser med Gjøvikbanen. Forsinkelser og innstilte avganger skjer imidlertid ikke jevnt fordelt over driftsdøgnet. Dersom disse inntreffer oftere i rushperioder enn i lavtrafikkperioder vil forsinkelsen ramme en forholdsmessig større andel av trafikantene, og det er grunn til å anta at kostnadene er høyere enn det vi har vist i figuren.



Figur 5: Kostnader per virkedag av driftsavvik (punktlighet og regularitet), med dagens passasjertall. Vekt forsinkelse = 5 \* reisetid. Etterspørselsendringer av endret avvik er ikke medregnet

Forsinkelsene kostet trafikantene ca 56.000 kr per hverdag i 2009. Med målsettingen om at 9 av 10 tog er i rute, og at kun 1,5 prosent av avgangene er innstilt, vil kostnadene for trafikantene per hverdag reduseres til ca 40.000 kr. I løpet av et år med 230 hverdager tilsvarer dette 9 mill kroner, så selv en måloppnåelse betyr at forsinkelser påfører trafikantene betydelige reisekostnader.

Hvis annet halvår 2010 fortsetter som første halvår vil kostnadene for trafikantene beløpe seg til ca 125.000 kr per hverdag, tilsvarende 29 mill kroner totalt sett i 2010.

## Tilrettelegging for bruk av Gjøvikbanen

Konkurransforholdet mellom tog og bil vil påvirkes av tilgjengeligheten til stasjonene. For toget vil en endring i tilbringertiden til stasjonene og hvilke alternative reisemåter og reisemuligheter som finnes til stasjonene, som for eksempel godt tilrettelagt innfartsparkering, god lokal kollektivtransport, tilrettelagte gang og sykkelveier mv, påvirke konkurranseforholdet.

I Akershus går eller sykler de fleste, nesten 70 prosent, til stasjonen, mens nesten 30 prosent kjører bil. Kun et fåtall benytter buss. I Oppland bruker flertallet bil, nesten 60 prosent, mens 35 prosent går og kun 5 prosent benytter buss (Cowi 2010).

Hvor stasjonene er lokalisert og hvor mange som bor innenfor influensområdene til stasjonene vil være avgjørende for bruken av toget. Hadelandsregionen har en relativt spredt bosetting med flere mindre tettsteder. En stor del av de yrkesaktive pendler ut av regionen, ca 40 av de yrkesaktive i Lunner pendler i retning Oslo, og ca 20 prosent fra Gran. De fleste kommunene omtaler pendlerveien som byrdefull og ønsker å redusert pendling fra egen kommune. Dette krever imidlertid arbeidsplasser lokalt i egen kommune.

Uansett om pendlingen fra kommunene reduseres eller ikke, er det viktig at kommunene gjennomfører tiltak for å tilrettelegge bedre for bruk av tog. En attraktiv bane vil kreve et

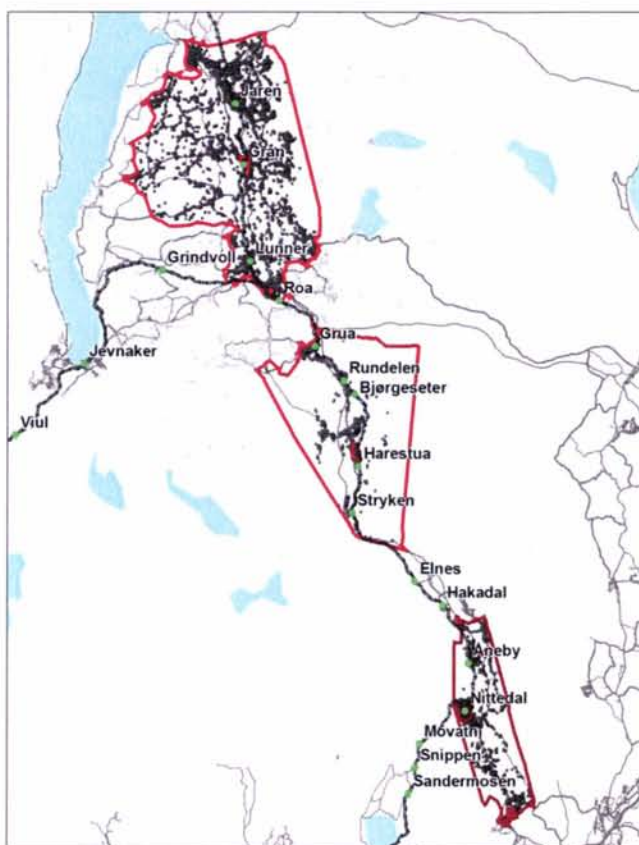
samarbeid mellom Gjøvikbanen, kommunene som sogner til banen og Oppland fylkeskommune.

Gjøvikregionen faller inn under et annet type marked enn Hadelandsregionen. Oslorettede reiser fra denne regionen er mer sporadiske reiser, og består i større grad av fritidsreiser. Arbeidspendlingen fra Gjøvikregionen og til Osloregionen er på under 5 prosent. Likevel er det viktig å tilrettelegge for bruk av tog på den nordlige delen av Gjøvikbanen da det er en viss arbeidspendling mot Gjøvik, slik at banen spiller en rolle for mer lokale reiser. 26 prosent av arbeidstyrken i Vestre Toten arbeider i Gjøvik.

Vi har sett nærmere på tre stasjonsområder for å identifisere influensområdene til toget; Nittedal stasjon (Nittedal kommune), Gran (Gran kommune) og Harestua i Lunner kommune. I tillegg har vi sett på kommuneplanene for å finne eksempler på hva/hvilke grep det er viktig å gjennomføre for å styrke markedsgrunnlaget for Gjøvikbanen.

### Influensområdene

Vi benytter 8 minutter tilbringertid for å illustrere hvor store influensområdene til stasjonene er. Dette er gjennomsnittlig tilbringertid både for de som går og de som kjører bil til holdeplasser/stasjoner i Akershus (Nossum 2003, Ellis, Kjørstad og Ruud 2008).



Figur 6: Influensområdet til Gran, Harestua og Nittedal stasjon med 8 minutter med bil

Bilister som bruker 8 minutter til stasjonen vil være innenfor influensområdet til flere stasjoner. Det betyr at det kan være et grunnlag for å se på hvor det bør tilrettelegges for innfartsparkering. Influensområdet rundt Gran dekker ca 15.000 bosatte og strekker seg forbi Jaren stasjon i nord og Lunner og Roa stasjon i Lunner kommune i sør.

Influensområdet rundt Harestua dekker helt fra Grua til og med Stryken, ca 4000 bosatte.

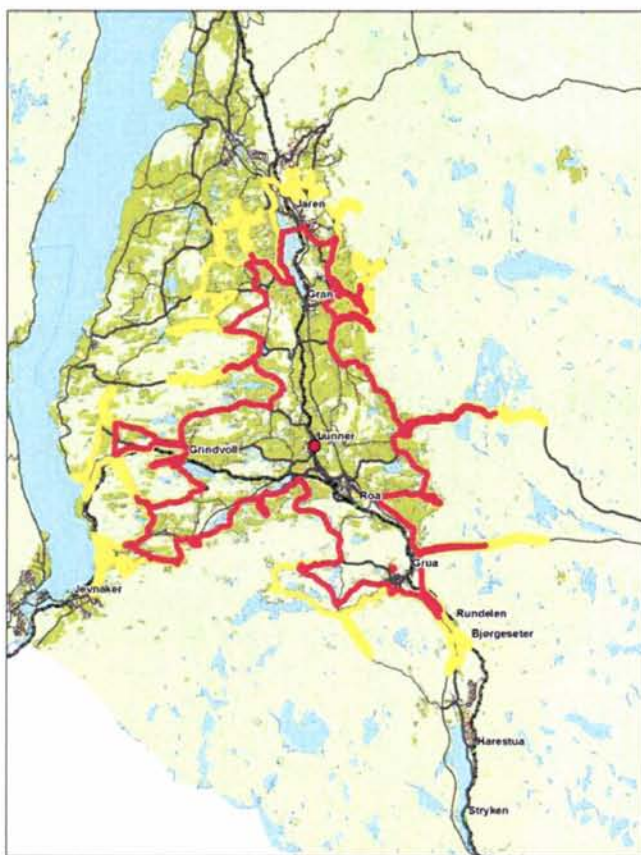
I Nittedal vil 8 minutter kjøring dekke det meste av bosettingen i tettstedene Nittedal og Åneby. Influensområdet strekker seg nesten til Hakadal i nord og tar med seg også deler av befolkningen langs og øst for RV 4 i sør. Gjøvikbanen betjener ikke den søndre delen av Nittedal kommune, her er konkurransen mellom buss og bil på Oslorettede reiser. Markedet i Nittedal kommune er dermed klart 2-delt og i stedet for å konkurrere om kundene bør man "dele" markedet mellom seg.

Godt tilrettelagt innfartsparkering bør ha en del egenskaper som det er viktig å ta hensyn til. Først og fremst er dette egenskaper som har betydning for den totale tidsbruken på reisen.

- ✓ Parkeringen bør ligge nær inntil hovedvegen eller den vegen bilisten allikevel kjører.
- ✓ Det bør være kort avstand til perrongen og lett å få satt fra seg bilen, dvs alltid ledig plass slik at tiden som går med til å bytte over til tog minimeres.
- ✓ Togtilbudet fra stasjonen må oppleves som attraktivt, dvs ta kort tid og har høy frekvens.

I tillegg er det viktig at parkeringsplassene er godt vedlikeholdt, er belyst og er overvåket (Ellis, Kjørstad og Ruud 2008)

Innfartsparkingsplasser krever store arealer på sentrale tomter med mindre det bygges parkeringshus. Dette betyr at det bør vurderes nøye hvor det skal tilrettelegges for innfartsparkering. Slike parkeringsplasser behøver nødvendigvis ikke å ligge ved de sentrale stasjonene der det kan være viktigere å tilrettelegge for annen sentrumsnær virksomhet eller det ikke finnes arealer.



Figur 7: Influensområde rundt Lunner stasjon med 8 og 10 minutter kjøring

F eks kan det være like hensiktsmessig å tilrettelegge for innfartsparkering ved Lunner stasjon for de som bor i Gran kommune. En slik innfartsparkering vil ligge innenfor 8-10 minutter kjøring for de fleste som bor i Gran. I tillegg ligger Lunner i "riktig" retning i forhold til pendlerstrømmene. Vurderes en slik plassering er det imidlertid helt avgjørende at det er høy frekvens på toget på Lunner, dvs at alle tog må stoppe der det tilrettelegges for større innfartsparkeringer.

Dette er et eksempel på at man bør se på hele banestrekningen og stasjonsområdene for å plassere innfartsparkeringer der det er mest hensiktsmessig både i forhold til reisestrømmer og tilgjengelige arealer.

I tillegg bør man se på banestrekningen mht en evt ny stasjonsstruktur. Reisetiden og forbedringene langs banen kan reduseres ytterligere ved færre

stopp. Her må det i så fall gjennomføres beregninger for å se om reisetidsgevinsten vil oppveie en forlenget tilbringtids for de om ikke lenger har en stasjon eller har en stasjon der ikke alle avganger stopper.

## Kommunene påvirker utviklingen

Kommunene har muligheter til å påvirke befolkningsutviklingen gjennom tilrettelegging av boliger og arbeidsplasser og sentrumsutvikling.

### **Gran**

I Gran bor i dag ca 350 personer innefor 8 minutter gange til Gran stasjonen. I følge kommuneplanen arbeider Gran kommune aktivt for å fortette områdene ved stasjonen. Sammenlignet med andre kommuner i Oppland har den interne sentraliseringen vært større i Gran. I følge kommuneplanen er det viktig å belyse temaer som transportbehov, jordvernstrategi og utbygging av teknisk infrastruktur og andre kommunale tjenestetilbud når det fremtidige bosettingsmønsteret skal vurderes. Det søkes å oppnå tilstrekkelig konsentrerte utbyggingsmønstre som sikrer god arealutnyttelse og bygger opp under eksisterende infrastruktur.

Hadelandsregionens videregående skoler slås sammen til en skole i Gran, i gangavstand til Gran stasjon. Dette kan føre til "motstrømstrafikk" og styrke internmarkedet på Gjøvikbanen, hvis start- og sluttidspunktene tilpasses avgangene på Gjøvikbanen.

### **Lunner**

Lunner kommune er en liten kommune bygd opp av flere mindre tettsteder. Harestua stasjon relokiseres slik at den vil en få en mer sentral plassering i forhold til Harestuas nåværende og fremtidige bolig- og sentrumsarealer. Innenfor en gangavstand til den nye stasjonen bor det i dag ca 550 personer. I tillegg er det utviklingsområder nord for det nye stasjonsområdet som har noe lang gangavstand til stasjonen. Det bør vurderes å tilrettelegge bedre med en evt gangvei eller liknende for å øke tilgjengeligheten til stasjonen fra dette området. Videreutvikles og fortettes området bør det også vurderes i hvilken grad det er mulig å ha buss som mater til tog.

Lunner kommune ønsker å styrke Grua sentrum. Et eksempel som ikke bygger opp under bruk av Grua stasjon er lokalisering av Handelandsparken et nytt handels og rekreasjons/konferanseområde. Dette er utredet 1 – 5 km fra stasjonen, noe som er for lang avstand fra stasjonen hvis målet er å oppnå mindre bilbruk på handelsreiser, oppgitt som mål i kommuneplanen.

### **Nittedal**

I tettstedet nær Nittedal stasjon ligger den største delen av boligområdene relativt nær stasjonen, ca 1100 personer bor innenfor en gangavstand på 8 minutter til stasjonen. Senterutviklingen skjer imidlertid litt lenger fra stasjonen, på Mo/Rotnes. Der ligger også den videregående skolen og det er planlagt boligfortetting. Avstanden mellom stasjon, handel og nye boliger har man tatt konsekvensen av ved å opprette bussrute mellom Mo/Rotnes og Nittedal stasjon. Mo/Rotnes skal være hovedsentrum i Nittedal. I sør er det behov for utvikling av Hagan, særlig fortetting i nærheten av kollektivknutepunkt. Dette området ligger utenfor et naturlig influensområde for togreiser. Her er det buss som vil ha de store markedsandelene på reiser til Oslo. Nittedal er et godt eksempel på at man bør være bevisst på at man ikke kan nå hele befolkningen med et togtilbud. Eksisterende bebyggelse og infrastruktur vil legge føringer på hvilken kollektiv transportmåte det bør satses på.

I de fleste kommuneplanene, fylkesplaner og regionalplaner er det skrevet om et økt fokus på samarbeid mellom regionalplanlegging og transportplanlegging. Dersom den ønskelige fremtidige veksten skal oppnås bør det satses på en utvikling i influensområdene til

kollektivholdeplasser og utvikling av knutepunkt. I henhold til planene synes det som at det er et ønske om dette, men det er nødvendig å følge opp planene i praksis.

Kommuneplanene viser at det er et konkurranseforhold mellom kommunene både når det gjelder å tiltrekke seg beboende og handlende og tilrettelegge for arbeidsplasser. Kommunene vil først og fremst satse på egen utvikling, men dette kan svekke regionen som sådan. Hadelandssamarbeidet er viktig for å oppnå felles planlegging til beste for Hadelandsregionen.

Det er et gjensidig avhengighetsforhold mellom Gjøvikbanen, Hadelandsregionen og Gjøvikregionen dersom fremtidens utvikling med økt vekst i kommunene og økt transportomfang med tog skal oppnås. Det er derfor viktig at kommunene langs Gjøvikbanen samarbeider for å finne de beste løsningene for regionen som helhet når det gjelder hvilke funksjoner som bør ligge hvor i regionen, og hvilke tettsteder det bør satses på.

# Dokumentasjon

## Potensialet for markedsutviklingen på Gjøvikbanen

### Innhold

<b>1. Metodisk tilnærming</b> .....	<b>1</b>
1.1 <i>Beregning av trafikantenes totale reisekostnad (GK) og etterspørselseffekter</i> .....	1
Endring i GK .....	1
Etterspørselsberegninger .....	2
Etterspørselselastisiteten .....	2
1.2 <i>GK avhenger av tidsverdsettingene</i> .....	3
<b>2. Tidsverdsettinger og andre forutsetninger for analysene</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>Verdsettinger</i> .....	5
2.2 <i>Andre forutsetninger som legges til grunn for analysene</i> .....	5
<b>3. Bakgrunnsdata om reiser</b> .....	<b>8</b>
3.1 <i>Dagens reiser på Gjøvikbanen</i> .....	8
<b>4. Befolkning, befolkningsutvikling og reisebehov og konkurranseflater</b> .....	<b>11</b>
4.1 <i>Reisemønster og reisebehov</i> .....	12
Pendling .....	13
4.2 <i>Konkurranseflater mellom tog og bil</i> .....	14
<b>5. Tilbudsendringene og deres betydning</b> .....	<b>16</b>
5.1 <i>Tilbudsendringer</i> .....	16
Reisetider priser og frekvens .....	16
Punktlighet og regularitet .....	17
5.2 <i>Hva man kan/bør endre i tilbudet</i> .....	18
5.3 <i>Betydningen av endringene</i> .....	20
<b>6. Beregning av etterspørselseffekter og trafikantnytte</b> .....	<b>22</b>

6.1	<i>Etterspørselsendringer av forbedringene</i> .....	22
	Grunnlaget for prognosene .....	22
	Usikkerhet i prognosene.....	22
6.2	<i>Endring i reiseomfang som følge av endring i punktlighet og regularitet</i> .....	22
6.3	<i>Endringer i reiseomfang med Gjøvikbanen som følge av tilbudsendringene og endringer i regularitet og punktlighet</i> .....	24
6.4	<i>Total endring av reiseomfang når befolkningsendring er inkludert</i> .....	25
6.5	<i>Trafikantnytte</i> .....	26
6.6	<i>Betydningen av forsinkelser og driftsavvik</i> .....	26
<b>7.</b>	<b>Tilrettelegging for bruk av Gjøvikbanen</b> .....	<b>28</b>
7.1	<i>Influensområdene til stasjonene</i> .....	28
	Alternativ lokalisering av innfartsparkeringsplasser.....	30
	Viktige egenskaper ved innfartsparkeringsplasser .....	31
<b>8.</b>	<b>Regionene og kommunene</b> .....	<b>32</b>
8.1	<i>Regionene</i> .....	32
8.2	<i>Kommunene</i> .....	33
	Gran .....	33
	Lunner.....	34
	Nittedal .....	35
8.3	<i>Konkurransen mellom kommunene</i> .....	36
	Bygge opp unger banen .....	36
	<b>Litteratur og datakilder</b> .....	<b>37</b>
	<b>Vedlegg 1:</b> .....	<b>39</b>
	<b>Gjennomgang av eksisterende verdsettinger av tid</b> .....	<b>39</b>
	Lange reiser – over 10 mil.....	39
	Verdsetting reiser under 5 mil og lokale reiser .....	39
	<i>Reisetiden med tog består av mer en tiden på toget</i> .....	41
	Tilbringertid .....	41
	Frekvens.....	41
	Forsinkelser.....	43
	Trafikantene vil helst slippe å bytte.....	43
	Komforten.....	44



## 1. Metodisk tilnærming

Beregningen av potensialet for togreiser bygger på trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK) eller det vi kan kalle "reiseoppofrelse" og endringene i GK ved å gjennomføre endringer i tilbudet. En forbedring av tilbudet vil dermed medføre en reduksjon i GK eller "reiseoppofrelsen".

Grunnlaget for beregningene av de generaliserte kostnadene er verdsetting av tiden ved å reise. Ulike transportmidler, reisemål og trafikantgrupper har ulik verdsetting av tid. For eksempel har bilistene en høyere tidsverdsetting enn de som reiser med tog i dag. Og de som reiser til arbeid har en høyere verdsetting av tid enn de som reiser på fritidsreiser. Likeledes vil regionale reiser kunne ha andre tidsverdsettinger enn lokale reiser.

At man benytter trafikantenes verdsetting av tid i potensialeanalysene innebærer at det er viktig å ha oppdaterte tidsverdsettinger for det markedet man skal analysere. I dag finnes det få studier som gir verdsettinger av reisetid for regionale togstrekninger, og ingen norske studier. For lokale reiser og lange reiser finnes verdsettingsdata, men de fleste er noen år gamle. I vedlegg 1 går vi gjennom ulike verdsettingsstudier for å finne frem til hvilke verdsettinger vi vil benytte i beregningene av potensialet på Gjøvikbanen. For mer nøyaktige beregninger enn de som gjennomføres i disse overordnede analysene, bør egne tidsverdsettingsdata innhentes.

