

AV-RAPPORT 16/2024

Evaluering av kollektivtilbudet i Stor- Trondheim



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Trøndelag Fylkeskommune
Tittel på rapport:	Evaluering av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim
Oppdragsnavn:	Evaluering av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim
Oppdragsnummer:	641199-01
Utarbeidet av:	Hanne Bertnes Norli, Harald Støen Høyem, Sindre Hognestad, Espen Martinsen, Johanne Lægran, Jenny Persson, Aurora Strætkvern
Oppdragsleder:	Hanne Bertnes Norli
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

På oppdrag for Trøndelag fylkeskommune har Asplan Viak, i samarbeid med Strategisk Ruteplan, gjennomført en evaluering av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim. Evalueringen har tatt utgangspunkt i omleggingen av rutetilbudet i 2019 og innføring av Metrobuss som et sentralt tiltak i Miljøpakken for Trondheimsområdet.

Vi har analysert data knyttet til trafikkutvikling, reisemiddelfordeling, fremkommelighet og kundetilfredshet, gjennomført intervjuer med sentrale aktører, og innhentet erfaringer fra sammenlignbare byområder i Norden. En sentral del av arbeidet har vært analyser av konkurranseforhold og vurdering av markedspotensial for videre vekst i kollektivtrafikken.

Rapporten anbefaler en videreføring av dagens nettverksbaserte system, en styrket innsats på fremkommelighetsarbeid og videre optimalisering av bussrutenettet. Det pekes videre på at Trønderbanen har en viktig rolle i nettverket, men at lokale baneløsninger har mindre potensial. Nye mobilitetsløsninger kan ha en viktig rolle i kombinasjon med øvrig kollektivtransport.

Forord

Trondheimsområdet er ett av fire byområder i Norge som har byvekstavtale. Miljøpakken er et samarbeid mellom staten og lokale myndigheter der det overordnede målet er nullvekst i personbiltrafikken.

Trøndelag fylkeskommune har det overordnede ansvar for utvikling av kollektivtrafikken Trondheimsområdet, og har på vegne av partene i Miljøpakken tatt initiativ til en evaluering av dagens kollektivsystem. Evalueringen skal danne grunnlag for videre utvikling av tilbudet gjennom arbeid med neste anskaffelse av mobilitetstilbud fra 2029.

Evalueringen er gjennomført av Asplan Viak As, i samarbeid med Strategisk Ruteplan As, på oppdrag for Trøndelag fylkeskommune.

Tove Endresen har vært oppdragsgivers representant i arbeidet. En styringsgruppe for arbeidet har bestått av et representativt utvalg fra partene i Miljøpakken, herunder Trøndelag fylkeskommune, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Trondheim kommune, Malvik kommune og Melhus kommune. Det har vært god kontakt med AtB under arbeidet, og selskapet har bistått med mye data og egne rapporter. AtB deltok i siste møte i styringsgruppen.

Oslo, 16.01.2024

Hanne Bertnes Norli
Oppdragsleder

Trude Tørset
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag og anbefalinger	5
2. Bakgrunn	14
3. Tilnærming og fremgangsmåte	15
3.1. Overordnet tilnærming - helhetsblikk og kundefokus	15
3.2. Målene i byvekstavtalen ligger til grunn	16
3.3. Aktiviteter og oppbygging av rapporten	17
4. Dagens tilbud	19
4.1. Kollektivtilbudet i Stor-Trondheim	19
4.2. Ruteomleggingen i 2019	23
4.3. Ruteomlegging i regionene 2013 og 2021	27
5. Analyser av tilgjengelige data	29
5.1. Reisevaner	29
5.2. Trafikkutvikling	31
5.3. Fremkommelighet	38
5.4. Kundetilfredshet	41
5.5. Sammenfatning	47
6. Intervjuer	50
6.1. Utvalg og innretning	50
6.2. Hovedfunn	51
7. Analyse av konkurransekraft	55
7.1. Konkurranseflate kollektivtransport og bilkjøring	55
7.2. Effekten av ulike tiltak for kollektivtransporten og nullvekstmålet	73
7.3. Markedspotensial og reisestrømmer	84
7.4. Sammenfatning	89

8. Erfaringer fra andre byområder	93
8.1. Utvalg	93
8.2. Byområdet Helsingborg	94
8.3. Byområdet Jönköping	98
8.4. Byområdet Tampere	102
8.5. Byområdet Turku	105
8.6. Byområdet Ålborg	107
8.7. Sammenligning av prisnivå	111
8.8. Sammenfatning - hovedfunn	112
9. Kilder	114
10. Vedlegg	119
10.1. Fremkommelighet	119
10.2. Intervjuguide og kilder	146

1. Sammendrag og anbefalinger

En helhetlig vurdering av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim

I perioden frem mot 2026 skal Trøndelag fylkeskommune forberede anskaffelse av mobilitetstilbud i Stor-Trondheim. Prosjektet Mobilitetsanbud Stor-Trondheim 2029 (MST2029) skal dekke mobilitetstilbudet innenfor Miljøpakkens nedslagsfelt fra 2029 til 2039. Som grunnlag for MST2029-prosjektet tok Trøndelag fylkeskommune initiativ til gjennomføring av en evaluering av dagens kollektivtilbud og -system i Stor-Trondheim. Evalueringen er finansiert av Miljøpakken, og gjennomført gjennom fire hovedaktiviteter:

- Analyse av kjente data knyttet til trafikkutvikling, fremkommelighet, reisemiddelfordeling, kundetilfredshet og innbyggertilfredshet
- Intervjuer med sentrale aktører i Miljøpakken
- Analyser av konkurransekraft og markedspotensial for kollektivtransporten
- Innhenting og dokumentasjon av erfaringer fra andre byområder

Det overordnede målet for Miljøpakken om nullvekst i biltrafikken ligger til grunn for evalueringen. Videre vurderes tilbudet opp mot følgende mål fra Miljøpakken:

- *Mål 2: Økning i miljøvennlige reiser*
- *Mål 3: Senke terskelen for å reise miljøvennlig*
- *Mål 4: Tilgjengelige by- og tettstedsområder*
- *Mål 9: Øke brukertilfredshet*

Evalueringen ser særlig på erfaringer knyttet til omleggingen av rutetilbudet i 2019 i forbindelse med etablering av system for metrobuss.

Kollektivtilbudet i Stor-Trondheim bidrar til nullvekstmålet

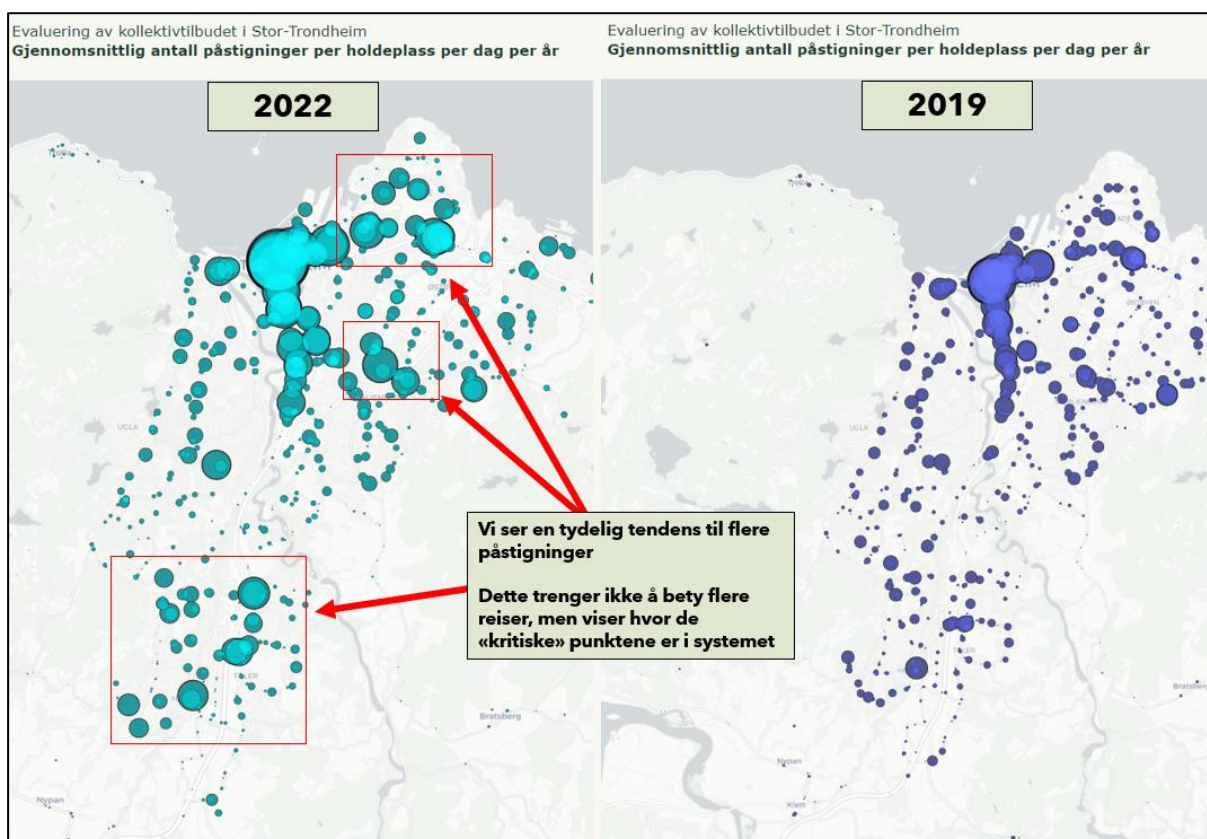
Det overgripende målet for Miljøpakken om nullvekst i biltrafikken er ytterligere konkretisert gjennom mål 2, der det heter at «*flere skal reise miljøvennlig. Økningen i miljøvennlige reiser i avtaleområdet skal være større enn befolkningsveksten.*»

Siden denne evalueringen omhandler kollektivtilbudet i Stor-Trondheim vurderer vi i hvilken grad kollektivtrafikken tar markedsandeler fra personbiltrafikken, og på den måten gir sitt bidrag til nullvekstmålet.

Med utgangspunkt i ruteomleggingen i 2019, viser evalueringen at det er *sannsynlig* at omleggingen har hatt en positiv effekt på antallet kollektivreisende, men det er vanskelig å

fastslå dette helt sikkert. Det har vært en positiv utvikling i antall kollektivreiser, men vegtrafikken vokser også raskere i Trondheimsområdet enn i resten av landet. Samlet sett har trolig omleggingen bidratt positivt til nullvekstmålet.

Ruteomleggingen i 2019 har gitt et mer finmasket bussnettverk i og rundt Trondheim, med flere linjer på tvers, og mating inn mot de tre metrobussrutene. Analyser av trafikkdata viser at det har blitt flere påstigninger, flere reiser langs de nye metrolinjene og flere omstigninger ved sentrale knutepunkt.



Figur 1.1: Påstigninger i Trondheim i 2019 og 2022

Tilfredsheten med kollektivtilbudet i befolkningen under ett, er relativt lik det den var før omleggingen. I den første perioden etter at det nye systemet ble introdusert, så man en markant reduksjon i tilfredsheten. Det var flere utfordringer knyttet til implementeringen, men dette ble i stor grad adressert av AtB, og man ser en tydelig økning i tilfredsheten hos kunder og befolkning over tid. Nivået er imidlertid ikke vesentlig høyere enn før omleggingen. Man kan derfor bare delvis si at mål 9 om å «Øke brukertilfredsheten» er oppfylt. Tilfredsheten med kollektivtilbudet er høyere i Trondheim enn i omegnskommunene, og høyere i byvekstområdet enn i Trøndelag ellers. Det er fortsatt

utfordringer når man ser på ulike deler av regionen, der tilfredsheten sør for Trondheim er lavere enn før omleggingen. Her er det et potensiale for å øke tilfredsheten fremover.

Nettverksmodellen og metrobussystemet bør videreføres

Mål 4 i Miljøpakken sier at «By- og tettstedsområder skal bli mer tilgjengelig for alle».

Metrobusskonseptet var ment å skulle gi flere reisemuligheter, fordi man i større grad satser på en nettverksmodell, sammenlignet med en variant der alle bytter i sentrum. Metrobusslinjene har samlet tilbudet i et høyfrekvent konsept og gir gode muligheter for reiser mellom ulike målpunkter i byområdet. Det er også etablert flere tverrgående linjer som øker tilgjengeligheten på tvers. Metrobussene er universelt utformet, noe som øker tilgjengelighet for alle kundegrupper.

Vår vurdering er at omleggingen har gitt bedre tilgjengelighet for de områdene som betjenes med kollektivtransport. Det gjenstår fortsatt utfordringer med modellen knyttet til å tilrettelegge for bytte mellom ulike linjer, og sikre god fremkommelighet.