### 1.1 Beregning av trafikantenes totale reisekostnad (GK) og etterspørselseffekter

Hva er trafikantenes "totale reisekostnad" på en strekning og hvor mye utgjør prisen av denne kostnaden? "Total reisekostnad" er trafikantenes totale reiseoppofrelse på en strekning, målt som en sum av prisen for reisen (taksten), reisetid, frekvens, tilbringertid og andre elementer som påvirker komforten ved reisen. Denne summen blir ofte betegnet som trafikantenes generaliserte kostnad (GK). I beregningene av GK kan man legge inn alle de reiseelementer man har verdsettingsdata for.

Generalisert kostnad= Billettpris + Reisetid*verdsetting av reisetid + Tiden mellom avgangene*verdsetting av frekvens + Reisetid til stasjonen*verdsetting av tilbringertid + komfort*verdsettingen av komfort + +.....
---

De generaliserte reisekostnadene utgjør hovedgrunnlaget for å analysere potensialet for passasjervekst på Gjøvikbanen.

#### Endring i GK

Det er en utfordring å måle om et tilbud i sum, er bedre enn et annet. Det er ikke bare å summere opp endringer i f.eks frekvens eller reisetid. Man må også ta hensyn andre elementer i tilbudet. I tillegg til at man bør ta høyde for at ulike brukergrupper vil ha ulik vurdering av tilbudet og av endringene. For å kunne vurdere betydningen av endringer i tilbud eller måle ulike tilbud opp mot hverandre, benytter vi derfor trafikantenes preferanser for ulike tilbudsfaktorer og ulike typer tilbud, til å beregne både konkurranseflatene overfor bil og de generaliserte reisekostnadene (GK).

I disse analysene tar vi utgangspunkt i endret generalisert kostnad som et mål på vektet tilbudsending. Dette målet inneholder både de direkte kostnadene i form av prisen på reisen og de indirekte kostnadene i form av reisetidskomponenter og evt andre faktorer som inngår i

kvaliteten på tilbudet. Hvis de generaliserte kostnadene endres med 10 prosent vil vi tolke dette som at tilbudet er bedret med ca 10 prosent. Etterspørselseffekten vil avhenge av etterspørselastisiteten mhp endret generalisert kostnad (GK). Hvor mange flere passasjerer dette vil gi er avhengig av GK-elastisiteten. Denne må vi beregne da det finnes lite erfaringsmateriale som vi kan benytte.

### **Etterspørselsberegninger**

På grunnlag av nivået på endringen i togtilbudet kan det beregnes en forventet etterspørselseffekt. Etterspørselastisiteten vil variere med både demografiske forhold og andre kjennetegn ved området.

Effekten av tilbudsforbedringer avhenger selvsagt av på hvilken måte disse realiseres. Hvis forbedringen spres jevn utover, vil etterspørselseffekten sannsynligvis bli mindre enn om den målrettes mot en bestemt trafikantgruppe eller et område.

### **Etterspørselastisiteten**

I analysene har vi tatt utgangspunkt i elastisiteten mhp generalisert kostnad (GK). Dette er en elastisitet som varierer relativt mye. Halcrow Fox (2005) anslår den til å ligge mellom -0,5 og -1,7. For Oslo-pakke 3 ble det benyttet en elastisitet på -1,5 for alle reiser til/fra Oslo/Akershus og -1,2 for interne reiser i Oslo-regionen. Hovedgrunnen til at disse elastisitetene varierer er at de kan inneholde varierende antall reise-elementer. Dersom GK-elastisiteten skal benyttes direkte avhenger det derfor av at den er basert på en undersøkelse der samme og likt antall reiseelementer inkluderes. Hvis ikke vil effekter som gjøres på grunnlag av den gjeldende GK-analyse enten under- eller overvurderes.

Analyser av trafikantenes prisfølsomhet er langt mer stabil og ligger rundt -0,4 for lokal kollektivtransport (Johansen 2001). En analyse av kollektivtransporten i Akershus ga en elastisitet på -0,25 (Norheim 2005). Priselastisiteter er fremkommet gjennom faktisk observerte endringer i passasjertall når prisen er endret og er helt uavhengig av trafikantenes verdsettinger av tid.

Vi utvikler derfor en egen etterspørselastisitet med hensyn på GK (GK-elastisitet) for analysene av Gjøvikbanen som tar utgangspunkt i priselastisiteten og som også tar hensyn til antall reiseelementer ved at vi holder priselastisiteten fast. Priselastisiteten er dermed en skaleringsfaktor for etterspørselastisiteten. I prinsippet innebærer det at etterspørselastisiteten av endrede priser skal være konstant uavhengig av hvor mange reiseelementer som inngår i GK. Det betyr at vi skalerer etterspørselseffektene opp mot faktiske valg fordi priselastisiteten er en faktisk observert faktor uavhengig av verdsettingene.

Prisens andel av GK vil dermed ha betydning for hvor stor effekt prisendringer vil ha på reiseetterspørselen. Som nevnt over har man relativt god kunnskap om priselastisiteten og i disse analysene vil vi benytte to priselastisiteter hhv -0,25 og -0,4 til å beregne to nivåer på GK-elastisiteten.

For å beregne GK-elastisiteten divideres priselastisiteten med den andelen prisen utgjør av total GK. Hvis prisen utgjør halvparten av GK betyr dette at GK-elastisiteten =  $-0,4/0,5 = -0,8$ . Det betyr at 10 prosent lavere takster gir 4 prosent flere reisende basert på priselastisiteten ( $-0,4 * 10\%$  eller  $-0,8 * 0,5 * 10\% = 4\%$  basert på den nye GK-elastisiteten). Det betyr at effekten av lavere takster vil være fast, gitt den priselastisiteten som legges inn i analysene for dette markedet, mens effekten av andre tiltak vil avhenge av hvor stor del av de generaliserte reisekostnadene det utgjør. Hvis reisetiden utgjør en like stor andel av GK som prisen vil 10 prosent kortere reisetid ha samme effekt som 10 prosent lavere pris.

Videre betyr dette at jo lavere andel prisen har av total GK, jo mer vil endring i de andre tilbudsfaktorene bety for en passasjerendring. Eller motsatt, hvis prisen utgjør en stor andel av GK vil endringene i tilbudsfaktorene ha liten eller mindre effekt hvis man ikke samtidig endrer prisen.

En endring i tilbudet vil derfor ofte være en avveining mellom pris og tilbud. Hvis for eksempel antall avganger øker vil de generaliserte kostnadene reduseres. Ut fra et bedriftsøkonomisk synspunkt kan dermed prisen økes tilsvarende reduksjonen uten at man mister passasjerer. Dette vil være bedriftsøkonomisk lønnsomt dersom de økte billettinntektene overstiger kostnadene ved økt frekvens. Det vil med andre ord si at man kan takstfinansiere et bedre tilbud uten å miste passasjerer. Men passasjersammensetningen kan bli endret.

## 1.2 GK avhenger av tidsverdsettingene

Det vil være en diskusjon om hvilke verdsettinger som skal benyttes i beregninger av markedspotensialet. Er det verdsettingene til dagens togtrafikanter som skal benyttes eller er det verdsettingene til dagens bilister som skal benyttes?

Når man planlegger kollektivtilbud er det i tillegg til å planlegge for dagens trafikanter viktig å ta hensyn til biltrafikanter. For det er en konkurranse om kundene, og hvis ikke kollektivtilbudet oppfattes som raskt og effektivt nok velger folk i mange tilfeller å benytte bil. Og biltilgangen øker i befolkningen. Dermed økes også konkurransen om kundene fordi det blir færre som ikke har bil som alternativ.

For en del strekninger, spesielt der togandelen er lav, vil det være fra bilreiser de fleste av de nye togreisene må "hentes". Konkurransforholdet mellom bilreiser og togreiser er derfor viktige faktorer for markedspotensialet. Det er en generell tendens til at bilister verdsetter reisetiden høyere enn kollektivtrafikanter. Det vil si at de oppfatter reisetiden som mer belastende enn kollektivtrafikanter og har en høyere verdsetting av å få redusert reisetiden. Denne forskjellen i tidkostnad kan skyldes forskjellen i komfort. Det vil si at en bilreise oppleves som mer belastende enn en togreise, eller sagt på en annen måte, togreisen er mer behagelig og bilister har et behov for å komme raskt frem. Hvis bilister har dobbelt så høy tidsverdsetting som togtrafikanter betyr dette at bilen måtte kjøre dobbelt så fort som toget for å "ta igjen" kjøretidsgevinsten til toget. Samtidig betyr dette at en like stor reduksjon i kjøretiden for bil og tog, ville per reise, ha dobbelt så stor effekt i endret GK for bilistene som for togpassasjerene.

Når man veier tog og bil opp mot hverandre betyr dette at togreisenes lavere tidsverdsetting vil styrke toget. Samtidig har toget en avgangshyppighet som svekker konkurranseforholdet og tilbringetid mv vil svekke konkurranseforholdet ytterligere.

En stor andel av reisene på Gjøvikbanen foretas innenfor dagpendlingsavstand. En like stor andel er noe kortere lokale reiser som foretas ofte. I lokal kollektivtransport er det slik at det største potensialet for vekst er blant de som allerede reiser noe kollektivt. En forbedring av tilbudet fører til at de som reiser noe kollektivt begynner å reise oftere.

Da vi ikke har egne verdsetningsdata for markedet langs Gjøvikbanen vil vi benytte verdsetningsdata fra tidligere undersøkelser i disse overordnede analysene og vi vil benytte like verdsetningsdata langs hele strekningen. I mer detaljerte analyser kan det være aktuelt å benytte ulike verdsettinger på ulike delstrekninger av Gjøvikbanen.

Hva som er faktisk reisetidsforhold fra dør til dør med bil og kollektivtransport avhenger av når på døgnet de reiser. I rushet kan det være store køproblemer slik at reisetidsforholdet kan gå i kollektivtransportens favør. Utenfor rushet er det mest vanlig at bilen går raskere. Hvis vi tar

utgangspunkt i tallene fra Samstad m flere 2005, vil en kollektivreise kunne ta 76 prosent lengre tid mens Oslo/Akershus-undersøkelsen fra 2002 (Nossum 2003) antyder at den kan ta mellom 13 og 18 prosent lengre tid, for å vurderes som like bra. Samtidig vil dette avhenge av hvor stor del av reisen som er gangtid, reisetid, byttetid mv.

Konkurransforholdet mellom bil og tog (og buss) er et viktig element når man vurderer ulike togtilbud/rutekonsepter. Å finne frem til de tilbudene som gir det beste konkurransforholdet har derfor stor betydning for etterspørseffekten etter togreiser. Det er viktig å kunne gi en størst mulig andel av befolkningen et reisetidsforhold mellom bil og tog som er bedre enn 1,5, dvs at det ikke tar mer enn 1,5 ganger så lang tid, målt i GK, å reise kollektivt som å kjøre bil.

Ved beregning av konkurransforholdet mellom bil og kollektivtransport tas det utgangspunkt i verdsetting av reisetid for bil og kollektivtransport i tillegg til at det tas det tas hensyn til at verdsettingen av de ulike elementene en kollektivreise består av, har en annen verdi enn selve reisetiden på transportmidlet.

## 2. Tidsverdsettinger og andre forutsetninger for analysene

### 2.1 Verdsettinger

Det er gjennomført mange verdsettingsstudier og verdsettingene varierer fra område til område, mellom ulike typer transportmidler og mellom ulike markedssegmenter. Det ideelle er derfor å ha egne verdsettingsstudier for de områdene hvor man vil gjennomføre ruteendringer og vurdere endringer i tilbudet. Det foreligger ikke egne studier av tidsverdsettinger for markedet langs Gjøvikbanen eller langs andre sammenliknbare markeder. I analysene benytter vi derfor et anslag på verdsettinger basert på en gjennomgang av en rekke både norske og internasjonale verdsettingsstudier. En gjennomgang av disse studiene er gjengitt i vedlegg 1. Tabell 2.1 oppsummerer de verdsettinger vi benytter i analysene.

Tabell 2.1: Verdsettinger som benyttes i beregningene og reiseelementene (2009kr) – relativt til reisetid på transportmidlet

Tidsverdsetting for togreiser: Gjennomsnitt for alle reiser	49 kr pr time
Tidsverdsetting for togreiser: Arbeidsreiser	61 kr pr time
Tidsverdsetting for togreiser: Fritidsreiser	39 kr per time
Tidsverdsetting for bilreiser: Gjennomsnitt for alle reiser	86 kr/time
Tidsverdsetting for bilreiser: Arbeidsreiser	62 kr/time
Tidsverdsetting for bilreiser: Fritidsreiser	58
<b>Verdsettinger relativt til reisetid på transportmidlet</b>	
Ventetid (Skjult ventetid)	Vente under 15 min = vekt 1,8, mellom 15 og 30 min = vekt 1,2 og vente over 30 min vekt = vekt 0,2
Forsinkelsestid	5 -10
Reisetid med ståplass	2
Tilbringertid	1,5

Vi benytter en vekt på ventetiden (halve tiden mellom to avganger) på 1,8 der det er inntil 30 minutter mellom avgangene. Vekten på ventetiden avtar med frekvensen, dvs vi benytter en lavere vekt der det er lang tid mellom avgangene. Her vil trolig trafikantene tilpasse seg avgangstider på en annen måte enn der det er høy frekvens.

For forsinkelser viser ulike undersøkelser et spenn. Vi velger derfor å beregne betydningen av forsinkelser med verdiene hhv 5 og 10 ganger relativt sett til reisetiden på toget.

Vi beregner et gjennomsnitt for alle trafikantgrupper. Mer detaljerte analyser kan beregne både hvilken tilbudsending rushtidstrafikanter og fritidsreisende i lavtrafikkperioder opplever. Ståplass og trengsel er et rushtidsproblem. I disse overordnede analysene regnes det på et gjennomsnitt over døgnet og det er dermed ikke tatt hensyn til betydningen av ståplass og trengsel. I mer detaljerte analyser bør man ta hensyn til dette. I en slik analyse anbefales en faktor for ståplass på 2, sett i forhold til reisetid med sitteplass, og en faktor på 4 for andelen av passasjerene som reiser når det er trengsel på toget.

### 2.2 Andre forutsetninger som legges til grunn for analysene

I en togreise inngår tilbringertid, dvs både tid til og fra togstasjonene. Vi har ikke egne opplysninger om hvor lang tid trafikantene som benytter Gjøvikbanen bruker til og fra stasjonen. Tilbringertiden vil i seg selv ikke ha betydning for beregninger av endringer i GK ved en endring i togtilbudet da det ikke skjer endringer i lokalisering av stasjonene (med unntak av

Harestua og Furumo stasjon som slås sammen og flyttes). Imidlertid vil tilbringertiden ha en betydning i beregninger av prisens andel av GK og ikke minst i beregningene av konkurranseforholdet mot bil der tilbringertiden er en vesentlig reiseulempe for kollektivreiser. I tillegg vil den være viktig i utviklingen av områdene rundt stasjonene og i kommunenes planarbeid og lokalisering av boliger og besøksintensive steder som blant annet arbeidsplasser og skoler.

Vi har derfor valgt å legge inn gjennomsnittlige tilbringertider fra andre undersøkelser i analysene av etterspørseffektene. Undersøkelsen i Oslo og Akershus fra 2002 (Nossum 2003) viser at bare halvparten av de som benytter tog går til holdeplassen. De resterende kjører bil, sykler eller benytter buss. De som benytter tog som hovedtransportmiddel bruker lengre tid til holdeplassen enn andre. Gjennomsnittlig tid til holdeplassen var 6 minutter i Oslo og 8 minutter i Akershus.

RVU for Gjøvikbanen (Cowi 2010) fant at i Oslo går halvparten til/fra stasjonen mens 40 prosent benytter lokal kollektivtransport. I Akershus og Oppland er det så å si ingen som benytter annen kollektivtransport for å komme seg til eller fra stasjonen. I Akershus går de fleste, 70 prosent, de resterende benytter bil. I Oppland er gangandelen betydelig lavere, ca 35 prosent, mens bilandelen er høy, nesten 60 prosent.

I analysene av potensialet for Gjøvikbanen vil vi benytte verdiene fra Nossum 2003, som har ulik tilbringertid i Oslo (6 min) og Akershus (8 min). For Oppland benyttes samme verdier som for Akershus.

Tabell 2.2: Andre forutsetninger som legges til grunn til stasjonene langs Gjøvikbanen og tid fra stasjon til bestemmelsested i Oslo

Tilbringertid- uavhengig av transportmåte	8 minutter	
Tid til bestemmelsested- uavhengig av transportmåte	8 minutter	
Priselastisitet	Moderat: : -0,25	Høy: -0,4
Befolkningsvekst	SSBs middelalternativ	

Vi har ikke lagt inn bytte i disse overordnede analysene. Selv om en del av trafikantene bytter til/fra lokal kollektivtransport når de kommer til eller skal reise fra Oslo. Vi har ingen informasjon om hvor i Oslo trafikantene skal, og heller ingen oversikt over andelen av alle reisende som går over til lokal transport i Oslo. RVUen fra Cowi(2010) antyder at 40 prosent av de som reiser til/fra Oslo med Gjøvikbanen bytter til/fra lokal kollektivtransport i Oslo, mens så å si ingen benytter lokal kollektivtransport når de skal reise med toget i Akershus og i Oppland.

Data fra den nasjonale RVU2005 har så få reiser fra områdene rundt Gjøvikbanen og til ulike soner i Oslo, at dette datamaterialet ikke kan benyttes som anslag for hvor i Oslo reisene ender.

Vi har heller ikke lagt inn en komfortfaktor i analysene da togene på Gjøvikbanen holder en høy kvalitet. Dermed vil heller ikke komfort føre til en ekstra kostnad for trafikantene. En stor trafikkvekst vil imidlertid kunne føre til trengsel på enkelte av ganger om ikke kapasiteten også utvides. Dette er negativt for trafikantene og kan føre til et trafikkbortfall. Dersom svingete og nedslitt skinnegang og infrastruktur er tilstrekkelig dårlig kan dette ha en negativ effekt for trafikantene, og bør således inkluderes som en del av den generaliserte kostnaden. Dette er ikke gjort i denne omgang, men bør vurderes i mer detaljerte analyser.

Mer detaljerte analyser kan gjennomføres både for overgang internt i Oslo og for de ulike områdene langs strekningen.

I analysene har vi benyttet i to nivåer på priselastisiteten, - 0,25 og -0,4.(Norheim 2005 og Johansen 2001) for beregningen av GK-elastisiteten og etterspørselseffekter. Det kan forventes at effektene av tiltakene vil ligge et sted i mellom resultatene med disse to forutsetningene.

For befolkningsutvikling benytter vi SSBsmiddelalternativ for prognoser av befolkningsutvikling.

Som basisverdi for punktlighet og regularitet har vi benyttet tall fra Jernbaneverkets offisielle statistikk for året 2009. Gjøvikbanen hadde i 2009 en punktlighet på 88 % og en regularitet på 97,5 %. Dette betyr at sannsynlighet for forsinkelse og innstilt tog var henholdsvis 12 % og 2,5 %. Tabellen under viser en oppsummering av Gjøvikbanens målsetting, tall for 2009 og til og med juli for 2010.

Tabell 2.3: Punktlighet og regularitet for NSB Gjøvikbanen (Kilde: Jernbaneverket)

Gjøvikbanen	Punktligheit	Sannsynlighet for forsinkelse	Regularitet	Sannsynlighet for innstilt tog
2009	88 %	12 %	97,5 %	2,5 %
Målsetting	90 %	10 %	98,5 %	1,5 %
2010 tom juli*	77 %	23 %	93,5 %	6,5 %

\*årets tre første måneder var spesielt vanskelige for togtrafikk på Østlandet, og som følge av dette vil resultatene for 2010 antagelig ende bedre enn det som indikeres ovenfor.