Vi har også dokumentert problemer i områdene som mater inn til metrolinjene i overgangen fra supplerende linjer til metrobuss. Dette gjelder for eksempel Melhus kommune der omleggingen var beheftet med flere problemer i starten, knyttet til korrespondanse med videre busser. I tillegg har flere områder mistet sine direktelinjer til sentrum, som medfører en omstigningsulempe for kundene.

Omleggingen i 2019 representerte et langsiktig grep, som er designet for å vare lengre enn en busskontraktperiode. Nettverksmodellen som er valgt for kollektivtilbudet i Stor-Trondheim er godt egnet til videre utvikling. Kombinasjonen av noen tunge stamlinjer og flere matelinjer gir både nødvendig struktur for arealutvikling, og fleksibilitet i forhold til endringsbehov. Større omlegginger nå vil sannsynligvis også medføre høyere kostnad, og evalueringen gir ingen indikasjoner på at et annet system vil være bedre for Trondheim.

Ser vi på sammenlignbare byområder i Norden er også erfaringene at man står seg best ved å etablere en klar rolledeling mellom ulike transportmidler, og bygge opp om de prinsippene en har valgt. Det er samtidig verdt å merke seg at alle referansebyene i Norden har prioritert sentrumsrettede tilbud fra store bydeler, og liten grad av mating til stamnett.

En oversikt over data knyttet til produksjon og trafikkutvikling, tyder på at produksjonsøkningen har vært større enn passasjerveksten, noe som delvis kan knyttes til pandemien. Basert på tall fra AtB har antall reisende økt med 8 % fra 2019 til 2022, mens ruteproduksjonen har økt med 21 % i Trondheimsområdet. Ruteproduksjonen er i tillegg

supplert med økt kapasitet på materiellet, slik at kapasiteten totalt sett trolig har økt mer enn ruteproduksjonen. Økningen i ruteproduksjon er en naturlig følge av den etablerte nettverksstrukturen, som i utgangspunktet var dimensjonert for en vekst i trafikken. Slik sett har kapasiteten økt mer enn etterspørselen på overordnet nivå, og det vil derfor være noe restkapasitet i systemet. Dette er imidlertid overordnede tall, og utnyttelsen kan variere mye mellom for eksempel rush og ikke-rush. Man bør derfor ikke konkludere med at det er ledig kapasitet i hele systemet til enhver tid. I den videre utvikling av tilbudet vil det være naturlig å vurdere hvordan kapasiteten i systemet kan utnyttes best mulig samlet sett, både over døgnet og mellom ulike områder.

Et kollektivsystem basert på nettverk og omstigninger er avhengig av punktlighet i flere ledd. Når det etter hvert skal inngås nye kontrakter med operatører i Trondheimsområdet bør man se på muligheter for å utvikle en tettere sammenheng mellom bonus/ malusordninger og de prinsippene kollektivsystemet er tuftet på. Operatører kan for eksempel belønnes for å sikre sømløshet ved omstigning, og bidra til at den samlede punktligheten i rutenettet er god.

Tilbudsutvikling bør målrettes til områder med markedspotensial

Ettersom byområdet i Trondheim og de omliggende kommunene utvikler seg, kan en både styrke de etablerte bussrutene og opprette nye forbindelser. Tilbudsutviklingen bør målrettes mot de områdene som har størst potensial for å ta veksten i persontrafikken, som er områder sentralt i Trondheim og inn mot bysentrene i omegnskommunene. For områder lenger ut er det viktig å sikre et minimumstilbud til befolkningen.

Analysene av konkurranseflater og markedspotensial viser at kollektivtilbudet konkurrerer godt fra omegnskommunene og inn mot Midtbyen i Trondheim, og at potensialet for økte markedsandeler er størst for reiser til og fra Trondheim utenfor Midtbyen fra nærliggende boligområder. Områder hvor man kan «plukke reiser» fra bil er hovedsakelig **mellom** følgende:

- **Sentrum uten Midtbyen:** Bydel Fagerlia, Dyrborg, Skansen, Øya, Elgeseter, Gløshaugen, Singsaker, Pappenheim, Rosenborg, Møllenberg, Solsiden, Nyhavna, Rosendal og Lademoen.
- **Ytre sørøst/Ytre øst:** Sorgenfri, Nidarvoll, Fossegrenda, Risvollan, Othilienborg, Moholt og Strinda. Charlottenlund/Ranheim.
- **Indre øst til Midtbyen:** Lade, Persaunet, Leangen, Strindheim, Valentinlyst til Midtbyen.

Disse analysene er gjort på et overordnet nivå og er ment som en grovsortering av hvilke områder der man har anledning til å hente flere reiser. De viktigste faktorene er (i) hvor mange reiser det er snakk om (totalmarkedet) og (ii) hvor gode konkurranseflatene er opp mot bil. Vi har ikke vurdert hvilke strømmer som bør betjenes av gange og sykkel, men hvor kollektivtransporten kan plukke reiser fra bilen.

Internt i omegnskommunene er markedspotensialet for å hente nye reiser lavt. Dette innebærer at de aller fleste reisene har et konkurranseforhold mellom bil og kollektiv der sistnevnte kommer vesentlig dårligere ut enn førstnevnte. Samtidig fyller kollektivtransporten en viktig sosial funksjon i og med at den gir et minimumsnivå av tilgjengelighet for befolkningen, uavhengig av hvor man bor. Disse to hensynene kan i visse tilfeller stå i motsetning til hverandre. I den videre utviklingen av kollektivtilbudet er det derfor viktig at man finner en god balanse mellom utvikling av markedet og å kunne tilby grunnleggende mobilitet.