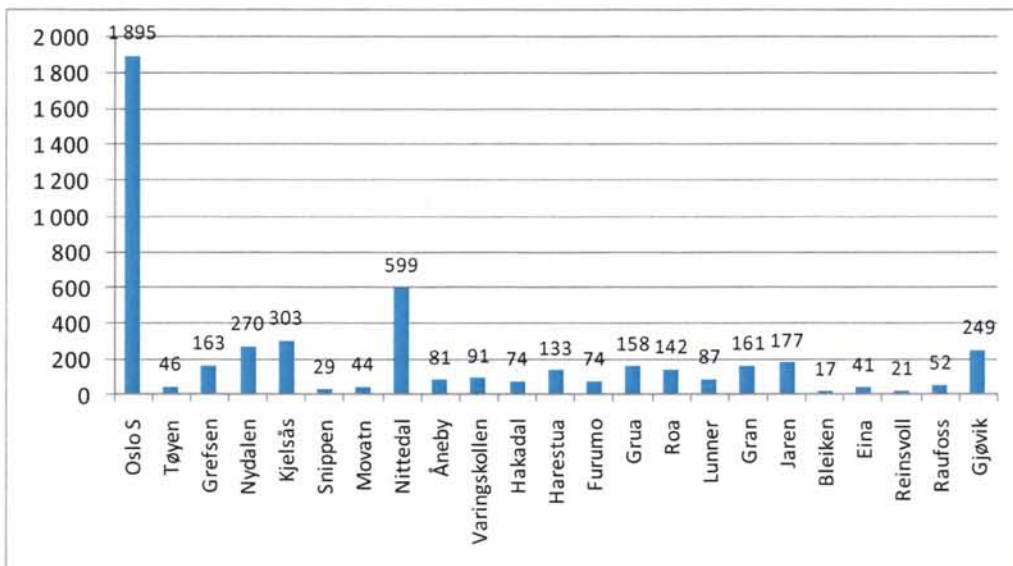
### 3. Bakgrunnsdata om reiser

Det er en del tilgjengelig statistikk-kilder for reiser med Gjøvikbanen. Disse gir imidlertid ikke de samme totalvolumene og det er derfor en utfordring å benytte disse direkte inn i analysene av markedspotensialet. Data for reiseomfanget og tilbud er derfor basert på den tilgjengelige statistikken, med noen nødvendige forenklinger og antagelser for å tilpasses analysens formål. Vurderingen som er gjort går ut på at reiseomfanget treffer relativt godt totalt for Gjøvikbanen, mens for internreiser (som ikke har start eller stopp i Oslo) og på stasjonsnivå er usikkerheten i tallene større.

#### 3.1 Dagens reiser på Gjøvikbanen

Grunnlaget for reiseomfanget er passasjertellinger mottatt fra NSB Gjøvikbanen. I analysene er det reiser på hverdager som har hatt fokus. Tellingene gir imidlertid kun volumet for på- og avstigende på hver enkelt stasjon.

For å konstruere reisestrømmer har vi derfor forutsatt at det er en retningsbalanse, dvs at det er like mange som reiser fra og til en stasjon. Antall reisende per dag på strekningen mellom stasjonene langs Gjøvikbanen og Oslo sentrum blir dermed stipulert ut fra et gjennomsnitt av antall på- og avstigende per hverdag på hver holdeplass. Vi har inkludert passasjerer til og fra stasjoner vest for Oslo S i passasjergrunnlaget for Oslo S.



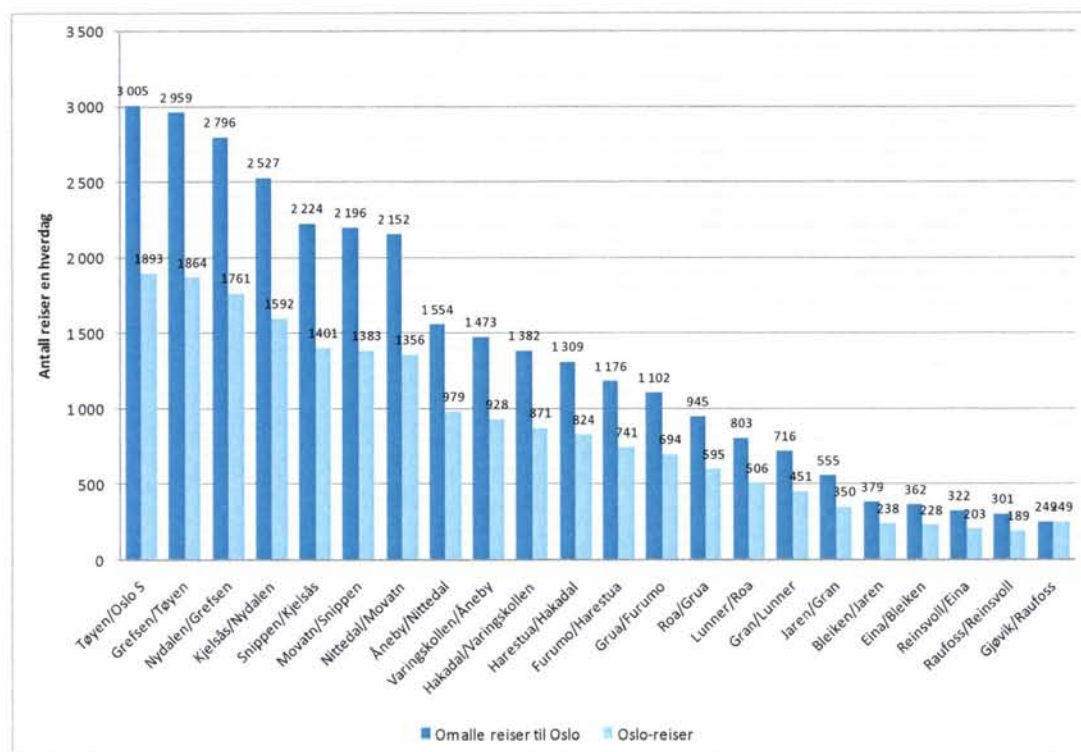
Figur 3.1: Påstigende på hver stasjon langs Gjøvikbanen en hverdag. Kilde: NSB Gjøvikbanen

I sum er det ca 4900 daglige påstigninger på hverdager på Gjøvikbanen. Dersom en antar 230 hverdager i året, vil dette utgjøre om lag 1 130 000 årlige reiser på hverdager i løpet av et år. I tillegg til hverdagsreiser er det reiser i helg og feriedager, som også medregnes for å finne totale årlige reisende.

Tellingene inneholder ingen informasjon om hvilken retning trafikantene reiser, heller ikke om hvilken delstrekning passasjerene reiser på. Vi kan derfor ikke si hvordan internmarkedet er med nåværende grunnlagstall. Hvis det ikke hadde vært et internmarked på Gjøvikbanen ville trafikken på snittene mellom stasjonene sett ut som i figur 3.2, med ca 3000 passasjerer som skal til Oslo Sentrum. Tellingene viser imidlertid at antall avstigende i Oslo Sentrum er 1895



personer, eller at det er 63 prosent av alle påstigende på Gjøvikbanen som går av i Oslo Sentrum. Dette indikerer et internmarked på 37 prosent av reisene. RVU Gjøvikbanen (Cowi 2010) viser omtrent samme nivå på internmarkedet, 31 prosent.

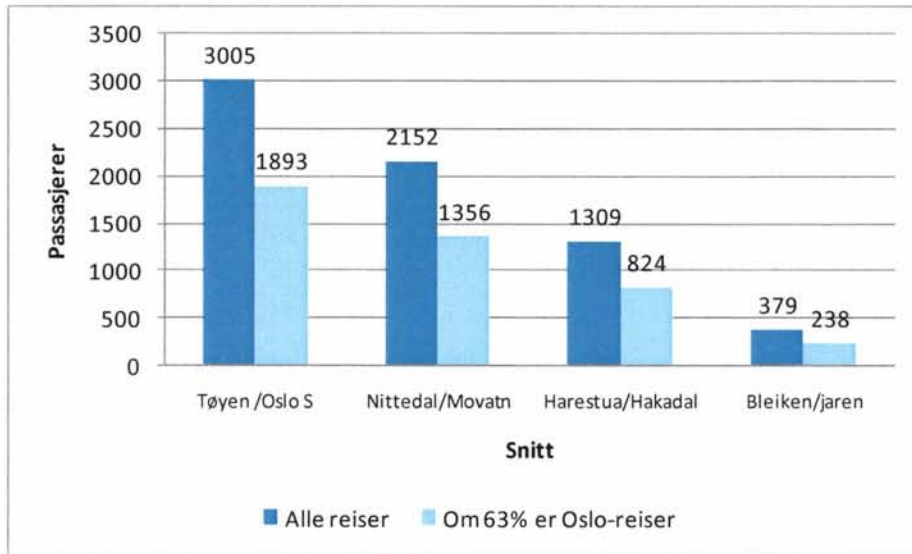


Figur 3.2: Passasjerer på toget mellom stasjonene på en hverdag. Oslo S er inklusive Nationaltheatret og Skøyen.

Ser vi på snittene mellom de ulike markedene for banestrekningen, ser vi at banen utgjør et viktig tilbud for internreiser i Oslo. Nesten 30 prosent av passasjerene går på toget på stasjoner i Oslo og reiser til Oslo Sentrum. En like stor andel passasjerer går på mellom Nittedal og Movatn og banen er dermed viktig for lokale reiser fra Akershus til sentrale deler av Oslo. 31 prosent benytter toget fra stasjonene fra og med Harestua og til og med Jaren dvs innenfor markedet for dagpendlingsreiser til Oslo. 13 prosent av passasjerene er passasjerer som går på toget fra Bleiken og til og med Gjøvik, dvs innenfor regionalreiseavstanden til Oslo.

Tabell 3.1: Passasjerer på en hverdag mellom ulike deler av Gjøvikbanen og Oslo Sentrum.

Banestrekning		Antall påstigende på en hverdag	Andel av alle påstigninger eks påstigninger på Oslo S
Gjøvik til og med Bleiken	Regionale reiser	379	13 %
Jaren til og med Harestua	Dagpendlingsavstand	930	31 %
Hakadal til og med Nittedal	Lokale reiser	844	28 %
Internt i Oslo (eks Oslo Sentrum)	Internreiser	852	28 %
<b>Sum påstigende langs banestrekningen –eks Oslo Sentrum</b>		<b>3005</b>	
Påstigende Oslo Sentrum		1893	
<b>Totalt antall påstigende per dag</b>		<b>4898</b>	



Figur 3.3 Passasjerer som reiser over et utvalg snitt på Gjøvikbanen en hverdag.

I beregningen av potensialet for banen har vi forutsatt at alle reiser går fra eller til Oslo Sentrum. Dette fører til at reiser mellom andre stasjoner enn Oslo Sentrum også vil bli regnet som en reise til eller fra Oslo Sentrum. Dette er en grov forenkling, men samtidig vil denne metodikken føre til at reiseomfanget på stasjonsnivå blir ivaretatt. Dette er viktig fordi de som reiser på deler av strekningen også vil nyte godt av tilbudsendingene. I en mer detaljert analyse vil vi kunne ta hensyn til markedet for internreiser og markedet for reiser til Oslo Sentrum hver for seg.

## 4. Befolkning, befolkningsutvikling og reisebehov og konkurranseflater

Befolkningsutviklingen vil i seg selv ha betydning for det totale reiseomfanget og dermed for potensialet for togreiser.

SSB har beregnet befolkningsfremskrivninger for kommuner i Norge. Den viser at befolkningen i kommunene langs Gjøvikbanen, men unntak av Søndre- og Nordre Land og Østre Toten, forventer en befolkningsvekst. Ser vi bort fra Oslo kommune som forventer en vekst på hele 17 prosent frem mot 2020 er veksten størst i Nittedal kommune med 13 prosent. I Gjøvik og Gran forventes en vekst på hhv 8 og 6 prosent.

Tabell 4.1: Framskrevet vekst i befolkningen i forhold til 2010 for kommunene langs Gjøvikbanen (Kilde:SSB)

Befolkningsfremskrivning	Antall innbyggere			Endring ift. 2010	
	2010	2012	2020	2012	2020
SSB middelalternativ					
Oslo kommune	586860	610191	683952	4 %	17 %
Nittedal	20939	21541	23612	3 %	13 %
Gjøvik	28807	29321	31243	2 %	8 %
Østre Toten	14518	14494	14457	0 %	0 %
Vestre Toten	12770	12859	13140	1 %	3 %
Lunner	8600	8659	8895	1 %	3 %
Gran	13363	13509	14146	1 %	6 %
Søndre Land	5811	5771	5638	-1 %	-3 %
Nordre Land	6672	6617	6348	-1 %	-5 %
Sum (eks Oslo)	111480	112771	117479	1 %	5 %

Dersom en sammenligner med en del andre utvalgte kommuner i korridorer ut fra Oslo, kan det se ut til at SSBs middelvekstprognose for Gjøvikbanens kommuner er relativt beskjeden. Størst befolkningsvekst ventes i vestkorridoren mot Drammen og nordover mot Eidsvoll.

Tabell 4.2: Framskrevet vekst i befolkningen i forhold til 2010 for kommunene i korridorene i vest, sør og nord/øst for Oslo (Kilde: SSB)

SSB: Middels nasjonal vekst	Antall innbyggere			Endring ift. 2010	
	2010	2012	2020	2012	2020
0104 Moss	30030	30768	33565	2 %	12 %
0213 Ski	28023	28612	30587	2 %	9 %
0219 Bærum	111213	114084	122670	3 %	10 %
0220 Asker	54623	56358	61591	3 %	13 %
0602 Drammen	62566	64857	73780	4 %	18 %
0228 Rælingen	15591	16024	17538	3 %	12 %
0231 Skedsmo	47723	49942	58664	5 %	23 %
0237 Eidsvoll	20689	21402	24129	3 %	17 %

Fremtidsprognoser for befolkningsutvikling er som med alle andre fremtidsprognoser forbundet med usikkerhet. I de fleste tilfeller kan regionene på Østlandet selv ha stor innvirkning på befolkningsutviklingen gjennom tilrettelegging for tilflytning ved nyetablering av attraktive boligområder og arbeidsplasser.

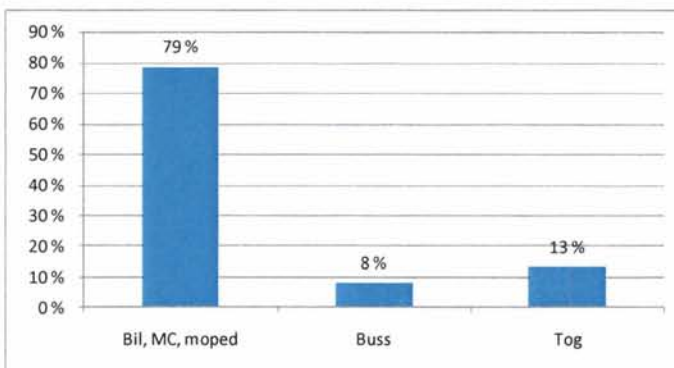
Kommunene langs Gjøvikbanen kan dermed i noen grad påvirke denne utviklingen selv ved tilrettelegging både for arbeidsplasser og for boliger. En stor del av arbeidsmarkedet ligger imidlertid i Oslo-området og kommunikasjonen til Oslo-området har dermed stor betydning. For kommune langs Gjøvikbanen vil tilbudet på Gjøvikbanen og ikke minst hvordan det

tilrettelegges for tilgjengelighet til stasjonene være en viktig brikke i utviklingen av kommunene.

#### 4.1 Reisemønster og reisebehov

I tillegg til passasjerstatistikken og de snittellingene som foreligger har vi sett på siste nasjonale reisevanundersøkelsen (RVU2005) for å se om det er mulig å kartlegge reisemønsteret mellom kommunene Gjøvikbanen betjener, og ikke minst kartlegge reisebehovet og togandelen på reiser til Oslo. RVU inneholder både reiser som er foretatt daglig og lange reiser som er foretatt den siste måneden. Materialet er imidlertid begrenset. Det er få reiser totalt sett, og meget få togreiser i datamaterialet fra RVUen.

På totalen gir RVUen et rimelig anslag på transportmiddelfordelingen på reiser fra kommunene langs Gjøvikbanen og Oslo. Men for internreiser og for reiser fra hvert enkelt av kommunene og Oslo er materialet altfor begrenset. Vi konkluderer derfor med at dette ikke gir holdbare data for reisemønsteret og transportmiddelfordelingen som kan benyttes i analysene.



Figur 4.1: Transportmiddelfordelingen på reiser fra kommunene langs Gjøvikbanen og Oslo. Kilde RVU 2005.

For å kartlegge reisebehovet har vi foretatt modellkjøringer i den regionale transportmodellen for region øst (RTM). Resultatene fra matrisene viser årstdøgntrafikk mellom soner på grunnkrets nivå. Disse grunnkretsene er senere aggregert opp til storsoner tilsvarende kommunene langs linjen. Aggregeringen til storsonenivå gjør sammenligningen enklere, samtidig som en mister noe detaljrikdom fra den dissagregerte modellen. Dette er en avveining som må gjøres i hvert enkelt tilfelle. For senere beregninger vil det kunne være aktuelt med en mer detaljert og spesifisert inndeling. Dataene fra RTM er i første rekke benyttet til å beregne konkurranseflatene mellom bil og kollektive transportmidler. For effektberegningene av ulike tiltak er passasjertall og reisetider etc. som det er referert til ellers i dokumentet benyttet.

Tabell 4.3: Innbyggertall, befolkningsutvikling og antall reiser til Oslo per bosatt  
(Kilde: SSB og RTM)

Kommune	Innbyggere 2010	Endring til 2020 SSB middel alternativ	ÅDT per person Reiser til Oslo per bosatt per dag	Reiser per person per år	ÅDT per dag – reiser til Oslo
Oslo	586.680	17 %			
Nittedal	20.939	13 %	0,6	220	12531
Lunner	8.600	3 %	0,1	37	870
Gran	13.263	6 %	0,03	9	334
Vestre Toten	12.770	3 %	0,01	5	159
Østre Toten	14.518	0	0,02	6	251
Søndre Land	5.811	- 3 %	0,01	5	80
Nordre Land	6.672	- 5 %	0,02	8	137
Gjøvik	28.807	8 %	0,01	5	406
Sum uten Oslo	111.480				

### Pendling

Pendlerstatistikken til SSB kan gi et supplerende bilde av reisestrømmene på arbeidsreiser. Denne statistikken viser at det er en betydelig pendling til Oslo fra Nittedal og fra de andre kommunene langs Gjøvikbanen. Ca 5400 personer bosatt i Nittedal er sysselsatt i Oslo kommune. Også fra Lunner og Gran kommuner er det en betydelig innpendling til Oslo i forhold til antallet som er sysselsatte i egen kommunen.

Tabell 4.4 Bostedskommune og arbeidsplasskommune. Antall. Kilde SSB.

Arbeidssted	Bosted									
	Nittedal	Oslo	Gjøvik	Jevnaker	Lunner	Gran	Østre Toten	Vestre Toten	Søndre Land	Nordre Land
Nittedal	3486	1251	4	17	320	82	6	4	2	2
Oslo	5479	-	605	217	1359	879	258	186	97	120
Gjøvik	8	129	10021	12	39	112	1681	1520	417	272
Østre Toten	2	35	404	4	8	19	3795	379	29	13
V. Toten	2	43	1158	8	12	70	910	3678	176	20
Jevnaker	0	39	1	1307	101	170	0	2	8	1
Lunner	17	56	8	101	1451	304	13	6	1	2
Gran	25	98	73	161	674	4389	67	112	99	8
Søn. Land	0	12	96	1	4	24	12	44	1424	192
Nordre Land	0	16	115	5	1	15	16	14	266	2321

SSBs viser at drøyt 10 prosent av de yrkesaktive bosatte i kommunene langs Gjøvikbanen verken arbeider i Oslo eller i kommunene som sogner til Gjøvikbanen. Ser vi bort fra disse "fjernpendlerne" har Lunner kommune har en arbeidsplassdekning på under 40 prosent. Over 40 prosent av de sysselsatte pendler sørover mot Oslo og Nittedal og nesten 20 prosent nordover, de aller fleste til Gran. Bosatte i Gran arbeider i stor grad i egen kommune, 74

prosent. Litt over 21 prosent pendler sørover, 3 av 4 til Oslo. Totalt pendler dermed nesten 3000 personer sørover fra disse to kommunene.

Det er også noe pendling fra Oslo og nordover langs Gjøvikbanen, ca 1600 personer, i all hovedsak til Nittedal.

I kommunene ved den nordre delen av Gjøvikbanen er det 5-6 prosent av de sysselsatte som pendler sørover til Gran, Lunner, Nittedal og Oslo. Pendlingen er størst fra Østre- og Vestre Toten og fra Søndre Land, og går her i første rekke til Gjøvik.