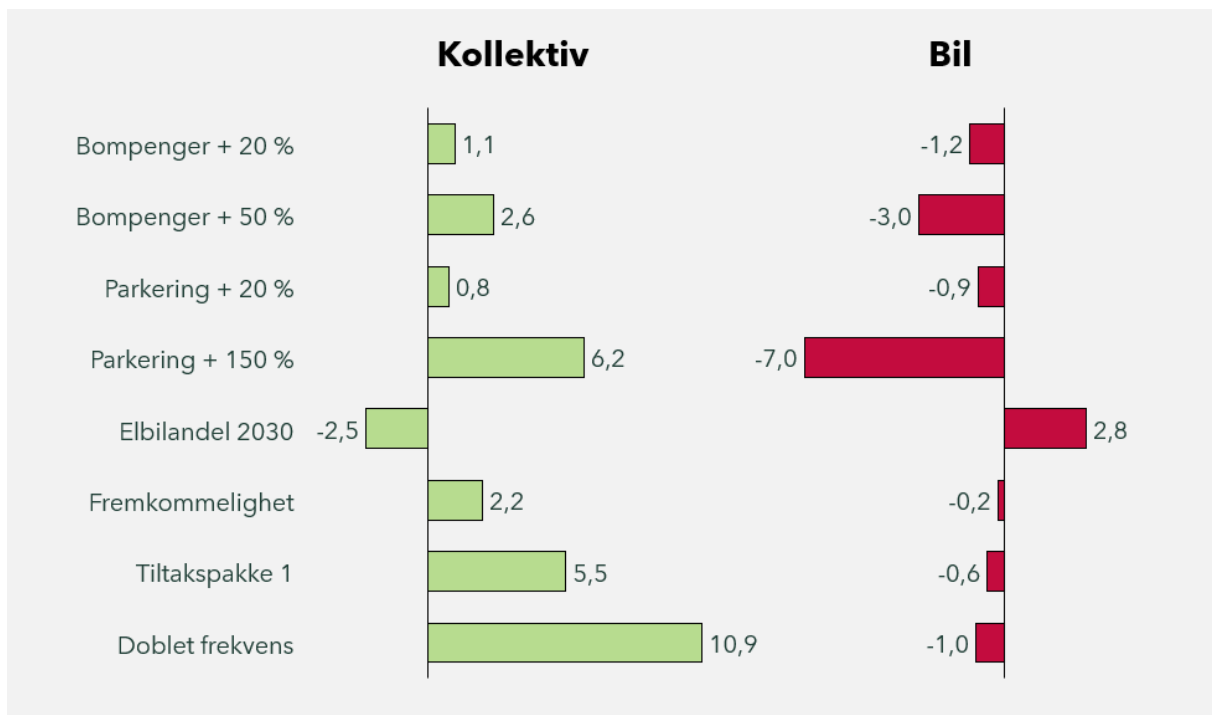
En kombinasjon av positive og restriktive virkemidler kreves for å nå nullvekstmålet

Analyser av data, intervjuene og våre modellanalyser viser at det er nødvendig å kombinere positive virkemidler som tilbudsutvikling og arealpolitikk med restriktive virkemidler som bompenger, parkeringsrestriksjoner eller tilgang til vegkapasitet – som å regulere elbilenes bruk av kollektivfelt.

I tillegg bør trafikantene sikres et godt alternativ til bilen dersom man innfører restriktive tiltak. Den betydelige kapasitetsreserven i kollektivsystemet gir sådan mulighet for å ta imot flere bilister.

Vi har gjort strategiske analyser av ulike tiltak, og beregnet effekten på vekst i kollektivtrafikken og reduksjon i personbiltrafikken. Tiltaket som isolert sett gir høyest vekst i kollektivtrafikken er en dobling i frekvensen i det samlede nettverket, mens tiltak som har klart størst effekt på nullvekstmålet er økning i bompenger eller en vesentlig økning i parkeringsavgifter. I dag er det relativt høye parkeringsavgifter i sentrum av Trondheim by, mens øvrige deler av byvekstområdet har lave avgifter eller gratis parkering. Erfaringsmessig er det krevende å oppnå nullvekst uten bruk av parkering- og bompenger som virkemiddel. Tidligere analyser for Trondheim kommune peker på det samme (Betanzo m.fl., 2018).

Restriktive virkemidler må alltid balanseres opp mot positive tiltak, og det er viktig at kundene og befolkningen ser at de får noe igjen for den belastningen de eventuelt selv må ta, ved at bilen ikke får vegkapasitet eller mulighet til å parkere ved målpunktet.



Figur 1-2. Ulike tiltaks effekt på vekst i kollektivtrafikk og reduksjon i biltrafikken

Nyere mobilitetsløsninger kan spille en avgrenset, men viktig rolle

Det er mye oppmerksomhet rundt nye mobilitetsløsninger i Stor-Trondheim, som i alle andre større byområder. Vår evaluering indikerer at nye mobilitetsløsninger bør støtte opp om kollektivtransporten. Hele prinsippet bak et nettverksbasert mobilitetssystem er nettopp at ulike transportmidler utfyller hverandre.

Delebiler eller delesykler kan egne seg godt til å betjene de tynne transportstrømmene, og bidra til større flatedekning av det samlede mobilitetstilbudet med «first/last-mile» løsninger. Etter hvert som selvkjøringsteknologien utvikler seg, vil disse mobilitetsløsningene også bli rimeligere å drifte og kan bidra til å sikre mobilitet for alle i de spredtbygde områdene utenfor byene. I de tetteste byområdene, der kapasiteten i gatenettet er begrenset, vil lettere løsninger som el sparkesykler spille en naturlig rolle.

Lokale baneløsninger har mindre potensial

Våre analyser viser at en videre utvikling av lokaltog og trikk i liten grad vil bidra til nullvekstmålet. Gråkallbanen har et lavt markedsgrunnlag sett opp mot Trondheims størrelse, og betjener først og fremst en avgrenset del av markedet. Utviklingen av togtilbudet som en del av det helhetlige kollektivsystemet i Stor-Trondheim bør

konsentreres om Trønderbanen, som har en særskilt rolle i det regionale nettverket, og kan spille på lag med en videre utvikling av bussnettverket.

Fremkommelighetsarbeidet bør forsterkes

Bussen er Stor-Trondheims arbeidshest, og viktigste kollektive transportmiddel som betjener 94 % av kollektivreisene. Denne evalueringen viser at punktlighet og fremkommelighet er viktige tema for busskundene, og for de som har sentrale roller i utvikling av mobilitetssystemet i Stor-Trondheim. Utfordringene knyttet til omstigning og utforming av knutepunkter, samt busser som klumper seg gjennom Trondheim sentrum får mye oppmerksomhet, og kan skape et inntrykk i opinionen av at kollektivtilbudet ikke er godt.

Samtidig viser både vår gjennomgang at fremkommelighetsproblemene ikke er veldig store samlet sett, men isolert til noen få områder i nettverket. Tiltaksanalysene viser også at fremkommelighetstiltak ikke har spesielt stor effekt på nullvekstmålet. Det betyr likevel ikke at man ikke bør jobbe videre med å forbedre fremkommeligheten, og det er etter vår vurdering særlig tre grunner til det:

1. Analysene våre tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for hele området, og fremkommelighetstiltak kan ha stor effekt for den enkelte rute eller reiserelasjon.
2. Gjentatte medieoppslag om busser i kø, eller kunder som mister overgangen sin og vil ha tilbake et direkte tilbud kan skape større utfordringer for omdømmet til kollektivtilbudet. Omdømmeutfordringer kan i neste omgang gi færre, eller mer misfornøyde kunder.
3. Fremkommelighetstiltak kan være relativt rimelige tiltak, som handler om å bruke den infrastrukturen vi har på en best mulig måte, og samtidig gi besparelser for driften av busstilbudet. Dette kan igjen gi «mer buss for pengene» ved at sparte midler kan brukes til å øke frekvensen på en rute eller opprette nye ruter til nye markeder.