Tabell 4.5: Bosatte i kommunene som sogner til Gjøvikbanen og som arbeid i Oslo eller kommunene langs Gjøvikbanen

Bosted	Bosatte i kommunene som sogner til Gjøvikbanen og som arbeider i Oslo eller kommunene langs Gjøvikbanen.					
	Antall	Andel sysselsatt i egen kommune	Antall som pendler til Oslo	Andel sysselsatt i Oslo	Andel som pendler sørover i retning Oslo	Andel som pendler internt i Gjøvik-regionen
Nittedal	9019	39 %	5479	61 %	61 %	
Lunner	3868	38 %	1359	35 %	43 %	
Gran	5894	74 %	879	15 %	21 %	
Østre Toten	6758	56 %	258	4 %	5 %	39 %
Vestre Toten	5943	62 %	186	3 %	5 %	33 %
Søndre Land	2511	57 %	97	4 %	8 %	35 %
Nordre Land	2950	79 %	120	4 %	4 %	17 %
Gjøvik	12484	80 %	605	5 %	6 %	14 %
SUM	49427	62 %	8983	18 %	20 %	

## 4.2 Konkurransflater mellom tog og bil

Konkurransforholdet mot andre transportmåter er viktig for potensialet til Gjøvikbanen. Spørsmålet er om det er reelle konkurransflater mot bil på de strekningene vi her ser på. For å beregne dette har vi sett på de generaliserte reisekostnadene for å benytte bil og tog på strekningene i dag. Forholdet GKtog/GKbil bør være under 1,5 for at vi kan si at det er et reelt konkurransforhold. Det vil si at reiseoppofrelsen/belastningen ved å reise med tog ikke må være mer enn 1,5 ganger belastningen ved å benytte bil.

Vi har beregnet en konkurranseindeks for kollektiv- og bilreiser mellom kommunene langs traseen for Gjøvikbanen og til/fra Oslo. Grunnlaget for beregningen er aggregerte data fra RTM. Det betyr at vi har med reiser fra hele kommunen og ikke bare de som bor innenfor et reelt influensområde til togstasjonene. Også alle reisemål innen Oslo kommune er med i beregningen.

For kollektivreiser er pris, reisetid, tilbringertid og frekvens parametre som inngår i beregningen. I RTM er ventetiden mellom avgangene lagt inn som uttrykk for frekvensen. Denne ventetiden er igjen vektet med 1,8\*verdsettingen av reisetid for reiser med inntill 15 minutter ventetid, 1,2 for den delen av ventetiden som er mellom 15 og 30 minutter og 0,2 for den delen av ventetiden som overstiger 30 minutter.

For bilreiser er prisen per km 1,4 kr i tillegg kommer bompenger for reiser som krysser ulike bomsnitt, bomringen i Oslo og bom på riksveg 4 (Reinsvoll – Hunndalen).

Vi har benyttet tidsverdsettinger for arbeidsreiser for både kollektivreiser og bilreiser da det er et stort innslag av arbeidspendling på strekningen, og i disse første analysene er det mest interessant å se på konkurranseforholdet for denne typen reiser.

Det er et godt konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil på arbeidsreiser mellom de fleste av kommunene og Oslo kommune allerede i dag. Det er ikke tatt hensyn til køtid i analysene, noe som vil kunne favorisere kollektivtrafikken ytterligere. De to kommunene som kommer dårligst ut er de kommunene som har kortest avstand til Oslo og som har flest arbeidsreisende. Dette skyldes til dels at vi har med hele kommunen og ikke bare de reisene som foretas av de som bor innenfor et reelt influensområde til stasjonene. Samtidig vil tilbringertiden og den relativt lave frekvensen slå sterkere ut i GK på disse korteste strekningene og gir en høy GK for kollektivreiser sett i forhold til GK for bilreiser.

Tabell 4.6: Konkurransindeks for reiser mellom kommunene langs Gjøvikbanen og Oslo kommune i dag.

Fra	Konkurransindeks=GKtog/GKbli
Nittedal stasjon	1,5
Harestua stasjon	1,3
Gran stasjon	1,2
Gjøvik stasjon	1,0

Når togtilbudet på Gjøvikbanen forbedres bedres dette konkurranseforholdet, forutsatt at det ikke skjer endringer på vegsiden.

Konkurransforholdet er ikke bare avhengig av hvilket kollektivtilbud som tilbys. Det avhenger også av hvilke endringer som skjer på vegsiden, mht utbygging av kapasitet, bompenger og andre forhold som kan gjøre bilkjøring mer eller mindre attraktivt enn i dag. Kø på vegene vil også vri konkurranseflatene i kollektivtransportens favør spesielt om det er få/små forsinkelser i kollektivtilbudet. Bruken av kollektivtransport vil dermed i stor grad påvirkes av hva som skjer på vegene i de aktuelle områdene.

I tillegg vil konkurranseforholdet mellom kollektivtrafikk og bil være avhengig av tilgjengeligheten til stasjonene/holdeplassene. For toget vil en endring i tilbringertiden til stasjonene og hvilke alternative reisemåter og reisemuligheter som finnes til stasjonene, som for eksempel godt tilrettelagt innfartsparkering, god lokal kollektivtransport mv, vil påvirke konkurranseforholdet.

## 5. Tilbudsendringene og deres betydning

### 5.1 Tilbudsendringer

#### Reisetider priser og frekvens

I analysene er dagens tilbud og hvilke tilbud man ser for seg fremover en viktig input da det er effekten av endringene i tilbudet som skal analyseres.

Vi har benyttet rutetabeller og pristabeller for å legge inn dagens tilbud. Nytt tilbud er hentet fra dokumentet "Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020".

I analysene regner vi på fire "grovsone" langs strekningen. Disse er delt inn etter der det er endringer i tilbudet fordi de investeringene som planlegges vil gi forskjellig effekt alt etter hva slags tilbud trafikantene har i dag. I tillegg representerer disse sonene litt ulike typer reiser fra lokale daglige reiser til lengre regionale reiser som foretas mer sjelden. Alle priser, reisetider mv er regnet ut i fra reiser til Oslo sentrum. Gjennomsnittet for reisetider og priser fra "grovsone" er vektet etter antall påstigende på hver enkelt stasjon innen "grovsone".

Tabell 5.1 Dagens reisetider. Endringer i 2012 og 2020 fra dagens tilbud. Kilde: "Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020" og [www.nsb.no](http://www.nsb.no)

Til Oslo fra "grovsone"	Reisetid*				
	Reisetid i minutter på toget i dag	Endring i 2012 fra i dag Minutter	Endring i 2020 fra i dag Minutter	Endring i 2012 fra i dag Prosent	Endring i 2020 fra i dag Prosent
Gjøvik-Bleiken	1:45	-12	-27	11%	26%
Jaren –Harestua	1:05	-16	-16	25%	25%
Hakadal-Nittedal	0:29	-2	-7	7%	24%
Internt Oslo	10	0	+	0	0

\*Da vi regner på et relativt grovsone nivå har vi slått sammen enkelte stasjoner. Når disse er slått sammen for å beregne gjennomsnittlig reisetid på toget er dette vektet mot på/avstigninger på stasjonene i dag.

For å få et uttrykk for frekvensen benytter vi antall avganger i driftsdøgnet dividert med lengden på driftsdøgnet. Driftsdøgnet er satt til 17 timer.

Tabell 5.2 Dagens frekvenser. Endringer i 2012 og 2020 fra dagens tilbud. Kilde: "Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020" og [www.nsb.no](http://www.nsb.no)

Til Oslo fra "grovsone"	Antall avganger		
	Antall avganger i dag	Endring i antall avganger i 2012	Endring i antall avganger i 2020 fra i dag
Gjøvik-Bleiken	11	0	11
Jaren –Harestua	21	10	21 (Furumo 14)
Hakadal-Nittedal	21	10	12 (Nittedal 20)
Internt Oslo	30	10	21

\*Da vi regner på et relativt grovsone nivå har vi slått sammen enkelte stasjoner. Når disse er slått sammen for å beregne gjennomsnittlig reisetid på toget er dette vektet mot på/avstigninger på stasjonene i dag.



I analysene benyttes en takst/billettpris som er et vektet gjennomsnitt av takstene for de forskjellige billettslagene. Andelene som er benyttet er hentet fra RVU Gjøvikbanen (Cowi 2010).

### Billettfordeling og overgang

BILLETTYPE	OVERGANG		Sum	Andel	OVERGANG		Sum	Snitt delreiser	N (totalt)
	Uten overgang	Med overgang			Uten overgang	Med overgang			
NSB Enkelt	6 300	8 141	12 441	44 %	51 %	49 %	100 %	1,58	1 422
NSB Klipp	45	78	123	0 %	38 %	64 %	100 %	1,88	14
NSB 7-dager	106	29	135	0 %	78 %	22 %	100 %	1,22	16
NSB 30-dager	3 034	1 659	4 693	17 %	65 %	35 %	100 %	1,39	429
NSB Fribillett	973	286	1 258	4 %	77 %	23 %	100 %	1,24	111
NSB Annet	0	0	0	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0
Ruter Enkelt	741	300	1 041	4 %	71 %	29 %	100 %	1,32	83
Ruter Klipp	982	953	1 935	7 %	51 %	49 %	100 %	1,52	79
Ruter 7-dager	177	132	309	1 %	57 %	43 %	100 %	1,47	24
Ruter 30-dager	3 018	3 084	6 100	22 %	49 %	51 %	100 %	1,57	355
Ruter Annet	27	54	81	0 %	33 %	67 %	100 %	2,17	8
Mangler	0	0	0	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0
Uopplyst	13	5	18	0 %	71 %	29 %	100 %	1,29	3
Sum	15 412	12 722	28 134	100 %	55 %	45 %	100 %	1,51	2 544



Tabell 5.3: Priser på enkeltbilletter og månedskort. Gjøvikbanen 2010. Gjennomsnitt for "grovsone". Kilde: [www.nsb.no](http://www.nsb.no)

Til Oslo Fra "grovsone"	Pris enkeltbillett *	Pris månedskort *	Pris per reise med månedskort (40 reiser)
Gjøvik – Bleiken	200	3100	78
Jaren-Harestua	110	2000	50
Hakadal-Nittedal	70	1360	34
Internt Oslo	26	570	14

\*Da vi regner på et relativt grovsone nivå har vi slått sammen enkelte stasjoner. Når disse er slått sammen for å beregne pris for enkeltbillett og for månedskort er dette vektet mot på/avstigninger på stasjonene i dag.

### Punktlighet og regularitet

Jernbaneverket publiserer årlig statistikk for punktlighet og regularitet. Disse tallene er benyttet for å beregne hva slags kostnad usikkerheten om innstilte tog eller forsinkelser påfører trafikantene.

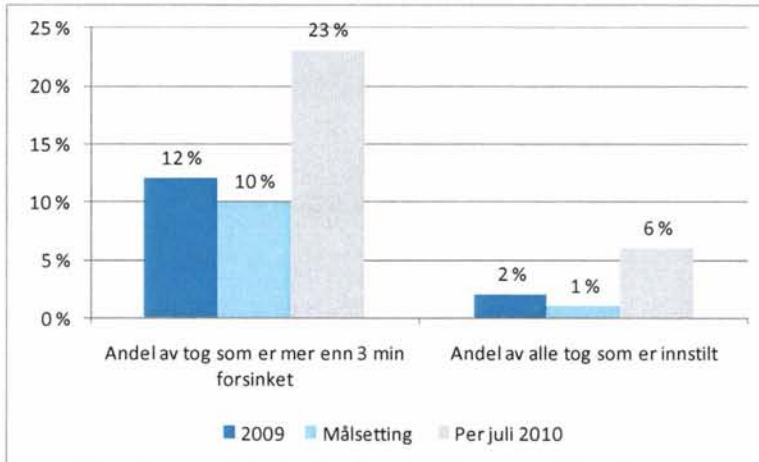
Som basisverdi for punktlighet og regularitet har vi benyttet tall fra Jernbaneverkets offisielle statistikk for året 2009. Gjøvikbanen hadde i 2009 en punktlighet på 88 % og en regularitet på 97,5 %.

Tabell 5.4: Punktlighet og regularitet for NSB Gjøvikbanen. Kilde: Jernbaneverket 2009

Gjøvikbanen	Punktlighet	Regularitet
2009	88 %	97,5 %
Målsetting	90 %	98,5 %
2010 tom juli*	77 %	93,5 %

\*årets tre første måneder var spesielt vanskelige for togtrafikk på østlandet, og som følge av dette vil resultatene for 2010 antagelig ende bedre enn det som indikeres ovenfor.

2009 var litt mer enn hvert tiende tog forsinket, i tillegg til at nesten tre av 100 tog var innstilt. Første halvår 2010 var nesten hvert fjerde tog forsinket, og sju av 100 tog var innstilt.



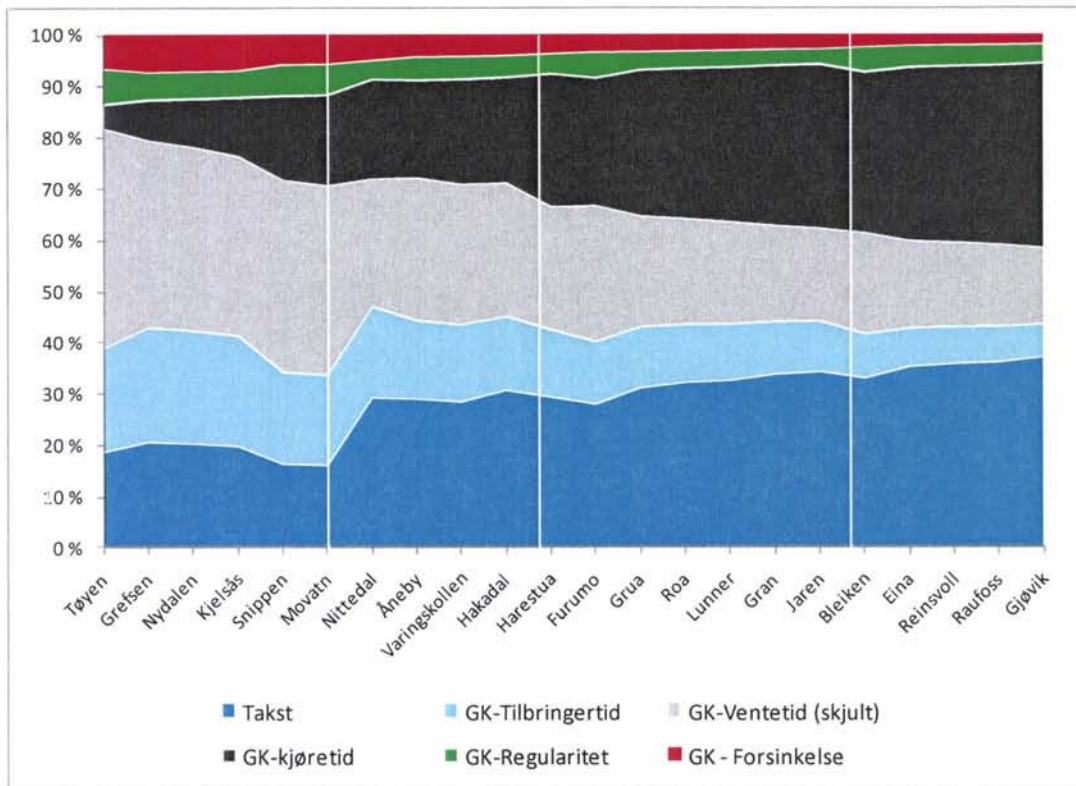
Figur 5.1: Innstilte og forsinkede tog. (Kilde: jernbaneverket)

## 5.2 Hva man kan/bør endre i tilbudet

Generaliserte reisekostnadene (GK) sier noe om hvilken "oppofrelse" trafikantene mener det er å foreta reisen, målt i kroner. GK er beregnet på grunnlag av trafikantenes verdsetting av tid for de ulike elementene en reise består av.

Ved endringer i deler av tilbudet, for eksempel reisetid eller pris, vil man se hvor store utslag dette gir på de totale reisekostnadene, og dermed hvilke muligheter man har til å endre tilbudet, dvs hvilke endringer som gir best nytte for trafikantene. Endringene i tilbudet er det som igjen danner grunnlaget for forventet etterspørselsvekst.

Det er totalt 6 forskjellige deler av en togreise som inngår i de generaliserte kostnadene for togpassasjerene. Hvor stor andel av de totale reisekostnadene hver av disse utgjør varierer med distansen på reisen. For eksempel vil tilbringertidens andel av de totale reisekostnadene variere etter lengden av reisen på toget. Den vil ha en avtagende andel av totalkostnaden på reisen, jo lenger reisen er.

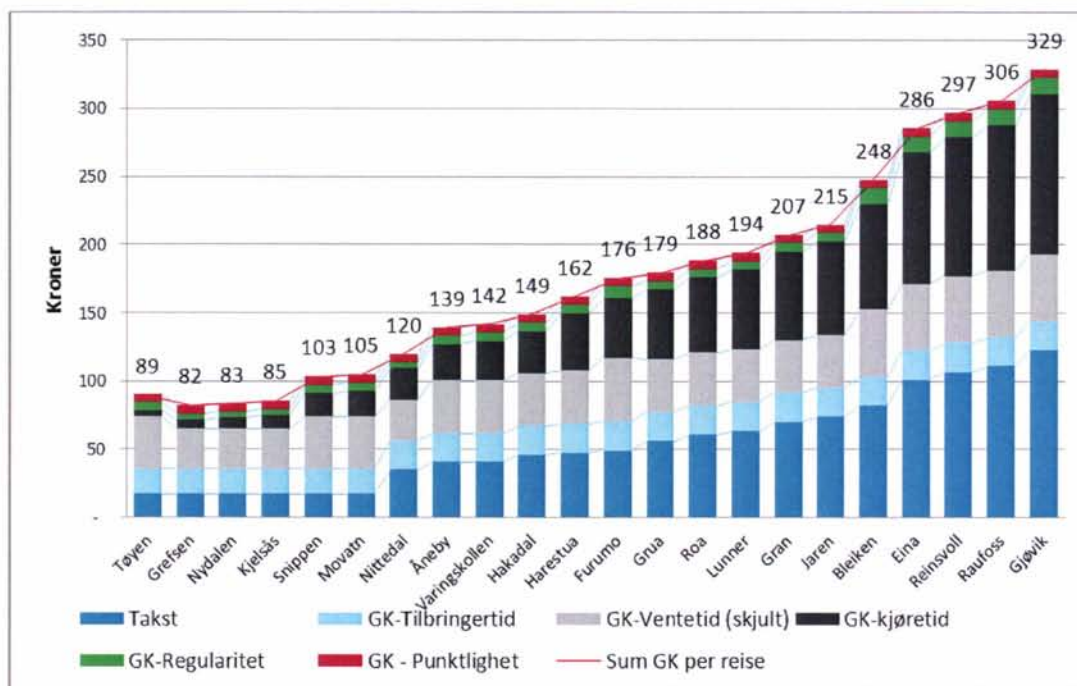


Figur 5.2: Reisekomponentenes andel av GK for reiser mellom stasjonene og OsloS.

På internreiser i Oslo utgjør kjøretiden på toget en liten andel, under 10 prosent på reiser fra Kjelsås og inn mot Oslo Sentrum og opp mot 15 prosent på reiser fra Movatn til Oslo Sentrum. Det betyr at det er viktigere å forbedre de andre reiseelementene enn reisetiden på toget på Oslo-interne reiser. Også prisen utgjør en relativt liten andel av GK på Oslo-interne reiser slik at det er viktigste er å forbedre frekvensen og regulariteten for å gi trafikantene et bedre tilbud.

På de noe lengre reisestrekningene vil naturlig nok reisetiden på toget utgjøre en forholdsvis større andel av GK enn på de korte Oslo-interne reisene. Samtidig øker også prisen andel av GK. På disse strekningene vil det i større grad være en avveining mellom ulike tilbudsforbedringer og pris som vil gi den beste forbedringen. Det er imidlertid ikke noen av strekningene der prisen utgjør mer enn 40 prosent av GK. På de lengste reisene utgjør pris og reisetid omtrent like stor andel av GK. Det betyr at 10 prosent endring i kjøretid vil gi samme etterspørselseffekt som 10 prosent endring i taksten. Skyggesiden ved en takstreduksjon er imidlertid det inntektsbortfallet dette vil gi (noe økning vil komme i form av nye reisende, men ikke i tilstrekkelig grad). Det kan derfor tyde på at det kan være mer kostnadseffektivt å fokusere på forbedringer i de andre reiseelementene eller helst en kombinasjon av flere faktorer der pris, først og fremst for de strekningene der prisandelen av GK er størst også vil være et av flere virkemiddel.