Arealutvikling er ikke godt nok utnyttet som virkemiddel

I mål 3 i Miljøpakken heter det at: *«Samordnet areal- og transportplanlegging skal redusere transportbehovet og gjøre det lett og tryggere å velge miljøvennlige transportmidler i en velfungerende bo- og arbeidsregion.»*

Noe av bakgrunnen for etablering av metrobussen i Trondheim var at tilbudet skulle bygge opp under byutvikling i nærheten av traséene. Større utbygginger på Ranheim, Lade og Rosten kan knyttes direkte til strukturen man har etablert ved metrobusslinjene. Saupstadringen og Lade er andre områder med høy økning i antall påstigende. Samtidig hevder flere av de vi intervjuet at kommunene i for liten grad har klart å følge opp

strategier om fortetting langs kollektivakser og ved knutepunkter, og at det er et betydelig potensial for å forsterke en arealutvikling som bygger opp om kollektivsystemet.

Dette understrekes ikke minst av våre analyser av konkurranseflater og markedspotensial, der vi ser at kollektivtilbudet konkurrerer best og har størst potensiale for vekst for reiserelasjoner mellom de tetttest utviklede delene av byområdet.

Fortetting rundt sentrale knutepunkter langs toget og i bysentrene er derfor fortsatt viktige langsiktige virkemidler for å øke overgangen til bærekraftig mobilitet, der kollektivtransport, sykkel og gange spiller på lag med nye mobilitetsløsninger. Arbeidet med å sikre en arealutvikling som bygger opp om kollektivtilbudet bør derfor videreføres og forsterkes. Videre arealutvikling bør prioriteres i de sentrale områdene i Trondheim, i kommunesentrene i omegnskommunene, langs de tunge busslinjene og knutepunktene og ved stasjonene langs Trønderbanen.

Partene i Miljøpakken bør ha en felles kommunikasjonsstrategi

Kollektivtrafikksekskapene har et selvsagt ansvar for kommunikasjon med kunder og befolkning, både for å markedsføre tilbudet, informere om endringer, hjelpe og svare på spørsmål. Det er samtidig viktig at partene i Miljøpakken enes om roller, ansvar og budskap i forbindelse med videre utvikling av mobilitetstilbudet i regionen. Spesielt dersom det skal gjennomføres nye, omfattende ruteendringer, eller andre tiltak som for eksempel takst- eller soneendringer, innføring av nytt materiell, fremkommelighetstiltak eller andre infrastrukturtiltak som får betydning for kunder og befolkningen ellers. Restriktive tiltak som bompenger eller parkeringsrestriksjoner er det spesielt viktig at partene har en avklart plan for å formidle utad.

Kommunikasjon rundt mobilitetsstrategi og det nye anbudet bør bygge på Miljøpakkens øvrige formidlingsarbeid. Miljøpakken har lang og god erfaring med kommunikasjon mot befolkningen, og Trondheim får også høy score på kjennskap og generell tilfredshet med Miljøpakken, sammenlignet med andre byområder¹.

Vi anbefaler en forsterkning og videreutvikling av dagens system

Evalueringsens sammenfatning av faktiske data om trafikkutviklingen og kundenes tilfredshet med tilbudet, samt intervjuobjektene helhetlige blikk, gir ganske entydige svar,

¹ Miljøpakken følger befolkningens holdning til pakken gjennom følgende nettside: [Holdninger og meninger - Miljøpakken \(miljopakken.no\)](https://www.miljopakken.no).

både med hensyn til hvordan utviklingen har vært, hvordan tiltakene virker, og hvilke utfordringer man må ta tak i for å fortsette en utvikling i tråd med målene i Miljøpakken.

Vår vurdering er at konklusjonene fra evalueringen også i stor grad samsvarer med vurderinger som ble gjort i tidligere faser i Trøndelag, da man tok beslutningen om hovedgrepene i dagens kollektivtilbud for byområdene.

Slik sett kan vi si at evalueringen ikke har kommet frem til spesielt overraskende innsikter, men heller har understreket og forsterket en forståelse av hvordan et komplekst mobilitetstilbud fungerer, og hvordan rammebetingelser og virkemidler bør spille på lag for best mulig måloppnåelse. Det er likevel potensiale for å øke effektiviteten i systemet. Herunder å sikre gode overganger, samt løfte tilfredsheten blant kundene sør for Trondheim spesielt. En relativt stor restkapasitet i kollektivsystemet gjør at man har mulighet for å ta imot flere reiser i årene fremover.

Utfordringene i årene som kommer er likevel betydelige. Økonomiske perspektiver peker mot fortsatt dyrtid og færre investeringsmidler. Det blir stadig viktigere å få mer ut av det man har, og optimalisere valgte strukturer og løsninger. Tiltak som relativt sett er rimelige, som enkle fremkommelighetstiltak, eller opprettelse av bussruter til nye områder med vekstpotensial kan gi god kundenytt og styrke den samlede tilfredsheten med tilbudet. Om partene i Miljøpakken sammen kan utvikle et attraktivt mobilitetssystem, sett i sammenheng med andre virkemidler, vil man ha gode muligheter til å nå målene i byvekstavtalen, selv uten større investeringer de nærmeste årene.

2. Bakgrunn

I perioden fram mot 2026 skal Trøndelag fylkeskommune forberede anskaffelse av mobilitetstilbud i Stor-Trondheim. Prosjektet Mobilitetsanbud Stor-Trondheim 2029 (MST2029) skal dekke mobilitetstilbudet innenfor Miljøpakkens nedslagsfelt fra 2029 til 2039.

Kollektivtransporten i Stor-Trondheim gjennomføres med tilskudd fra Miljøpakken. Partene i Miljøpakken, som har signert byvekstavtale for området består av Trondheim, Malvik, Melhus, Stjørdal, Skaun og Orkland kommuner, Trøndelag fylkeskommune og staten, ved Jernbanedirektoratet, Statens vegvesen og Statsforvalteren. Miljøpakkens parter har, gjennom byvekstavtalen, forpliktet seg til nullvekstmålet - det vil si at klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy skal reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange.

Trøndelag fylkeskommune har som et grunnlag for MST2029-prosjektet tatt initiativ til gjennomføring av en evaluering av dagens kollektivtilbud og -system i Stor-Trondheim. Evalueringen, som er finansiert av Miljøpakken, skal inneholde en analyse av det totale kollektivtilbudet i Stor-Trondheim, og peke på hva som fungerer og hva som kan bli bedre. Arbeidet skal gi grunnlag for anbefalinger for hvordan kollektivtilbudet bør utvikles i anbudet 2029 og framover.

3. Tilnærming og fremgangsmåte

3.1. Overordnet tilnærming – helhetsblikk og kundefokus

Trøndelag fylkeskommune har bedt om en vurdering av ulike elementers innvirkning på kollektivtransportens konkurransekraft; herunder takstmodeller/soneinndeling, bilrestriktive tiltak, BRT-standard², universell utforming, areal og infrastruktur m.m. Som en del av kunnskapsgrunnlaget har fylkeskommunen også bedt om at det innhentes erfaringer fra andre sammenlignbare byområder.

Miljøpakken er en porteføljestyrt avtale bestående av svært mange prosjekter og tiltak. I likhet med de andre byområdene som har slike finansieringspakker blir det ofte mye oppmerksomhet rundt enkelttiltak, og spesielt de store investeringsprosjektene. Vår tilnærming tar utgangspunkt i et ønske fra partene i Miljøpakken om å vurdere det helhetlige kollektiv- og mobilitetstilbudet i området. Det samlede kollektivtilbudet, bestående av buss, tog, båt og trikketilbud, billettsystemer, priser og sonestruktur er en vesentlig del av innsatsfaktoren i byvekstavtalen.

Investeringer i materiell og infrastruktur er selvsagt viktige innsatsfaktorer i avtalen, men det er også helt sentralt at en klarer å bruke de operative driftsmidlene til selve mobilitetstilbudet så målrettet og effektivt som mulig. Det handler om å fokusere på det kundene bryr seg om, nemlig selve rutetilbudet med linjer, frekvenser og overgangsmuligheter, og hvordan de ulike transportmidlene spiller sammen så man kommer seg enklest mulig dit man skal. Forholdet mellom billettpriser og kvaliteten på tilbudet må også balanseres riktig, gitt de årlige budsjettmidlene man har til rådighet. Lavere priser kan være attraktivt for noen, men ikke dersom det går på bekostning av muligheten til å kjøre nok busser dit folk skal.

² BRT er en forkortelse for Bus Rapid Transit, og er definert som «et bussbasert transportsystem av høy kvalitet som leverer raske, komfortable og kostnadseffektive reiser med kapasitet på nivå med en metro» (kilde: Institute for Transportation and Development Policy). Systemer som kjører fullt og helt på egen, eksklusiv kjørevei oppnår høyest score innenfor definisjonen, men dette har aldri vært målet i Trondheim og ei heller i referansebyer i vår del av verden. I utredningen benyttes begrepet «BRT-inspirerte systemer» som tar høyde for kompromisser, og at man ikke evaluerer Stor-Trondheim mot en rendyrket BRT-definisjon.

Miljøpakkens finansiering av kollektivtilbudet er også betydelig, gjennom de årlige belønningsmidlene, samt tilleggsmidler knyttet til bompengeforliket i 2019 der premisset var at kollektivtakstene skulle reduseres.

At partene i Miljøpakken nå velger å jobbe sammen om en helhetlig strategi for det fremtidige mobilitetstilbudet vil gi et godt faglig grunnlag for Mobilitetsanbud 2029, men også for Miljøpakkens øvrige prioriteringer i årene fremover. Som overordnet tilnærming er det lagt vekt på selve kundetilbudet, som grunnlag for hva man skal anskaffe i operatørmarkedet i neste anbudsperiode. I tillegg har vi naturlig nok et blick på sentrale rammebetingelser knyttet til infrastruktur, arealbruk og økonomiske virkemidler som påvirker kollektivtilbudets konkurransekraft overfor bilen.

3.2. Målene i byvekstavtalen ligger til grunn

Det overordnede målet for Miljøpakken er nullvekstmålet for biltrafikken. Evalueringen skal belyse i hvilken grad utviklingen av kollektivtilbudet i Trondheimsområdet bidrar til at veksten i persontrafikken skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Videre vurderes tilbudet opp mot følgende mål fra Miljøpakken:

- **Mål 2: Økning i miljøvennlige reiser**
Flere skal reise miljøvennlig. Økningen i miljøvennlige reiser i avtaleområdet skal være større enn befolkningsveksten.
- **Mål 3: Senke terskelen for å reise miljøvennlig**
Samordnet areal- og transportplanlegging skal redusere transportbehovet og gjøre det lett og trygget å velge miljøvennlige transportmidler i en velfungerende bo- og arbeidsregion.
- **Mål 4: Tilgjengelige by- og tettstedsområder**
By- og tettstedsområder skal bli mer tilgjengelig for alle.
- **Mål 9: Øke brukertilfredshet**
Øke brukertilfredsheten av tiltak i Miljøpakken.

Evalueringen ser særlig på erfaringer knyttet til omleggingen av rutetilbudet i 2019 i forbindelse med etablering av system for metabuss. Systemet er hovedprosjektet for statlig medfinansiering i avtaleområdet, det såkalte 50/50-prosjektet. Ruteomleggingen sammenfalt også med etablering av byvekstavtale, der for første gang arealbruksutvikling ble en sentral del av avtalen.

Evalueringen gjør videre en vurdering av betydningen av sentrale utviklingstrekk de senere år. Ny teknologi, nye mobilitetsløsninger og endrede preferanser hos kundene, slik som mer ønske om individuelt tilpassede løsninger utfordrer kollektivselskapene og konkurransekraften til kollektivtilbudet. Evalueringen vurderer robustheten i dagens system, og hvordan endringer i omgivelser og rammebetingelser kan og bør påvirke tilbudsutviklingen frem i tid.

3.3. Aktiviteter og oppbygging av rapporten

Evalueringen av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim har vært utført gjennom i hovedsak fire aktiviteter, som belyser både kvantitative og kvalitative sider av kollektivtilbudet, og ser det opp mot erfaringer fra andre sammenlignbare byområder.

Innledningsvis (kap. 4) gir vi en kort beskrivelse av dagens kollektivtilbud, med vekt på de endringer som ble gjort ved ruteomleggingen i 2019. De fire hovedaktivitetene er videre:

1. Analyse av kjente data (kap. 5)

I kapittel 5 presenterer vi en gjennomgang og analyse av kjente data innhentet fra AtB og Miljøpakken, som belyser trafikkutvikling, reisemiddelfordeling, kundetilfredshet og innbyggertilfredshet. Analysene oppsummeres med henblikk på de overordnede målene kollektivtilbudet evalueres mot.