I tillegg vil en reduksjon av forsinkelser og innstilte avganger ha betydning. På de korteste reisestrekningene, f.eks. fra Kjelsås og Nittedal til Oslo sentrum, vil effekten av å få bort forsinkelsene tilsvare et 10 – 12 prosent bedre tilbud, noe som kan gi 8-17 prosent flere passasjerer. Effekten av reduksjon i forsinkelser er størst på de korteste reisestrekningene der det også er flest passasjerer.



Figur 5.3: Varierende andeler av delkostnader ved en reise, etter reisens lengde

De tiltakene som er foreslått gjennomført, er til dels basert på en ruteplanavhengig utbygging av banen, dvs at utbyggingstiltakene må sees i sammenheng med en bestemt ruteplan. Dette vil legge føringer på hvilke tiltak som kan gjennomføres og man gjennomfører ikke nødvendigvis de tiltak som har størst effekt for trafikantene. Ideelt sett burde man først analysert hva som gir det beste tilbudet til trafikantene, for deretter å sette i verk de tiltak som har størst effekt først. Samtidig vil det ved utbygging/forbedringer av banestrekninger og ruteopplegg på fellesstrekninger være visse begrensninger som legger føringer på hvilket tilbud man kan gi og dermed de investeringer som er nødvendige. Våre analyser viser at tiltakene og investeringene som er foreslått gjennomført på Gjøvikbanen, stemmer godt overens med de tiltak som vil ha størst effekt for passasjerene som reiser fra de ulike delstrekningene langs Gjøvikbanen.

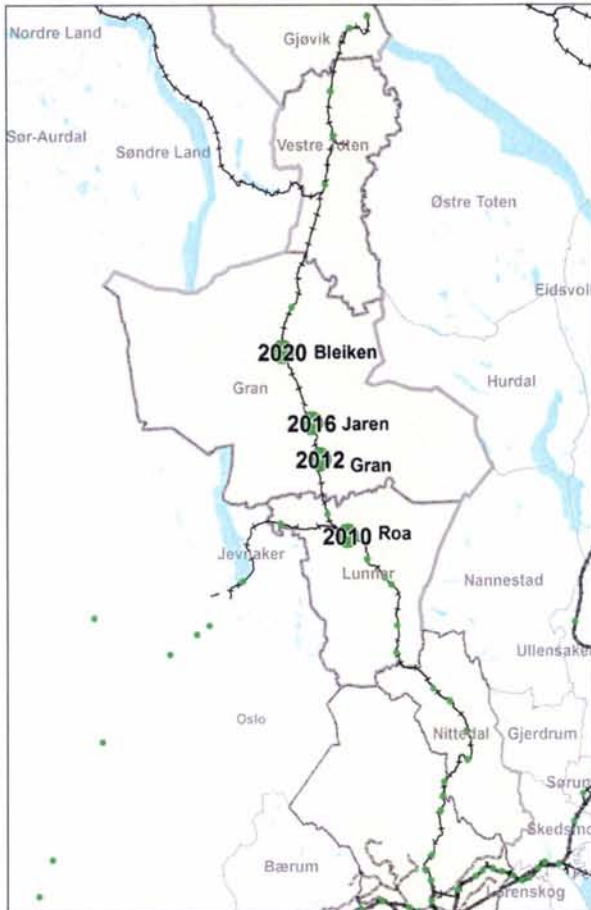
### 5.3 Betydningen av endringene

Reisetidsreduksjonene og frekvensøkningen foreslått i 2012 og i 2020, vil gi en forbedring i tilbudet på reiser til Oslo fra hele banestrekningen. De største forbedringene får reisende fra Jaren-Harestua, for dem forbedres tilbudet med hele 26 prosent i 2020, men også reisende fra strekningen Gjøvik-Bleiken og Hakadal-Tøyen vil oppleve endringene som en vesentlig forbedring av tilbudet.

Tabell 5.5: Prosent forbedret tilbud som følge av foreslåtte tiltak

Reiser til Oslo	Prosent forbedring av tilbudet som følge av foreslåtte endringer for	
Fra	2012	2020
Gjøvik-til og med Bleiken	4 %	13 %
Jaren til og med Harestua	15 %	26 %
Hakadal til og med Tøyen	10 %	18 %

I dag er Lunner stasjon innenfor "1-times-avstanden" til Oslo sentrum. Med de foreslåtte utbedringene vil reisetiden mellom Bleiken og Oslo være 1 time i 2020, og reisetiden mellom Gjøvik og Oslo blir redusert fra 2 timer til 1 time og 30 minutter.



Figur 5.4: "1 times avstanden" til Oslo som følge av foreslåtte utbedringer på Gjøvikbanen

## 6. Beregning av etterspørselseffekter og trafikantnytte

### 6.1 Etterspørselsendringer av forbedringene

#### Grunnlaget for prognosene

I beregningene av prognosene er det flere forhold som vil ha betydning for hvor mange reisende man kan forvente å få, blant annet:

- Befolkningsvekst
- Tilbudsending
- Tilbudsending på konkurrerende transportmidler
- Tilgjengelighet til toget

I prognosene har vi holdt forhold på vegsiden utenfor. I tillegg vil det ikke være vesentlige endringer i tilgjengeligheten til stasjonene, da det ikke er foreslått relokaliseringer av stasjoner (med unntak av på Harestua) eller endringer i stoppmønster

#### Usikkerhet i prognosene

Prognoser vi alltid være heftet med usikkerhet. For det første vil kvaliteten på grunnlagsdata for beregningene, passasjerstatistikk og kartlegging av dagens reisemønster ha stor innvirkning på resultatenes størrelse. Da passasjerstatistikken for reisende med banen ikke gir et nøyaktig reisemønster vil de forutsetningene som er gjort for å beregne trafikk tall mellom stasjonene og Oslo og intertrafikken på banen ha betydning for beregningene. I den sammenheng er det forsøkt å utforme de nødvendige forutsetningene slik at totalnivået på resultatene stemmer best mulig. Det kan derfor forekomme enkelte variasjoner, spesielt på internmarkedet i Akershus og Oppland. Det kan føre til at lokale effekter av de planlagte tiltakene kan være noe undervurdert. På samme måte kan det tenkes at effektene på reiser til og fra Oslo Sentrum er tilsvarende overvurdert.

Priselastisiteten og etterspørselastisiteten har betydning for prognosene. Vi har derfor valgt å beregne prognoser med utgangspunkt i to nivåer på priselastisiteten, - 0,25 og -0,4. (Norheim 2005 og Johansen 2001)

Videre vil befolkningsutviklingen frem mot 2020 ha betydning. Vi benytter SSBs middelnivå for befolkningsvekst. Befolkningsvekst vil i seg selv gi flere reiser. I prognosene er det forutsatt at den økende befolkningen reiser på samme måte som de som allerede bor i de aktuelle kommunene, dvs de har samme reiseomfang og samme transportmiddelfordeling som dagens bosatte.

### 6.2 Endring i reiseomfang som følge av endring i punktlighet og regularitet

Vi har i denne analysen i tillegg til å se på endringer som følge av tilbudsforbedringer også valgt å se på effekten av reduserte forsinkelser. Årsaken er at forsinkelser (avvik fra det planlagte driftsopplegget) påfører trafikantene kostnader som oppleves som negativt. En reduksjon av forsinkelser vil dermed oppleves som en tilbudsforbedring.

Forsinkelser rammer både direkte, når den først oppstår, og indirekte, ved at trafikantene må legge inn en buffertid for å være sikre på å komme frem i tide. En undersøkelse i Stockholm

viste at kollektivtrafikanter i gjennomsnitt legger inn en ekstra margin på 8 minutter i tilfelle det oppstår forsinkelser (Transek 2006).

Dersom det er en risiko for at trafikantene risikerer å komme for sent til sine planlagte gjøremål vil dette utgjøre en kostnad, både i form av tapt tid, men også i en generell usikkerhet rundt om en vil rekke sine planlagte gjøremål i tide. Det sistnevnte blir til en viss grad kompensert ved å legge inn ekstra buffertid, eller ta en avgang før den som er strengt tatt nødvendig. Jo større usikkerhet som knytter seg opp mot forsinkelser (punktlighet) og regularitet, jo større blir tidstapet.

I regnestykket for de generaliserte kostnadene er punktlighet og regularitet behandlet hver for seg. I den sammenheng er punktlighet definert som de tilfeller der toget er forsinket, men ikke innstilt. Formelen er gitt ved:

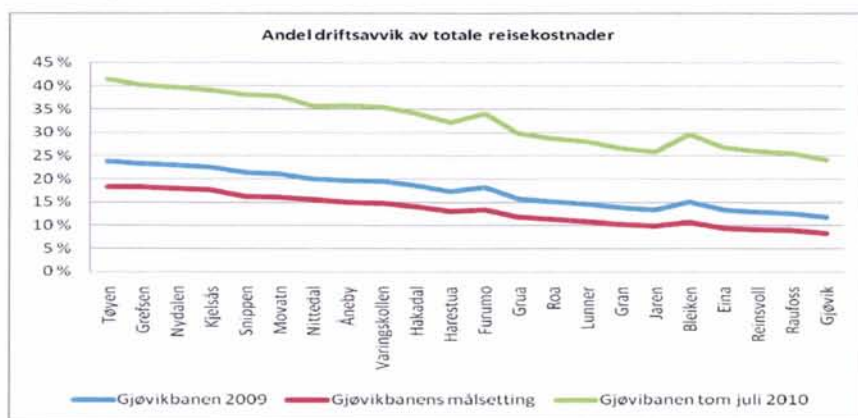
**Sannsynlighet for forsinkelse\*gj.snitt. minutter forsinket\*Vekt for forsinkelse\*VOT**

Regulariteten betegner en innstilling av en avgang, eller et tilfelle der det ikke kommer noe tog som etter ruteplanen skulle komme. Når et slikt tilfelle inntreffer vil det som oftest ramme passasjerene hardere, først og fremst fordi den forlengede ventetiden blir tiden helt frem til neste avgang. Ved lav frekvens vil dette medføre betydelige økninger i de generaliserte kostnadene. Den viktigste faktoren i denne sammenheng er sannsynligheten for at en innstilling vil inntreffe. Dersom sannsynligheten er tilnærmet 0 vil det ikke være noen reel fare for at et tog ikke kommer (det kan allikevel være forsinket), og passasjerene vil ikke vurdere dette som en risikofaktor når de vurderer om de skal reise med tog eller på annen måte. Dersom sannsynligheten er høy, hvilket ofte er tilfelle der en opplever ustabil infrastruktur, personellmangel eller for lite reservekapasitet i vognparken, vil regulariteten utgjøre en stor del av trafikantenes generaliserte kostnader. Regulariteten er gitt som

**Sannynlighet for innstillelse\*tid til neste avgang\*Vekt for forsinkelse\*VOT**

I de tilfellene der det trafikkeres med buss for bane, for eksempel i forbindelse med anleggsarbeid på linjen, er ikke inkludert selv om dette også i mange tilfeller kan oppleves som en forverring av reisen, og dermed økte generaliserte kostnader.

Summen av kostnadene regularitet og punktlighet påfører togpassasjerene i generaliserte kostnader, har vi kalt kostnader ved "driftsavvik".



Figur 6.1: Summen av punktlighet og regularitet som andel av de generaliserte kostnadene ved en togreise fra Oslo S og til stasjoner langs Gjøvikbanen.

### 6.3 Endringer i reiseomfang med Gjøvikbanen som følge av tilbudsendringene og endringer i regularitet og punktlighet

Vi har først sett på hva det vil si om tilbudsendringene "kom på plass i dag". Det vil si at vi ikke har tatt hensyn til befolkningsveksten. Tiltakene planlagt for 2012 ville gi en forbedring i tilbudet som for en gjennomsnittstreise på Gjøvikbanen, reduserer de generaliserte kostnadene. For reiser til Oslo sentrum fra hele Gjøvikbanen totalt sett, vil den isolerte effekten av tilbudsforbedringene foreslått for 2012 kunne gi mellom 8 og 13. Effekten av 2020-tiltakene vil ligge mellom 14 og 23 prosent. Det er viktig å påpeke at effekten i 2020 regnes fra i dag og dermed allerede inkluderer effekten fra 2012, og disse kan således ikke adderes.

Tiltakene vil ha ulike effekt på de ulike delene av banestrekningen. De reisende fra delstrekningen Jaren-Harestua og til Oslo sentrum vil få den største tilbudsendringen, både i form av redusert reisetid og økt frekvens. Dette gir utslag i den isolerte effekten av tiltakene. Både for tiltakene foreslått i 2012 og i 2020 er etterspørselseffekten størst på reiser fra denne delstrekningen. Antallet reiser fra Jaren-Harestua til Oslo sentrum, kan forventes å øke med 11-19 prosent som følge av tiltakene som er foreslått i 2012, og med 18-31 prosent som følge av 2020-tiltakene.

Reisetidsreduksjonene kommer også reisende fra strekningen Gjøvik-Bleiken til gode. 2012-tiltakene gir en liten etterspørselseffekt på reiser til Oslo sentrum, 3-4 prosent. En ytterligere reisetidsreduksjon som følge av tiltakene i 2020, i tillegg til en frekvensøkning, vil kunne gi en etterspørselseffekt på mellom 9 og 15 prosent på denne strekningen.

Tabell 6.1: Etterspørselseffekter av foreslåtte tiltak for reiser på hverdager til Oslo sentrum – moderat og høyt anslag. Isolert effekt, dvs. gitt dagens befolkningstall.

Reiser til Oslo sentrum, hverdager Fra strekning:	Etterspørselseffekter av tiltakene foreslått i 2012		Etterspørselseffekt av tiltakene foreslått i 2020	
	Moderat anslag (priselasitet -0,25)	Høyt anslag (Priselastisitet -0,4)	Moderat anslag (priselasitet -0,25)	Høyt anslag (priselasitet -0,4)
Gjøvik-Bleiken	3 %	4 %	9 %	15 %
Jaren-Harestua	11 %	19 %	19 %	33 %
Hakadal-Tøyen	10 %	16 %	18 %	31 %
Total for hele Gjøvikbanen	8 %	13 %	14 %	23 %

Betydningen av punktlighet og regularitet vil ha stor effekt både i 2012 og 2020. Vi har beregnet effekten av en forbedring fra 2009-nivå og til full regularitet og punktlighet. Dette kan virke som et noe urealistisk scenario, da det er vanskelig og kostbart å fjerne absolutt alle driftsavvik. Situasjonen kan allikevel tolkes som en situasjon der punktligheten er så bra at trafikantene ikke tar hensyn til at en mulig uregularitet vil oppstå i forbindelse med reisen, og derfor heller ikke tar dette med i sin vurdering av reisemiddelvalg.



Tabell 6.2: Etterspørselseffekter av tiltakene (isolert effekt av tiltakene) med moderat og høy priselastisitet. Reiser på hverdager.

Etterspørselseffekter av tiltakene og befolkningsvekst	Etterspørselseffekt med moderat priselastisitet (-0,25)	Etterspørselseffekt med høy priselastisitet (-0,4)	Antall nye reiser Moderat priselastisitet. Middels befolkningsvekst	Antall nye reiser Høy priselastisitet Middels befolkningsvekst
2012	8 %	13 %	300	490
Ytterligere effekt 2012 med full regularitet- hvis alle tog var i rute og ingen instillinger	7 %	11 %	330	540
<b>Totaleffekt 2012</b>	<b>16 %</b>	<b>27 %</b>	<b>660</b>	<b>1130</b>
2020	14 %	23 %	600	1020
Ytterligere effekt 2020 med full regularitet- hvis alle tog var i rute og ingen instillinger	7 %	11 %	360	590
<b>Totaleffekt 2020</b>	<b>23 %</b>	<b>40 %</b>	<b>1070</b>	<b>1900</b>

Effekten av "full" regularitet vil isolert sett gi en etterspørselseffekt på 7-11 prosent. Dersom både planlagte tiltak og forbedringer i regulariteten kan oppnås viser disse prognosene at det er mulig å oppnå en etterspørselseffekt på mellom 16 og 27 prosent i 2012 og mellom 23 og 40 prosent i 2020. Dette vil kunne bety mellom 660 og 1130 nye daglige passasjerer (på hverdager) i 2012 og mellom 1070 og 1900 nye reisende i 2020.

Modellen viser effekten som kan forventes i løpet av kort tid etter at tiltak er gjennomført. På lengre sikt kan det antas at tiltakene vil ha en ytterligere effekt. Undersøkelser har vist at effekten på lang sikt (5-7 år) kan være 40-50 prosent så stor som effekten på kort sikt (Balcombe (red) m fl 2004).

#### 6.4 Total endring av reiseomfang når befolkningsendring er inkludert

I analysene i forrige avsnitt så på effekten av "å introdusere et nytt tilbud i dag". Dette kan sies å være den isolerte effekten av tilbudsendringen.

I tillegg til de isolerte effektene av en togsatsing vil befolkningsveksten i seg selv gi økt etterspørsel etter togreiser. Vi har benyttet SSBs befolkningsfremskrivning (middelalternativet) i kommunene for å beregne total endring i reiseomfang med Gjøvikbanen når vi både tar hensyn til befolkningsvekst og tiltakene som er foreslått.

Tabell 6.3: Totale endringer i passasjertallene som følge av både tilbudsendringer og befolkningsutvikling. Moderat anslag (priselastisitet på - 0,25).

Påstigende på strekningen:	Totale endringer i passasjertallene som følge av tiltak og befolkningsvekst.		Antall påstigende på en hverdag	
	2012	2020	2012	2020
Gjøvik-Bleken	4 %	16 %	400	450
Jaren-Harestua	12 %	24 %	1050	1150
Hakadal-Tøyen	14 %	37 %	1950	2300
Oslo sentrum	13 %	36 %	2100	2600
<b>Totaleffekt for antall påstigende på Gjøvikbanen som følge av tiltakene og befolkningsvekst</b>	<b>13 %</b>	<b>32 %</b>	<b>5500</b>	<b>6500</b>
<b>Totaleffekt for antall påstigende på Gjøvikbanen hvis banen oppnår nær 100% regularitet</b>	<b>25 %</b>	<b>48 %</b>	<b>6100</b>	<b>7250</b>

Effekten av befolkningsveksten og tiltakene til sammen, vil gi en økning i påstigninger på hverdager. Totalt antall påstigninger vil øke til 5500 i 2012 og 6500 i 2020, moderate anslag. I tillegg vil effekten av full regularitet kunne gi ytterligere 600 flere daglige reiser på hverdager i 2012 og 750 flere daglige reiser i 2020.

Tabell 6.2 viser hvordan passasjertallet per arbeidsdag varierer med ulike forutsetninger. I 2012 viser de forskjellige forutsetningene et spenn på mellom 300 og 1130 daglige reiser. Med en forutsetning om 230 arbeidsdager årlig vil dette kunne bety mellom 69 og 260 tusen årlige reiser. For 2020 er det tilsvarende mellom 138 og 437 tusen årlige reiser

Med en forutsetning om 230 hverdager årlig, vil forbedringene, med et moderat anslag, kunne gi mellom 1,3 – 1,4 mill reiser i løpet av et år med Gjøvikbanen i 2012, avhengig av Gjøvikbanens regularitet. I 2020 vil antallet årlige reiser på hverdager være mellom 1,5 og 1,7 mill reiser.

Dette viser en stor spennvidde i omfanget, med relativt store effekter dersom de beste prognosene skulle slå til. Tallene inkluderer ikke eventuelle underliggende trender gitt av andre faktorer, eller langtidsvirkninger, både av tiltakene i denne rapporten og tidligere tiltak, som kan føre til passasjervekst. Tallene inkluderer ikke langtidsvirkninger som følge av tiltakene. Det er grunn til å anta at effekten vil være større på lengre sikt (Balcombe (red) m fl 2004).

## 6.5 Trafikantnytte

Tilbudsforbedringene kommer både eksisterende kunder og nye kunder til gode. Trafikantnyttens beregnes ut fra hvor store forbedringer trafikantene opplever, verdsatt i krone. I tabell 6.4 viser vi den totale trafikantnyttens for passasjerene på hverdager.