2. Intervjuer (kap. 6)

For å supplere de kvantitative analysene har vi gjennomført intervjuer med sentrale aktører i byvekstsamarbeidet. Disse kvalitative vurderingene av tilbudet fungerer som et supplement som enten forsterker eller korrigerer de kvantitative analysene.

3. Analyser av konkurransekraft og markedspotensial for kollektivtransport (kap. 7)

Med utgangspunkt i innhentede data og kunnskap gjennom intervjuene identifiserer vi områder og kjennetegn ved kollektivtilbudet som vi dykker litt nærmere inn i. Ved hjelp av modeller som analyserer konkurransekraften til kollektivtilbudet søker vi å avdekke hvor skoen trykker mest, og hvilke områder som har et potensial for høyere markedsandeler for det fremtidige mobilitetstilbudet.

Vi simulerer hvordan ulike elementer påvirker konkurransekraften i tilbudet, og kan ut fra det si noe om hvilke tiltak man bør ta med i vurderingen når man utlyser nye anbud og skal prioritere øvrige tiltak i Miljøpakken som bygger opp om dette tilbudet.

4. Erfaringer fra andre (kap. 8)

En siste aktivitet har handlet om benchmarking mot andre sammenlignbare byområder. I samråd med oppdragsgiver identifiserte vi 5 byområder i Norden som på ulike måter kan sammenlignes med Trondheimsområdet, med hensyn til størrelse, befolkningsgrunnlag, strukturer og elementer i kollektivtilbudet.

4. Dagens tilbud

I dette kapitlet beskriver vi kollektivtilbudet i Stor-Trondheim i dagens situasjon. Videre gis det en kort redegjørelse for de viktigste endringene i omleggingen gjennomført i 2019. Formålet er å gi et utgangspunkt for å vurdere aktuelle tiltak, samt mulige effekter av endringene som er gjennomført.

4.1. Kollektivtilbudet i Stor-Trondheim

4.1.1. Trondheim

Grunnstammen i busstilbudet er metrobusslinjene 1, 2 og 3, der to trafikkerer akse sør-sentrum-øst og en som krysser vest-sentrum-sørøst. De tre linjene betjener 43 % av passasjerene, til en lavere andel av ressursinnsatsen.

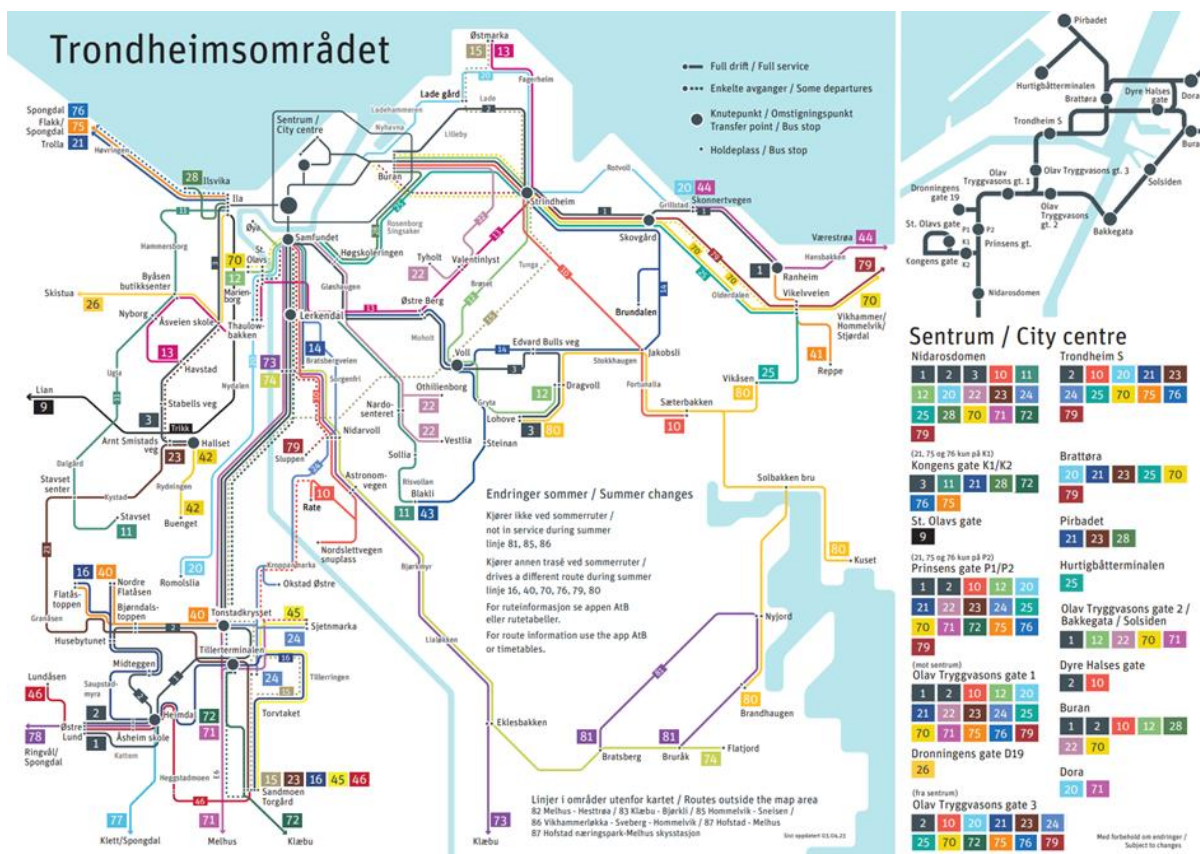
Prinsippet har vært å bygge opp tilbudet rundt en en-/tolinjestructur med metrobuss der markeder som ikke ligger langs trasé blir matet inn (linjene 40 - 46). Linjene 1 og 2 er taktet, og gir høy frekvens på fellesstrekningen Tonstad - Sluppen - sentrum. I tillegg er det satset på å dekke opp for reisestrømmer på tvers av sentrumsrettede med tverrlinjer. (linjene 13-14-15-16 og delvis også 25/28)

Større bussmarkeder nærmere sentrum, som er mindre egnet for mating, har et stamlinjetilbud med tilsvarende frekvens som metrobuss (linjene 10-11-12).

Ordinære bylinjer (linjene 20 - 28) og rushtidslinjer / arbeidslinjer (linjene 50-54) supplerer metro-, stam- og tverrlinjetilbudet og gir flatedekning.