Tabell 6.4: Trafikantnytte av forbedret tilbud på hverdager.

		2012 Trafikant- nytte Kr per hverdag	2020 Trafikant- nytte Kr per hverdag	2012 Trafikant- nytte per år for reiser på hverdager	2020 Trafikant- nytte per år for reiser på hverdager
Moderat anslag	Nytten som følge av tiltakene.	78.000	157.000	18 mill	36 mill
	Total nytte inkl. full regularitet	156.000	255.000	36 mill	59 mill
Høyt anslag	Nytten som følge av tiltakene.	83.000	173.000	19 mill	40 mill
	Total nytte inkl. full regularitet	175.000	299.000	40 mill	69 mill

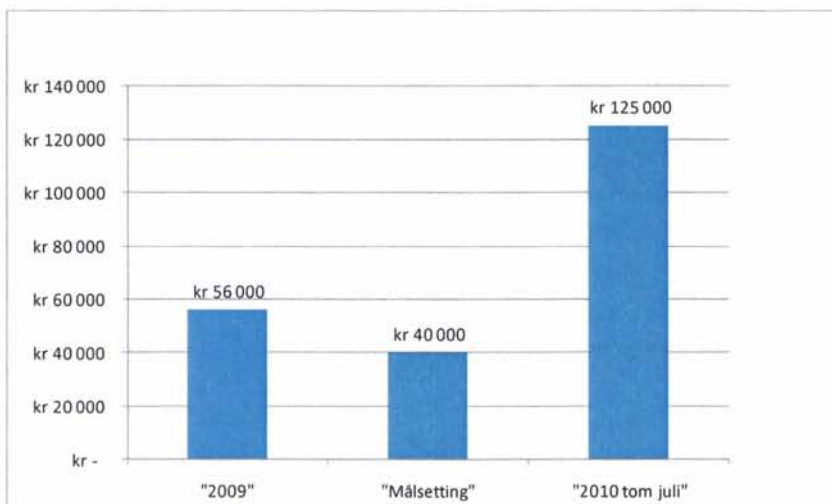
Forbedringene i 2012 vil, med et moderat anslag (priselastisitet -0,25), gi en trafikantnytte på 18 mill kr per år for reiser på hverdager. Trafikantnyttens øker til det dobbelte hvis regulariteten forbedres. Med 2020-tiltakene på plass vil trafikantnyttens være på 36 mill kr med dagens regularitet, og 59 mill kr per år med "full" regularitet. Et høyt anslag (priselastisitet - 0,4) og for reiser på hverdager. full regularitet vil kunne gi en trafikantnytte på 69 mill kr per år

## 6.6 Betydningen av forsinkelser og driftsavvik

For å illustrere betydningen av driftsavvik (forsinkelser og innstilte avganger) har vi beregnet trafikantkostnadene av forsinkelser. Dette er trafikantenes kostnader av usikkerheten ved å ikke komme frem som planlagt.

I figur 6.2 har vi vist trafikantenes totale kostnader per hverdag av forsinkelser og innstilte avganger. Dette er gjennomsnittstall, dvs. at forsinkelsene er fordelt på alle reiser med Gjøvikbanen. Forsinkelser og innstilte avganger skjer imidlertid ikke jevnt fordelt over driftsdøgnet. Dersom disse inntreffer oftere i rushperioder enn i lavtrafikkperioder vil forsinkelsen ramme en forholdsvis større andel av trafikantene, og det er grunn til å anta at kostnadene er høyere enn det vi har vist i figuren.

Forsinkelsene kostet trafikantene ca 56.000 kr per hverdag i 2009. Med målsettingen om at 9 av 10 tog er i rute, og at kun 1,5 prosent av avgangene er innstilt, vil kostnadene for trafikantene per hverdag reduseres til ca 40.000 kr. I løpet av et år med 230 hverdager tilsvarer dette 9 mill kroner, så selv en måloppnåelse betyr at forsinkelser påfører trafikantene betydelige reisekostnader. Hvis annet halvår 2010 fortsetter som første halvår vil kostnadene for trafikantene beløpe seg til ca 125.000 kr per hverdag, tilsvarende 29 mill kroner totalt sett i 2010.



Figur 6.2: : Kostnader per virkedag av driftsavvik (punctlighet og regularitet), med dagens passasjertall. Vekt forsinkelse= 5\*reisetid. Etterspørselsendringer av endret avvik er ikke medregnet

## 7. Tilrettelegging for bruk av Gjøvikbanen

Konkurransforholdet mellom tog og bil vil påvirkes av tilgjengeligheten til stasjonene. For toget vil en endring i tilbringertiden til stasjonene og hvilke alternative reisemåter og reisemuligheter som finnes til stasjonene, som for eksempel godt tilrettelagt innfartsparkering, god lokal kollektivtransport, tilrettelagte gang og sykkelveier mv, påvirke konkurranseforholdet.

I Akershus går eller sykler de fleste, nesten 70 prosent, til stasjonen, mens nesten 30 prosent kjører bil. Kun et fåtall benytter buss. I Oppland bruker flertallet bil, nesten 60 prosent, mens 35 prosent går og kun 5 prosent benytter buss ( Cowi 2010).

Hvor stasjonene er lokalisert og hvor mange som bor innenfor influensområdene til stasjonene vil være avgjørende for bruken av toget. Hadelandsregionen har en relativt spredt bosetting med flere mindre tettsteder. En stor del av de yrkesaktive pendler ut av regionen, ca 40 av de yrkesaktive i Lunner pendler i retning Oslo, og ca 20 prosent fra Gran. De fleste kommunene omtaler pendlerveien som byrdefull og ønsker å redusert pendling fra egen kommune. Dette krever imidlertid arbeidsplasser lokalt i egen kommune.

Uansett om pendlingen fra kommunene reduseres eller ikke, er det viktig at kommunene gjennomfører tiltak for å tilrettelegge bedre for bruk av tog. En attraktiv bane vil kreve et samarbeid mellom Gjøvikbanen, kommunene som sogner til banen og Oppland fylkeskommune.

Gjøvikregionen faller inn under et annet type marked enn Hadelandsregionen. Oslorettede reiser fra denne regionen er mer sporadiske reiser, og består i større grad av fritidsreiser. Arbeidspendlingen fra Gjøvikregionen og til Osloregionen er på under 5 prosent. Likevel er det viktig å tilrettelegge for bruk av tog på den nordlige delen av Gjøvikbanen da det er en viss arbeidspendling mot Gjøvik, slik at banen spiller en rolle for mer lokale reiser. 26 prosent av arbeidstyrken i Vestre Toten arbeider i Gjøvik.

Vi har sett nærmere på tre stasjonsområder for å identifisere influensområdene til toget; Nittedal stasjon (Nittedal kommune), Gran (Gran kommune) og Harestua i Lunner kommune. I tillegg har vi sett på kommuneplanene for å finne eksempler på hva/hvilke grep det er viktig å gjennomføre for å styrke markedsgrunnlaget for Gjøvikbanen.

### 7.1 Influensområdene til stasjonene

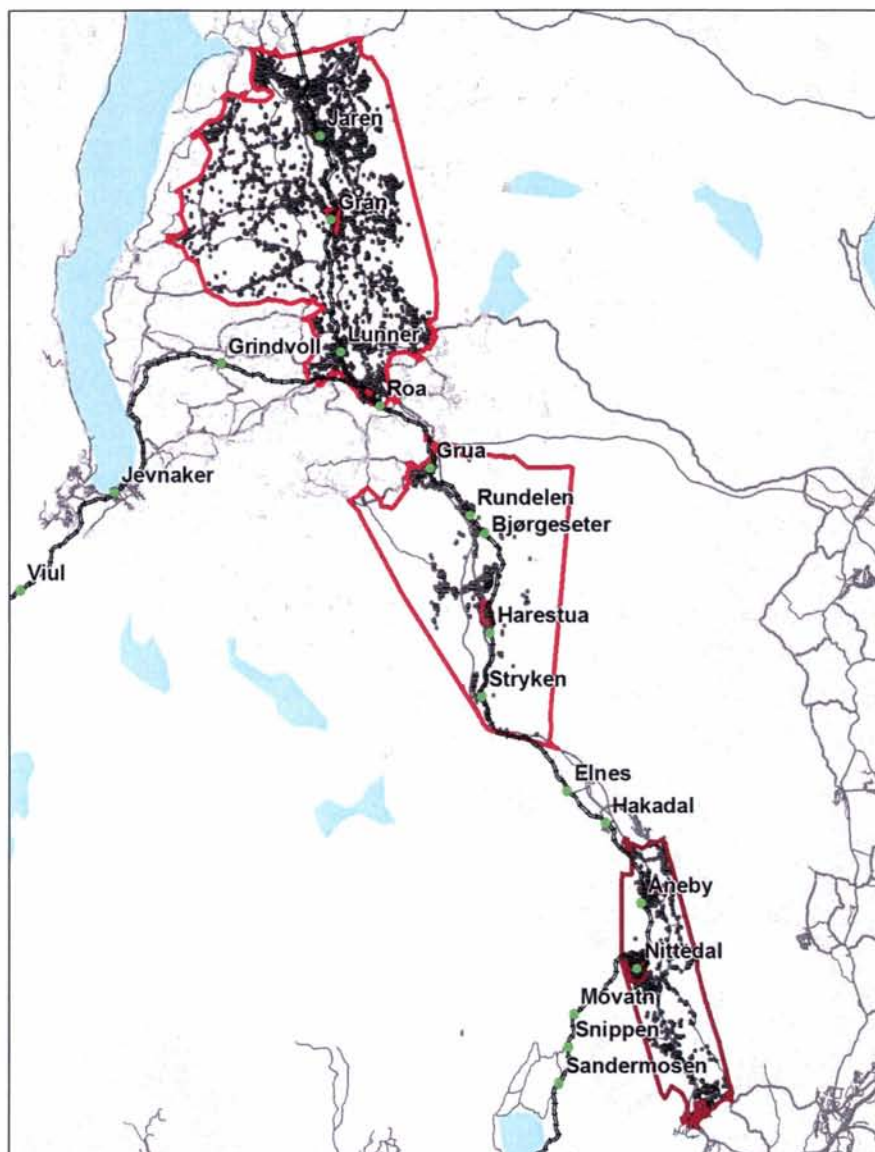
Vi benytter 8 minutter tilbringertid uavhengig av reisemåte, for å illustrere hvor store influensområdene til stasjonene er. Dette er gjennomsnittlig tilbringertid både for de som går og de som kjører bil til holdeplasser/stasjoner i Akershus (Nossum 2003, Ellis, Kjørstad og Ruud 2008).

Bilister som bruker 8 minutter til stasjonen vil være innenfor influensområdet til flere stasjoner. Det betyr at det kan være et grunnlag for å se på hvor det bør tilrettelegges for innfartsparkering. Influensområdet rundt Gran dekker ca 15.000 bosatte og strekker seg forbi Jaren stasjon i nord og Lunner og Roa stasjon i Lunner kommune i sør.

Influensområdet rundt Harestua dekker helt fra Grua til og med Stryken, ca 4000 bosatte.

I Nittedal vil 8 minutter kjøring dekke det meste av bosettingen i tettstedene Nittedal og Åneby. Influensområdet strekker seg nesten til Hakadal i nord og tar med seg også deler av befolkningen langs og øst for RV 4 i sør. Gjøvikbanen betjener ikke den søndre delen av Nittedal kommune, her er konkurransen mellom buss og bil på Oslorettede reiser. Markedet i

Nittedal kommune er dermed klart 2-delt på Oslo rettede reiser. I stedet for å konkurrere om kundene bør man "dele" markedet mellom seg. Imidlertid vil reiser fra søndre del av Nittedal og nordover langs Gjøvikbanen ligge innenfor influensområdet til Nittedal stasjon.

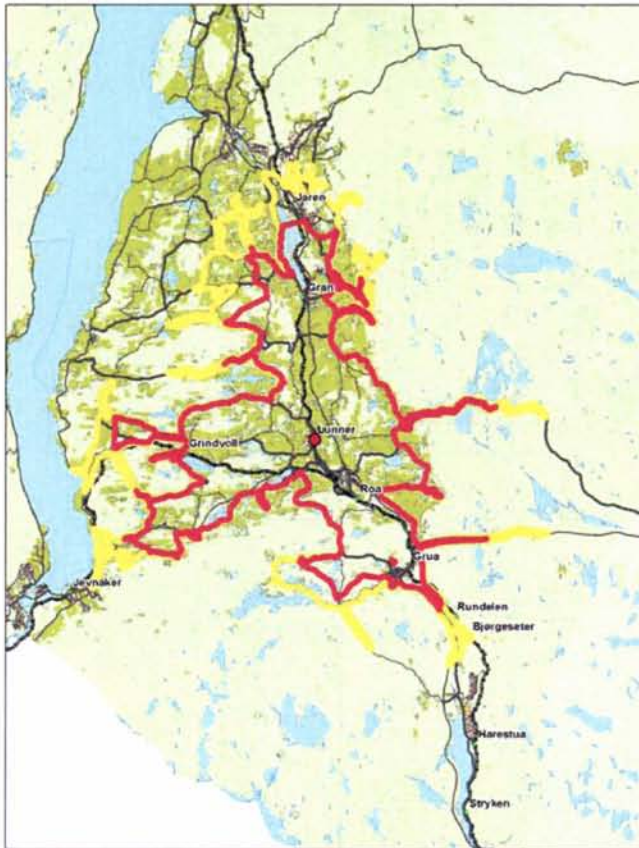


Figur 7.1: Influensområdet til Gran, Harestua og Nittedal stasjon med 8 minutter med bil

Influensområdene er laget ut fra ett veinettverk hentet i RTM. Vi har sett på strekningen en bilist kjører på 8 minutter fra jernbanestasjonen. Farten er lagt til 90 prosent av fartsgrensen. En antagelse om at bilistene holder 90 prosent av fartsgrensen er vanlig i denne type utregninger (PROSAM rapport nr 180). For arbeidsreiser som foretas når det er relativt stor trafikk kan dette virke som en noe for høy hastighet. Imidlertid er ikke dette en nøyaktig analyse av influensområdene, men er ment å illustrere hvordan influensområder strekker seg ut fra stasjonene og hvordan de kan overlape flere stasjoner og også hverandre. Samtidig vil det også være en diskusjon om hvor lang tid trafikantene langs Gjøvikbanen er villige til å kjøre

for å bytte til tog. 8 minutter tilbringertid er gjennomsnittet for Oslo nære reiser. Arbeidsreiseundersøkelsen i Akershus og deler av Oslo viste at det var et skille mellom "nær"- og "fjern"-innfartsparkerere ved 10 minutter kjøretid (Ellis, Kjørstad og Ruud 2008).

### Alternativ lokalisering av innfartsparkeringsplasser



Figur 7.2: Influensområde rundt Lunner stasjon med 8 og 10 minutter kjøring

Innfartsparkeringsplasser krever store arealer på sentrale tomter med mindre det bygges parkeringshus. Dette betyr at det bør vurderes nøye hvor det skal tilrettelegges for innfartsparkering. Slike parkeringsplasser behøver nødvendigvis ikke å ligge ved de sentrale stasjonene der det kan være viktigere å tilrettelegge for annen sentrumsnær virksomhet eller det ikke finnes arealer. For å illustrere dette poenget har vi vist hvordan en innfartsparkering ved Lunner stasjon kan dekke store deler av de bosatte i Gran kommune. En slik innfartsparkering vil ligge innenfor 8-10 minutter kjøring for de fleste som bor i Gran. I tillegg ligger Lunner i "riktig" retning i forhold til pendlerstrømmene. Vurderes en slik plassering er det imidlertid helt avgjørende at det er høy frekvens på toget på Lunner, dvs at alle tog må stoppe der det tilrettelegges for større innfartsparkeringer.

Dette er et eksempel på at man bør se på hele banestrekningen og stasjonsområdene for å plassere innfartsparkeringer der det er mest hensiktsmessig både i forhold til reisestrømmer og tilgjengelige arealer.

I tillegg bør man se på banestrekningen mht en evt ny stasjonsstruktur. Reisetiden og forbedringene langs banen kan reduseres ytterligere ved færre stopp. Her må det i så fall

gjennomføres beregninger for å se om reisetidsgevinsten vil oppveie en forlenget tilbringertid for de om ikke lenger har en stasjon eller har en stasjon der ikke alle avganger stopper.

### **Viktige egenskaper ved innfartsparkeringsplasser**

I tillegg til tiden som går med til å nå stasjonene er det visse egenskaper ved innfartsparkeringsplassene som er vesentlig for hvor attraktivt det er å benytte dem. Godt tilrettelagt innfartsparkering bør ha en del egenskaper som det er viktig å ta hensyn til. Først og fremst er dette egenskaper som har betydning for den totale tidsbruken på reisen. (Ellis, Kjørstad og Ruud 2008)

- ✓ Parkeringen bør ligge nær inntil hovedvegen eller den vegen bilisten allikevel kjører.
- ✓ Det bør være kort avstand til perrongen og lett å få satt fra seg bilen, dvs alltid ledig plass slik at tiden som går med til å bytte over til tog minimeres.
- ✓ Togtilbudet fra stasjonen må oppleves som attraktivt, dvs ta kort tid og har høy frekvens.
- ✓ I tillegg er det viktig at parkeringsplassene er godt vedlikeholdt, er belyst og er overvåket

## 8. Regionene og kommunene

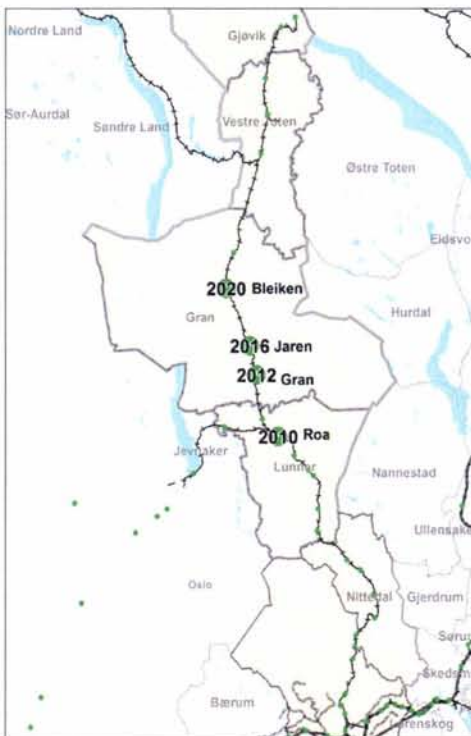
For å planlegge en fremtidig drift av Gjøvikbanen er det viktig å se på markedet som ligger langs traseens korridor og de videre utviklingsplanene for disse områdene.

### 8.1 Regionene

Osloregionen forventer en betydelig vekst i tiden fremmover, både i befolkning, arbeidsplasser og transport. Osloregionen er sterkt monosentrisk, Oslo by dominerer regionen.

Det er flere måter å avgrense en region på. Ett eksempel er å si at dersom 10 prosent av arbeidsstyrken arbeider i regionens sentrum, tilhører kommunen regionen. Det er også mulig med en litt mer stilistisk inndeling; for eksempel si en time ut fra sentrum. Uansett hvilken inndeling man velger kan man forvente at regionens størrelse får en større geografisk utstrekning dersom transportnettet forbedres. Modernisering og utvikling av jernbanen er viktig for regionsforstørring og regionalt samvirke. (Samordnet areal- og transportplan 2008)

Etter definisjonen om at 10 prosent av en kommunes arbeidsstyrke arbeider i Oslo, inngår store deler av Hadelandsregionen i Osloregionen. Og om vi ser på timesomlandet til Oslo vil en forbedring av tilbudet strekke Osloregionene helt til Bleiken i 2020.



Osloregionen har en sterk tiltrekning og forventer en sterk utvikling i årene fremover. Fremtidig vekst i Hadelandsregionen kan utnytte Hadelands sentrale beliggenhet i forhold til Osloregionen, Gardermoen og Ringerike. Hadelandsregionen har et mål om en offensiv utvikling og felles markedsføring av Hadeland som bo- og etableringsregion. Herunder en utvikling av en strategi for å trekke til seg etableringer som etterspør høy kompetanse. Skal Hadeland utvikles som konkurransedyktig og foretrukket region å bosette seg i må veksten



styres slik at det er gode kommunikasjonssystem internt, og inn og ut av regionen, spesielt til Osloregionen.

Nyere by- og regionalplanlegging fokuserer ofte på en utvikling av et sentrum og fortetting av bosetting og arbeidsplasser. Disse målene gjør at det er lettere å tilpasse kollektivtransport for befolkningen.

I fylkesdelsplan for Hadeland 2004-2015 er det uttalt:

*"Gode transportløsninger er den viktigste enkeltfaktoren for å nå målsettingen om å utvikle landsdelen i en flerkjernestruktur"*

Samtidig har Hadelandsregionen en utfordring ved at den består av relativt spredt bosetting med flere mindre tettsteder/byer, noe som fører til at det er utfordrende å utvikle gode transportløsninger som er konkurransedyktige overfor bil.

En stor del av den yrkesaktive befolkningen på Hadeland pendler ut av regionen.

Arbeidsdekningen i Hadelandsregionen er på 0,6 arbeidsplasser pr. yrkesaktiv. Det er et stort fokus på å tiltrekke seg de som i dag bor i Osloregionen og jobber i Hadelandsregionen, og å skaffe lokale arbeidsplasser for de som bor i Hadelandsregionen men jobber i Oslo.

Tilrettelegging av kollektivtilbudet mellom Hadelandsregionene og Osloregionene kan hjelpe til å effektivisere pendlerstrekningen, noe som kan gjøre Hadelandsregionen mer attraktiv både for innbyggere og arbeidsplasser. Hadelandskommunene er utnevnt til "grønne energikommuner" av kommunal og regionaldepartementet. Gjennom målbevisst satsing på bruk og utvikling av bioenergi har regionen opparbeidet seg en posisjon som et "grønt" område med bevisst holdning til energibruk.

## 8.2 Kommunene

Kommunene har muligheter til å påvirke befolkningsutviklingen gjennom tilrettelegging av boliger og arbeidsplasser og sentrumsutvikling. Felles for de tre kommunene, Gran, Lunner og Nittedal, som vi ser litt nærmere på, er at de fokuserer på nærhet til naturen/marka, samtidig som de også har en nærhet til det urbane Oslo. Kommunene fokuserer på å holde på sine egne sentrumskvaliteter, og i mange tilfeller utvikle disse for å kunne konkurrere med Oslo. De fleste kommunene omtaler pendlerveien som byrdefull, men dette kan også være en form for rekreasjon eller arbeidstid, avhengig av transportformen og de mulighetene det gir. Det som går igjen i kommuneplanene er først og fremst å kunne konkurrere med andre nærliggende kommunesentra for å tiltrekke seg kunder, mennesker som ønsker å bosette seg i kommunen og arbeidstakere. Det kan synes som dette har mest å si når det kommer til lokalisering og tilrettelegging for utvikling av arbeidsplasser.

### Gran

Gran kommune har ca 13000 innbyggere og er et naturlig handelssenter for befolkningen i området. Kommunen befinner seg i en avstand fra Oslo som gjør at konkurransen ikke er så stor på den daglige handelen. Gran kommune viser en tendens til sentralisering, men det er fremdeles en relativt høy andel av befolkningen som bor i spredtbygde strøk. Sammenlignet med andre kommuner i Oppland har den interne sentraliseringen vært større i Gran. Kommunen har mål om en årlig vekst i befolkningen på 1,5 prosent i planperioden, det vil si ca 200 personer årlig. Kommunen legger spesiell vekt på at det skal utvikles gode boligområder.

I følge kommuneplanen er det viktig å belyse temaer som transportbehov, jordvernstrategi og utbygging av teknisk infrastruktur og andre kommunale tjenestetilbud når det fremtidige

bosettingsmønsteret skal vurderes. Det søkes å oppnå tilstrekkelig konsentrerte utbyggingsmønstre som sikrer god arealutnyttelse og bygger opp under eksisterende infrastruktur. Videre at det må tas tilstrekkelig hensyn til kapasitet på kommunale tjenester og behovet for teknisk infrastruktur. I henhold til rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal og transportplanlegging skal arealbruk og transportsystemer utvikles slik at de fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessig gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Det skal legges til grunn et langsiktig, bærekraftig perspektiv i planleggingen. Og det skal legges vekt på å oppnå gode regionale helhetlige løsninger på tvers av kommunegrensene. Gran er en "Grønn energikommune" og skal ha en bærekraftig utvikling og arbeide for å redusere klimautslippene vesentlig.

Gran hadde i 2005 en brutto utpendling fra kommunen på 35,5 prosent, og brutto innpendling på 20,1 prosent. I fylkesdelplanen for Hadeland 2004-2015 er det satt som mål at arbeidsplassdekningen for regionen skal økes med 4 prosent frem mot 2010. På grunn av den høye utpendlingen er det viktig for Gran kommune å være pådriver for bedre kommunikasjon for pendlerne. Få av innbyggerne i kommunen bor innenfor gangavstand til stasjonen, ca 350 personer.

I 2012 blir de tre 3 videregående skolene slått sammen til en. Skolen vil ligge i gangavstand til stasjonen. Det er planer om å bruke Gjøvikbanen til å transportere disse elevene. Det er i dag ledig kapasitet i nordgående retning, mot pendlerstrømmen, som kan unyttes. Det planlegges matesystem fra og til Harestua og Roa. En forutsetning for at Gjøvikbanen skal kunne benyttes/være attraktiv, er start- og sluttidspunktene på skolen tilpasses avgangene på Gjøvikbanen.

### Lunner

Lunner er en relativt liten kommune bygd opp av flere tettsteder. Kommunen har ca 8500 innbyggere. I følge kommuneplanen er kommunen for liten til mange av de oppgavene den i dag har ansvaret for. Utpendlingen fra Lunner er stor, over 40 prosent av arbeidsstyrken pendler sørover i retning Oslo. En firedel av Lunnens areal er Maka. Lunner kommune har en tydelig tredeling når det gjelder bostruktur, Grua og Harestua ligger sør for tunnelen, Lunner ligger nord for tunnelen. Det er først og fremst områdene sør for tunnelen hvor kommunen velger å satse på utbygging. Områdene nord for tunnelen er preget av spredt bebyggelse. Områdene sør for tunnelen er derimot i større grad tettere bygget og har potensial for fortetting i form av nybygg. Foreslåtte utbyggingsområder i kommunen: Harestua, Grua, Roa, Lunner og Kalvsjø.

Harestua stasjon relokiseres slik at den vil en få en mer sentral plassering i forhold til Harestuas nåværende og fremtidige bolig- og sentrumsarealer. Innenfor en gangavstand til den nye stasjonen bor det i dag ca 550 personer. I tillegg er det utviklingsområder nord for det nye stasjonsområdet som har noe lang gangavstand til stasjonen. Det bør vurderes å tilrettelegge bedre med en evt gangvei eller liknende for å øke tilgjengeligheten til stasjonen fra dette området. Videreutvikles og fortettes området, bør det også vurderes i hvilken grad det er mulig å ha buss som mater til tog.

Lunner kommune ønsker å styrke Grua sentrum. Et eksempel som ikke bygger opp under bruk av Grua stasjon er lokalisering av Handelandsparken et nytt handels og rekreasjons/konferanseområde. Dette er utredet 1 – 5 km fra stasjonen, noe som er for lang

avstand fra stasjonen hvis målet er å oppnå mindre bilbruk på handelsreiser, oppgitt som mål i kommuneplanen.

### **Nittedal**

Nittedal kommune er relativt stor kommune med ca 20000 innbyggere, og ligger i umiddelbar nærhet til Oslo kommune. Gjennom Nittedal går det to hovedferdselsårer, Riksvei 4 og Gjøvikbanen. Kommunen er i sterk vekst, de siste 50 årene har folketallet nesten tredoblet seg. Nittedal har en befolkningssammensetning som er relativt typeisk for områdene rundt Oslo, det betyr relativt mange barnefamilier og få unge og eldre, men gruppen av eldre forventes å stige de nærmeste årene. 90 prosent av befolkningen bor på tettsteder som det finnes totalt 12 av i kommunen.

Nittedal har utviklet en egen kommuneplan for sentrumsutviklingen 2010-2050. Intensjonen for denne planen er å planlegge for en langsiktig utvikling med et helhetlig fokus på sentrumsområdet og avklare eventuelle arealkonflikter. På grunn av Nittedals geografiske utstrekning og topologi er togstasjonen lokalisert slik at den er lett tilgjengelig for kun en del av kommunes innbyggere.

I tettstedet nær Nittedal stasjon ligger den største delen av boligområdene relativt nær stasjonen, ca 1100 personer bor innenfor en gangavstand på 8 minutter til stasjonen.

Senterutviklingen skjer imidlertid litt lenger fra stasjonen. Nittedal har de siste årene satsset på å utvikle sentrum på Mo/Rotnes, dette ligger ca 2 km fra jernbanestasjonen. Dette problemet har de delvis løst ved å etablere en lokal matebuss mellom Mo/Rotnes og Nittedal stasjon. I det nye sentrumet legges det til rette for at bruk av kollektivtrafikk til og fra sentrum. I Mo/Rotnes er det planer om å samle sentrale funksjoner i kommunen på ett sted, samt legge til rette for handel og næringsutvikling. Utbyggingen i Nittedal skal skje ved fortetting og utvidelse av tettstedene. Rotnes skal ta hovedtyngden av den nye boligbyggingen ca 60-70 prosent av kommunens totale boligbygging. Nærings og arbeidsplassutvikling skal være en viktig del av stedsutviklingen. Det satses på en kombinasjon av lokale, eksisterende kvaliteter (det grønne og bygd) og nye urbane kvaliteter.

70 prosent av de bosatte i kommunen pendler ut av kommunen, 55 prosent til Oslo og 12 prosent til andre kommuner. Av de med arbeidssted i kommunen er ca 54 prosent innpendlere, med andre ord er ca 11 000 mennesker i bevegelse til og fra Nittedal hver dag. Næringsstrukturen i Nittedal er preget av noen få relativt store arbeidsplasser innenfor produksjon av næringsmidler, drikkevarer, grafisk produksjon og agentur- og engroshandel. Innpendlerene jobber i hovedsak med varehandel eller industri, mens utpendlerene jobber i hovedsak med offentlig og privat tjenesteyting og har i snitt ett høyere utdanningsnivå. Det blir også antydnet at handelslekkasjen fra Nittedal er på 50 prosent. Det er et mål å få fler varierte og kunnskapsbaserte bedrifter i kommunen. Handel service og ulike former for tjenesteyting er voksende næringer. Fremtidens næringer vil i stor grad ligge i tettsteder og bymessige områder. Ved å utvikle et sterkt og markant sentrum vil kommunen få flere arbeidsplasser lokalt, og redusere handelslekkasjen, dermed også den samlede reiseaktiviteten.

Mo/Rotnes skal være hovedsentrum i kommunen. I Åneby sentrum, som er Hakadals lokalsenter, går RV4 rett gjennom sentrum, noe som gjør kvalitetsheving av sentrum vanskelig. I søndre del av kommunen er det behov for utvikling av Hagan, særlig fortetting i nærheten av kollektivknutepunkt. Dette området ligger utenfor et naturlig influensområde for togreiser. Her er det buss som vil ha de store markedsandelene på reiser til Oslo. Nittedal er et godt eksempel på at man bør være bevisst på at man ikke kan nå hele befolkningen med et

togtilbud. Eksisterende bebyggelse og infrastruktur vil legge føringer på hvilken kollektiv transportmåte det bør satses på.

Marka utgjør 70 prosent av kommunens arealer. Dette er også viktig i forhold til utvikling av kollektivtransport og tilgjengelighet til marka. Det er planer om utvikling av Varingskollen alpinsenter.

### 8.3 Konkurransen mellom kommunene

I de fleste kommuneplanene, fylkesplaner og regionalplaner er det skrevet om et økt fokus på samarbeid mellom regionalplanlegging og transportplanlegging. Dersom den ønskelige fremtidige veksten skal oppnås bør det satses på en utvikling i influensområdene til kollektivholdeplasser og utvikling av knutepunkt. I henhold til planene synes det som at det er et ønske om dette, men det er nødvendig å følge opp planene i praksis.

Kommunene Gjøvikbanen dekker samarbeider på mange felt, men kommuneplanene viser at det er et konkurranseforhold mellom kommunene både når det gjelder å tiltrekke seg boende og handlende og tilrettelegging for arbeidsplasser. Kommunene vil først og fremst satse på egen utvikling, men dette kan svekke regionen som sådan. Hadelandssamarbeidet er viktig for å oppnå felles planlegging til beste for Hadelandsregionen.

Det er et gjensidig avhengighetsforhold mellom Gjøvikbanen, Hadelandsregionen og Gjøvikregionen dersom fremtidens utvikling med økt vekst i regionene og økt transportomfang med tog skal oppnås. Det er derfor viktig at kommunene langs Gjøvikbanen samarbeider for å finne de beste løsningene for regionen som helhet når det gjelder hvilke funksjoner som bør ligge hvor i regionen, og hvilke tettsteder det bør satses på.

#### Bygge opp under banen

For å støtte opp under markedsgrunnlaget for Gjøviksbanen er det viktig å ta hensyn til avstanden til stasjonen når det gjelder lokalisering av bosteder og arbeidsplasser. Det er fordelaktig å bygge tettest mulig i sonen som er i gangavstand fra stasjonene og dernest relativt tett i sonen som er innenfor en 8 minutters kjøreavstand fra stasjonen. Tilbringertilbud bør vurderes i enkelte områder.

Dersom hastigheten på toget blir raskere vil konkurranseflatene mot bil bedres, noe som igjen vil kunne øke størrelsen på influensområdet. Markedet til Gjøviksbanen er sammensatt, det består både av lengere regionale reiser og kortere lokale reiser. I utviklingen av tilbudet på Gjøvikbanen er det derfor viktig å ta hensyn til ulike markedssegmenters preferanser i tillegg til å identifisere hvor det er potensiale for vekst i antall reisende, dvs. hvor det finnes et markedsgrunnlag. Dette gjelder også med hensyn på stasjonsstrukturen. Influensområdene til stasjonene.

I forhold til antall stoppesteder på Gjøviksbanen er det interessant å se på hvordan influensområdene til stasjonene overlapper hverandre. Dersom stasjonsstrukturen hadde blitt endret noe kunne dette ført til raskere hastighet på strekningen. I arbeidet med stasjonsstrukturen på banen, vil det være interessant å se videre på hvordan de som benytter toget kom seg til stasjonen, og hvor lang tid de oppgir at de bruker. Videre hvilket tilbud de som ikke benytter toget i dag har. Dette er viktig arbeid for å tilrettelegge for røkt brik av banen.

## Litteratur og datakilder

ALTRANS 2000

*Transportvaner og kollektiv trafikkforsyning*. Faglig rapport fra DMU, nr 320. Danmarks Miljøundersøgelser, Miljø- og Energiministeriet 2000.

Balcombe (red) m fl 2004

*The demand for public transport: a practical guide*. TRL, report TRL593. First published 2004. Kan lastes ned på [www.demandforpublictransport.co.uk](http://www.demandforpublictransport.co.uk)

Bergen Kommune 2009

*Kjøprising i Bergensområdet? Hovedresultater, konklusjoner og anbefalinger*.

COWI 2010

Reisevaneundersøkelse på Gjøvikbanen, 14.januar 2010.

Ellis, Ingunn O, Katrine N Kjørstad og Alberte Ruud 2008.

Arbeidsreiser. Potensial for bruk av innfartsparkering i Osloregionen. Urbanet Analyse notat 8/2008.

Jernbaneforum Gjøvikbanen 2009.

Utviklingen av Gjøvikbanen – En trinnvis utvikling av banen 2010-2020.

Johansen, Kjell Werner 2001

*Etterspørselastisiteter i lokal kollektivtransport*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 505/2001

Kjørstad, Katrine Næss 1995

*Kollektivtrafikantenes preferanser i Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund*. TØI rapport 312/1995

Norheim, Bård, Alberte Ruud, Tom Hamre, 2008

*Rushtidsavgift i Kristiansand?* Urbanet Analyse rapport 7/2008. Bård Norheim, Alberte Ruud og Tom Hamre

Norheim, Bård og Alberte Ruud 2007

*Kollektivtransport. Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder*. Oslo, Statens vegvesen 2007

Norheim, Bård 2005

*Samfunnseffektiv kollektivtransport. Utfordringer og muligheter i Akershus*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 803/2005

Norheim, Bård, Katrine N. Kjørstad og Heidi Renolen 1994

*Ny Giv for kollektivtransporten i Drammen – hovedresultater fra samvalganalysen*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 241/1994.

Norheim, Bård og Ingunn Stangeby 1993.

Bedre kollektivtransport - Oslo-trafikantenes verdsetting av høyere standard. TØI rapport 167/1993.

Nossum, Åse 2003.

Kollektivtilbudet i Osloregionen. Trafikantenes verdsetting av tid. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 633/2003

Olsson, Camilla, Jenny Widell og Staffan Algiers 2001

*Komfortens betydelse för spår- och busstrafik*. Transek. Vinnova Rapport 2001:8

- Peterson, B.E. 1998  
*Bekvem bytte mellom bussar genom dockning*. Stockholm, Kommunikationsforsningsberedningen, KFB rapport 1998:27
- Samstad, Hanne, Marit Killi, Rolf Hagman 2005  
*Nytttekostnadsanalyse i transportsektoren: parametre, enhetskostnader og indekser*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 797/2005
- Stangeby, Ingunn og Kjell Jansson 2001  
*Målrettet kollektivtransport. Delrapport 2: Trafikantenes preferanser*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 533/2001
- Statens vegvesen Håndbok 140
- Transek 2006  
*Vanresenärenas värdering av förseningar och trängsel i Stockholms Lokaltrafik. Webundersökning*. Transek AB rapport 2006.12
- Vibe, Nils, Katrine Kjørstad, Åse Nossum og Alberte Ruud 2004  
*Kollektivalternativene i Tønsbergpakken. Bidrag til konsekvensutredningen*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 698/2004
- Transek 2006.  
Vanresenärenas värdering av förseningar och trängsel i Stockholms Lokaltrafik. Webundersökning. Transek AB rapport 2006.12
- NSB Gjøvikbanen AS: Passasjerstatistikk
- Jernbaneverket: Regularitet og punktlighet, 2009, målsetting og 1. halvår 2010  
[www.nsb.no](http://www.nsb.no). Reisetider, antall avganger og priser
- SSB: Befolkningsutvikling i kommunene
- SSB: Pendlerstatistikk
- RTM Den regionale transportmodellen, region øst
- Kommuneplaner:  
Kommuneplanens samfunnsdel 2007-2019, Gran kommune  
Kommunedelplan, Samfunnsutvikling 2009-2013, Lunner kommune  
Kommuneplan for Nittedal 2009-2020  
Kommunedelplan for sentrumsutvikling, 2010-2050, Nittedal kommune (Høringsutkast mai 2009)
- Regionplaner:  
Samordnet areal- og transportplan for Osloregionen. Januar 2008.  
Strategisk plan for Gjøvikregionen 2009-2012
- Fylkesplaner:  
Fylkesdelplan for Hadeland, 2004-2015, Oppland fylkeskommune.  
Prosjektplan: Hovedprosjektet: "Bo- og etablerregion Hadeland"  
Reguleringsplan for Hadelandsparken, Lunner kommune til offentlig høring, 1. Gang, 2008, Oppland fylkeskommune.
- Annet: Jernbaneverkets handlingsprogram 2010-2019 Høringsuttalelse, Lunner Kommune

## Vedlegg 1:

### Gjennomgang av eksisterende verdsettinger av tid

#### Lange reiser – over 10 mil

TØIs anbefalte verdsettinger for lange reiser, tabell 2.1 gir en tidskostnad for tog på 86 kroner per time, mens for bilførere er verdsettingen 141 kroner per time. Tidskostnadene ved å kjøre bil er dermed ca 1,6 ganger så høye som å kjøre tog. Dette innebærer at en reise som tar like lang tid med bil og tog vil oppleves som 1,6 ganger så belastende for en bilfører som en togpassasjer. Eller sagt på en annen måte, de som benytter bil verdsetter tiden sin 1,6 ganger så høyt som de som benytter tog. Dermed vil en reduksjon i reisetiden bety mer for en bilist en for en som reiser med tog.

Tabell V.1: Verdsetting av kortere reisetid. Kilde: TØI-rapport 526a/2001 Nyttekostnadsanalyser av kollektivtiltak - Veileder. Kr per time Oppjustert til 2009 kr.

1998-kr	Bilfører	Tog	Buss	Fly	Relativ tidsverdi bilfører/tog
Alle	141	86	64	351	1,6
Tjenestereise	236	186	98	267	1,3
Arbeidsreise**	169	101	63	510	1,7
Fritid	118	69	62	226	1,7

\*\* Tidsverdiene for arbeidsreiser er usikre og anbefales å benyttes med forsiktighet

De store forskjellene i tidskostnader mellom transportmidler skyldes trolig forskjeller mellom passasjerene på de ulike transportmidlene. De som ønsker å komme raskt frem reiser med fly på lange reiser, og de som har god tid tar tog eller buss. For alle trafikantgrupper er verdsettingen av tid høyere for bilreiser enn for togreiser. Forskjellene er minst når reisemålet er tjenestereiser. Hvis tidskostnadene for tog legges til grunn for å analysere potensialet for togreiser på lange strekninger, vil derfor etterspørsels-effekten bli undervurdert.

#### Verdsetting reiser under 5 mil og lokale reiser

Samstad m flere (2005) viser verdsettinger av tid for hhv bilreiser og kollektivreiser på reiser under 50 km. Dette er verdsettinger/parametere som benyttes i Statens vegvesens Håndbok 140 med tilhørende dataprogram EFFEKT. Benytter vi disse verdsettingene til å se på forholdet mellom reisetid bil og reisetid kollektivt ser vi at i snitt for alle korte reiser er verdsettingen av reisetid med bil 1,76 ganger så høy som for kollektivreiser.

Tabell V.2: Tidsverdsettinger for bil og kollektivreiser, 2009-kr

	Samstad m fler 2005			SP Oslo og Akershus 2002		
	Alle reiser	Reiser i arbeid	Reiser til/fra arbeid	Fritidsreiser	Oslo Alle reiser	Akershus Alle reiser
Bil	86	215	62			
Kollektivt	49	168	61			
Forhold bil/kollektivt	1,92	1,40	1,11	<b>1,72</b>	<b>1,29</b>	<b>1,35</b>
Trikk					<b>0,91</b>	
Buss					<b>0,59</b>	<b>0,81</b>
T-bane					<b>0,59</b>	<b>0,64</b>
Tog					<b>0,48</b>	<b>0,48</b>
Alle transportmidler					<b>0,50</b>	<b>0,80</b>

Også i undersøkelsen i Oslo og Akershus i 2002 av lokale reiser, er det en høyere verdsetting av bilreiser enn av kollektivreiser. Resultatene viser at verdsettingen av reisetid på transportmidlet er høyere for bil enn for kollektivtransport både i Oslo og i Akershus. Reisetiden med bil oppleves som ca 13 prosent mer belastende enn en kollektivreise i Oslo og 18 prosent mer belastende i Akershus (Nossum 2003). Dette kan delvis skyldes en seleksjonseffekt, ved at en person som har dårlig tid har en tendens til å velge det transportmidlet som bruker kortest tid. Det kan også være en inntektseffekt, ved at de med høyere inntekt velger å kjøre bil, og derfor er mindre påvirkelige i forhold til reisetidsforbedringer for kollektivtransporten. Samtidig har de trafikantene som besvarer undersøkelsen allerede valgt å reise kollektivt .

Tabell V.3: Verdsettinger av reisetid med sitteplass i lokal kollektivtransport. Kroner per time (2009-kr) . Resultater fra norske undersøkelser. Kilder: Norheim m fl 1994 (1), Stangeby og Norheim 1993 (2), Kjørstad 1995 (3) Nossum 2003 (4), Vibe m fl 2004 (5),

	Verdsetting av reisetid med sitteplass
<b>Studier på 90-tallet</b>	
Drammen (1)	17,9
Lier, Ø/N Eiker (1)	49,2
Oslo I (2)	23,7
Moss (3)	16,6
Grenland (3)	17,2
Kristiansand (3)	14,7
Ålesund (3)	28,3
Tromsø (3)	17,7
<b>Studier på 2000-tallet</b>	
Oslo II (4)	28,2
Akershus (4)	45,5
Tønsberg (5)	21,3

Tabell V.3 viser at det er stor variasjon i verdsettingen av kortere reisetid i ulike byer/områder. Lavest verdsetting har Kristiansand, og de to områdene som har størst innslag av lengre regionale reiser, Lier/Øvre- og Nedre Eiker og Akershus, har den klart høyeste verdsetting. Dette understreker at ulike områder og trafikantgrupper har ulik verdsetting, alt etter reisetypen, trafikantsammensetning mv, og at det derfor er viktig å kjenne markedet. Det betyr at man ikke ukritisk kan benytte verdsettinger som er funnet i en enkeltstående undersøkelse når man skal beregne hvor mye en endring betyr.

Verdsettingen av reisetiden øker med reisens lengde. Jo lengre reisetid en har, jo mer er en villig til å betale for å redusere reisetiden (Wardman 2001a, Kjørstad 1995, Norheim m flere 1994).

Når man skal utforme et konkurransedyktig kollektivtilbud er det viktig å ikke bare se på gjennomsnittstall. Tabell V.1 og V.2 viser at det er forskjeller i tidsverdsettingen etter ulike typer reiser. Reiser i arbeid, dvs tjenestereiser har klart den høyeste verdsettingen av tid. Videre viser Samstad m flere (2005) at arbeidsreiser (reiser til/fra arbeid) har omtrent den samme tidsverdsettingen både for bilister og kollektivtrafikanter, men for fritidsreiser ligger bilistenes tidsverdsetting høyere enn for kollektivtrafikanter. Det betyr at på fritidsreiser vurderer bilistene ulempene ved reisen høyere enn kollektivtrafikanter gjør, mens på



arbeidsreiser er ulempen omtrent lik. Dette vil påvirke forholdstallet som er et uttrykk for konkurranseflaten mellom transportmidlene.

Det er viktig å ta hensyn til disse forskjellene i tidsverdsetting og spesielt forholdet bil/kollektivt, når man skal utvikle tilbudet. Hvilket forholdstall man benytter vil ha stor betydning for å vurdere hva endringene i et kollektivtilbud betyr for konkurranseflatene og dermed for reisemiddelvalget. Med andre ord bør transportmodellene reflektere variasjonene i forholdet bil/kollektivt slik at de på en bedre måte enn i dag skal predikere transportmiddelvalget mellom bil og kollektivtransport.

I tillegg er det viktig å benytte disse forskjellene ved beregninger av trafikantnyttene av tiltak. F eks vil tiltak på strekninger eller i korridorer hvor arbeidsreiser er dominerende gi en annen trafikantnytte enn om det var stort innslag av fritidsreiser på strekningen. Likeledes vil avveiningen mellom å satse på bilister eller kollektivtrafikanter gi forskjellige "svar" etter hvilket tidsverdier man benytter for de ulike typene reisemål.

### Reisetiden med tog består av mer en tiden på toget

I motsetning til en bilreise vil en kollektivreise innholde flere reiseelementer, gangtid, ventetid til neste avgang mv. Disse elementene har en annen tidsverdsetting enn selve reisetiden. For å fastsette forholdet mellom reisetiden på transportmidlet og de andre reiseelementene har vi gått gjennom ulike studier av kollektivtransport. De fleste av disse studiene er av lokal kollektivtransport. De ulike reiseelementenes verdsetting settes da relativt til reisetid med sitteplass.

Når man tar hensyn til at en kollektivreise ikke bare består av reisetiden på transportmidlet vil forholdet mellom en dør til dør reise med bil og med kollektivtransport endre seg fordi de andre elementene i en kollektivreise (gangtiden, ventetiden osv) har en høyere verdsetting enn selve reisetiden på transportmidlet. Det betyr at jo mindre andel av den totale reisetiden som tilbringes på transportmidlet, jo større blir reiseoppfølsen.

#### Tilbringertid

I tillegg til selve reisetiden på toget vil en togreise bestå av tilbringertid, dvs den tiden som benyttes til å komme seg til og fra stasjonen. I TØIs verdsettingsstudie av lange reiser er tiden som benyttes for å komme seg til og fra stasjonen satt lik verdsettingen av reisetid. For kortere reiser, under 5 mil, er tilbringertiden vektet til 1,8 ganger reisetiden.

I lokal kollektivtransport er tilbringertiden ofte verdsatt dobbelt så høyt som reisetiden på transportmidlet. I denne sammenheng har vi sett på reiser i Akershus, der det er størst innslag av lengre reiser og togreiser. Verdsettingen av tilbringertiden er der vektlagt mellom 1,2 - 2 ganger reisetiden (Norheim og Stangeby 1993, Norheim 1996, Nossun 2003). I en undersøkelse av arbeidsreiser i Akershus og deler av Oslo, var vektleggingen av tilbringertiden til tog 1,1 ganger vektleggingen av reisetiden på toget (Opheim, Kjørstad og Ruud 2008). Dette var arbeidsreiser der trafikantene benyttet innfartsparkering.

#### Frekvens

Tiden mellom togavgangene vil også ha betydning for den totale reisebelastningen. Mens en som benytter bil kan reise når det passer ham eller henne, må en som skal reise med tog måtte tilpasse reisetidspunktet etter avgangstidspunktene for toget.

I TØIs anbefalte verdsettinger for lange reiser er frekvensen verdsatt til drøyt 7 kr/ time. Dette er meget lavt og betyr i prinsippet at frekvensen ikke har betydning. På lange reiser vil

frekvensen ha en lavere verdsetting enn på kortere reiser med lokal kollektivtransport fordi trafikantene i større grad tilpasser seg de avganger som finnes (Norheim m fler 1994). Lange reiser har et annet marked og innbefatter ikke daglige arbeidsreiser mv. I tillegg vet vi at de som allerede har en høy frekvens verdsetter en ytterligere forbedring av frekvensen høyere enn de som har lav frekvens (Norheim og Stangeby 1993, Norheim m.fler 1994, Kjørstad 1995, Norheim og Ruud 2007)

For mellomlange og korte togreiser vil frekvensen ha en helt annen betydning enn på lange reiser, blant annet fordi markedet er et annet og frekvensen er i utgangspunktet høyere og reiselengdene er vesentlig kortere enn for lange reiser.

Det er på de korte reisene at økt frekvens vektlegges høyest. På lengre reiser betyr kortere reisetid mer enn flere avganger (ALTRANS 2000, Stangeby og Jansson 2001, Norheim m flere 1994, Kjørstad 1995). Dette har sannsynligvis sammenheng med at ved lav frekvens tilpasser trafikantene seg avgangstidpunktene. På slike reiser utgjør ventetiden en mindre andel av den totale reisetiden, og å få redusert reisetiden på transportmidlet har derfor større betydning på de lengre reisene.

For kortere reiser, under 5 mil, benytter Samstad (2005) en variabel vektfaktor for ventetid, vekt 1,8 for de første 15 minuttene, 1,2 for de neste 15 minuttene og 0,2 for ventetid over 30 minutter. Omstigning =10 minutter ekstra reisetid.

*Tabell V.4: Verdsettinger av reisetid i lokal kollektivtransport og kollektivtrafikantenes vektlegging av, gangtid, ventetid og byttetid i forhold til reisetiden på transportmidlet. Kroner per time (omregnet til nok 2006, ikke prisjustert) Resultater fra norske undersøkelser. Kilder: Norheim m fl 1994 (1), Stangeby og Norheim 1993 (2), Kjørstad 1995 (3) Nossum 2003 (4), Vibe m fl 2004 (5), Anbefalinger i Balcombe (red) m fl 2004 (6).*

	Verdsetting av reisetid på transportmidlet med sitteplass	Gangtid	Skjult ventetid	Byttetid <sup>1</sup>
<i>Studier på 90-tallet</i>				
Drammen (1)	16,8	3,2	3,1	(9,1) <sup>2</sup>
Lier, Ø/N Eiker (1)	46,1	1,5	1,0	3,4
Oslo I (2)	22,2	2,0	3,4	1,3
Moss (3)	15,5	2,1	1,4	2,2
Grenland (3)	16,1	2,1	1,0	2,5
Kristiansand (3)	13,8	4,6	2,6	2,6
Ålesund (3)	26,5	2,4	1,9	2,8
Tromsø (3)	16,6	2,2	1,6	4,3
<i>Studier på 2000-tallet</i>				
Oslo II (4)	26,4	1,3	1,3	2,4
Akershus (4)	42,6	1,0	1,2	2,1
Tønsberg (5)	19,9	0,6	1,4	4,2
Gjennomsnitt norske studier		2,1	1,8	2,9
Standardavvik		1,1	0,9	0,8
Internasjonale studier (6)		1,7 <sup>3</sup>	1,76	

1 Dvs. tiden det tar å bytte, ikke ulempen ved å bytte i seg selv.

2 Ikke inkludert i beregningen av gjennomsnittet.

3Verdsetting av gangtid både til bil og kollektivtransport.

Et gjennomsnitt fra flere studier viser en vektlegging av ventetid på 1,8 ganger verdsettingen av reisetid. Det betyr at vektleggingen av frekvens er på 0,9.

Det kan se ut til at vektleggingen av frekvens er lavere på lengre enn på de kortere reisene. Innslaget av lengre reiser er størst i undersøkelsene i Akershus og i Lier, Øver- og Nedre Eiker. Samtidig viser en undersøkelse av arbeidsreiser i Akershus og deler av Oslo at frekvensen verdsettes til 0,8 av reisetiden (Opheim, Kjørstad og Ruud 2008))

### Forsinkelser

Et viktig element ved forsinkelser er usikkerheten knyttet til hvor lang tid reisen kommer til å ta. Selv for dem som ikke rammes direkte av forsinkelser, har hyppige forsinkelser konsekvenser for reisen fordi mange beregner en ekstra margin.

Undersøkelsen i Oslo og Akershus i 2002 viser at trafikantene anser forsinkelser som en stor ulempe, også når forsinkelsene er små. I gjennomsnitt er Oslo-trafikantene villig til å betale 20 øre per reise for å redusere denne usikkerheten med ett prosentpoeng, mens Akershustrafikantene har en betalingsvillighet på 43 øre. Blant Oslo-trafikantene er forsinkelsen, når den først oppstår, verdsatt ca 10 ganger så høyt som selve reisetiden på transportmidlet, og for Akershustrafikantene 14 ganger så høyt (Nossum 20023).

En samvalgundersøkelse blant kollektivtrafikanter med månedskort i Stockholm, viste at forsinkelser, når de først oppstår, oppleves 3-5 ganger så belastende som selve reisetiden på transportmidlet (Transek 2006). Verdsettingen av forsinkelsen varierer med hvilket transportmiddel man reiser med, og om forsinkelsen oppstår når man sitter i transportmidlet eller venter ved en holdeplass. For lokaltog er vektleggingen av forsinkelsen lik enten den oppstår når de sitter på toget eller står på stasjonen.

Tabell V.5 Kollektivtrafikanter vurdering av ventetiden knyttet til forsinkelser når de oppstår. Samvalgundersøkelse blant kollektivtrafikanter i Stockholm. Kilde: Transek 2006. Omregnet til NOK.

	Vekt forsinkelse/reisetid	Ved holdeplassen (kr/time)	Om bord på transportmidlet (kr/time)
Bybuss	2,85	143	126
Forstadsbuss	3,30	171	146
T-bane	5,04	116	222
Lokaltog	4,69	203	207

Undersøkelser gjennomført i Kristiansand og i Bergen viste at kollektivtrafikantene har en verdsetting av effektiv forsinkelsestid (når en forsinkelse oppstår) som er 4-5 ganger høyere enn verdsettingen av reisetid med sitteplass. Bilistene i disse to byene har en høyere verdsetting av forsinkelser enn det kollektivtrafikantene har, fra 6- 7 ganger høyere enn deres verdsetting av reisetid ( Norheim, Ruud og Hamre 2008 og Bergen kommune 2009)

### Trafikantene vil helst slippe å bytte

Trafikantene opplever bytte som en ulempe, både byttet i seg selv og den tiden byttet tar.

I norske undersøkelser er det skilt mellom direkte bytte og bytte med 5 og 10 minutter ventetid for å kunne definere om det er selve byttet eller ventetiden som oppleves som en belastning. Disse studiene viser at trafikantene i gjennomsnitt anser byttetiden å være 2,9 ganger så belastende som reisetiden på transportmidlet. Naturlig nok er det mer belastende å bytte når trafikantene må vente på neste transportmiddel.

Tallene viser at trafikantene i de mellomstore byene anser det å bytte som atskillig mer belastende enn Oslo- og Akershus-trafikantene. Dette kan ha flere årsaker. For det første kan forskjeller i kollektivtilbudet spille inn. Britiske studier har vist at det er lavere motstand mot å bytte blant dem som bor i byer med et høyfrekvent kollektivtilbud (Wardman 1998). At trafikantene i Oslo og Akershus har et bedre kollektivtilbud enn de fem mellomstore byene kan dermed være en forklaring.

En annen forklaring kan være forskjeller i erfaring med å bytte transportmiddel. I Oslo-undersøkelsen i 1992 har en tredjedel av trafikantene byttet transportmiddel, mens det samme gjaldt 13 prosent av trafikantene i de mellomstore byene. I flere undersøkelser er det vist at belastningen ved å bytte er sett på som mindre blant trafikantene som har erfaring med å bytte enn blant trafikantene som ikke har denne erfaringen (Nossum 2003, Stangeby og Jansson 2001, Norheim m flere 1994, Kjørstad 1995).

Å gjøre selve byttet så bekvemt og enkelt som mulig er viktig. Forsøk med tilslutningstrafikk og enkelt bytte i Stockholm viste at det er mulig å forenkle byttet slik at det ikke oppleves som mer negativt enn reisetiden (Peterson 1998). Forsøket viste at kundene aksepterer at reisen har et bytte når byttet skjer så bekvemt og raskt som mulig.

### Komforten

Trafikantenes vurdering av reisetiden avhenger av om de må stå eller får sitteplass på reisen. I norske samvalgundersøkelser oppleves reisetiden med ståplass i gjennomsnitt å være 2,8 ganger mer belastende enn reisetiden med sitteplass.

*Tabell V.6: Verdsetting av reisetid med og uten sitteplass. Kroner per time (2006). Kilder: Norheim og Stangeby 1993 (1), Norheim m fl 1994 (2), Kjørstad 1995 (3), Nossum 2003 (4).*

	Vekt stå/sitt
Oslo I (1)	2,0
Drammen (2)	4,3
Lier/N og Ø Eiker	2,1
Moss	2,9
Grenland	2,8
Kristiansand	4,9
Tromsø	2,3
Ålseund	3,1
Oslo II (4)	1,6
Akershus (4)	1,9
Gjennomsnitt	2,8
Standardavvik	1,09

Vektleggingen av ståplass er noe lavere blant trafikantene i Osloregionen enn i de andre byene. Dette har sannsynligvis sammenheng med at det er flere som er vant til alltid å ha sitteplass på reisen i de mindre byene. I undersøkelsene i disse byene har trafikantene dermed blitt introdusert for en "ny" ulempe, som de har høy betalingsvilje for å unngå.

I samvalgundersøkelser blant togtrafikanter i London og blant faste kollektivtrafikanter i Stockholm er verdsettingen av ståplass 2-4 ganger så høy som verdsettingen av sitteplass (MVA 2000, Transek 2006).

Belastningen som trafikantene opplever ved trengsel er ikke belyst i norske undersøkelser. En samvalgundersøkelse blant faste trafikanter i Stockholm, viste en klar sammenheng mellom verdsettingen av kortere reisetid og nivået på trengsel (Transek 2006). Samme undersøkelse fant også en tendens til at belastningen av trengsel når man må stå, oppleves som større på

lokaltog enn på t-banen, selv om den gjennomsnittlige reisetiden er omtrent den samme. Dette kan ha en sammenheng med at t-banevognene i større grad er innredet med tanke på at det vil være passasjerer som står.

Blant arbeidsreisende med månedskort i Stockholm, ble det funnet en høy betalingsvilje for redusert trengsel. Trafikantene var villig til å øke månedskortprisen med ca 20 prosent for å være garantert sitteplass (Olsson m fl 2001).



**Urbanet Analyse**

Urbanet Analyse AS  
Storgata 8, 0155 Oslo

Tlf: [ +47 ] 96 200 700  
[urbanet@urbanet.no](mailto:urbanet@urbanet.no)



Classic DFS, 5 mm for 31-60 sheets S16  
[www.bindomatic.com](http://www.bindomatic.com)



Jernbaneverket  
Biblioteket

JBV



11TU00886