Toget pendler fra omegnskommunene gjennom Trondheim og stopper på flere stopp i byområdet. Grunnrute med timefrekvens i reduserer foreløpig toget potensial for å ta en sentral rolle i bytrafikken.

Omegnskommunene og Byneset (linjene 70-79) har både sentrumsrettede tilbud og matetilbud.



Illustrasjon: Linjekart Trondheim, etter omleggingen i 2019 (kilde: AtB AS).

Midtbyen (Brattøra, Trondheim S, Solsiden) er «navet» i kollektivtilbudet og midtpunkt for «kollektivbuen». Sentrale knutepunkter er Prinsenkrysset, Trondheim S og Pirterminalen. Målpunktene er sentrum, Trondheim S, Solsiden, og Brattøra. Men målpunktene ligger ikke på linje, og medfører behov for å kjøre ulike traséer med ulike tilbud.

Sørbyen (Tiller, Heimdal, Kattem, Saupstad, Flatåsen, Romulslia) er befolkningstunge områder, betjent med to metrobuslinjer. Deler av Tiller og Flatåsen faller utenfor metrobusnettet og mates inn mot metrobuss på omstigningspunktene City syd og Tonstadkrysset. Linje 1 gir forbindelse mellom Heimdal og Tiller. I tillegg knytter bybuser sammen Flatåsen, Saupstad og Tiller.

Vest (Byåsen, Selsbakk, Munkvoll, Sverresborg) betjenes sentrumsrettet av metrolinje 3, stamlinje 11 og trikk. Linje 13 gir tverrforbindelse til Gløshaugen, NTNU, og Strindheim i Lade i øst.

I **Ytre Sørøst** (Nardo, Risvollan, Steinan, Dragvoll) betjener metrolinje 3 begge campusene, samt studentbyen på Moholt. Linjen oppnår toveis belastning, da mange reiser fra sentrum i morgenrush. Stamlinjene 10, 11 og 12 betjener området fra hver sin kant til henholdsvis Jakobsli, Risvollan, og Dragvoll. Linjen til Dragvoll betjener et stort antall studenter mellom campus og østsiden.

Indre Sør-Øst (Gløshaugen, Sorgenfri, Tyholt) er betjent via knutepunkt/omstigningspunkt Lerkendal i vest og Strindheim i øst med linjene 12 og 13. Linje 22 til Tyholt er sentral i betjeningen av videregående skole på Tyholt.

Indre ring (Dora, Møllenberg, Buran, Singsaker, Ila) omslutter midtbyen og er i stor grad betjent av gjennomgående linjer til andre byområder. Frekvensen er høy.

Øst (Lade, Strindheim, Tunga, Charlottenlund, Ranheim, Vikåsen, Reppe) preges av stor utvikling blant annet på Lade, Strindheim og Ranheim. Metrobusstilbudet betjener byutviklingsområdene på en god måte.

4.1.2. Omegnskommunene

Malvik har tog mot Trondheim, supplert med lokallinjene 70 og 79 som er sentrumsrettet i rush og mating på Strindheim øvrig. Øvre deler av Malvik betjenes av 311 langs E6.

Melhus betjenes også med tog. Tilbudet suppleres med buss på motsatt halvtime med mating til metrobuss på City Syd og sentrumsrettet 10 minutters tilbud i rush.

Skaun er betjent med buss mot sentrum. Linje 310 følger E39 og er konkurransedyktig på reisetid. Linje 410 kjører lokalvei og gir flatedekning.

4.1.3. Omlandskommuner

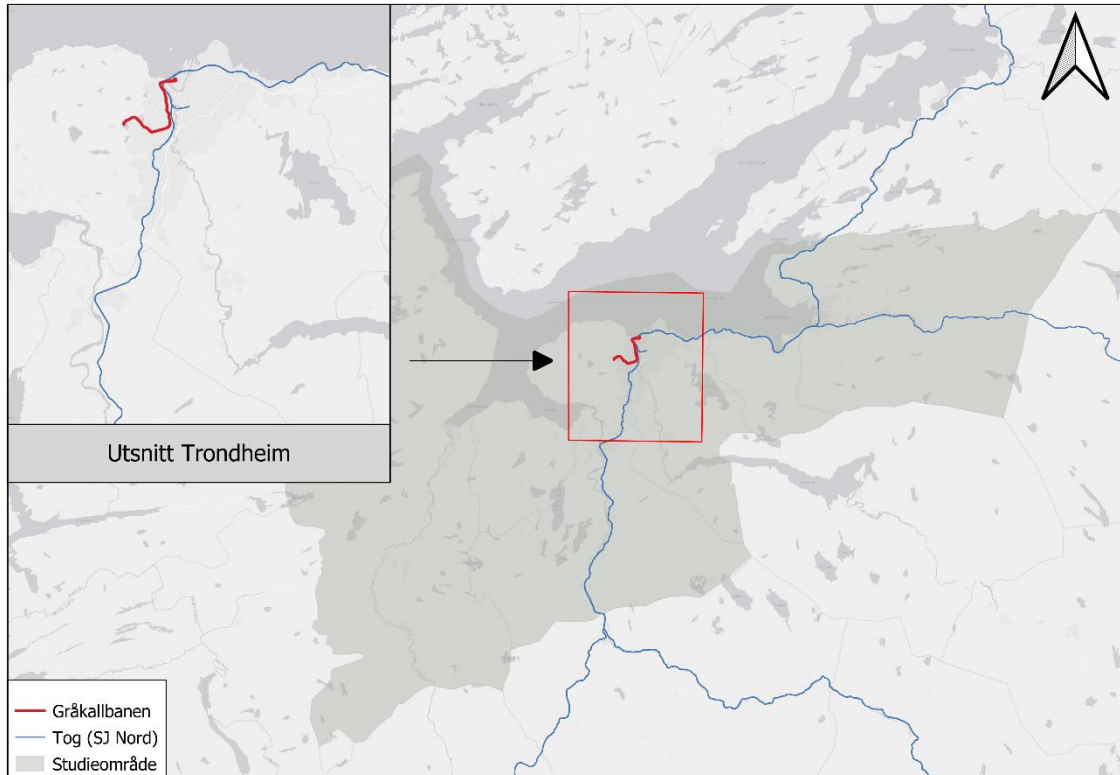
Orkland har ikke tog og betjenes av samme tilbud som Skaun mot Trondheim. Orkland er en stor kommune og fra Orkdal er det lokallinjer i korrespondanse med de Trondheimsrettede. Kyrksæterøra og Meldal betjenes også av Mørelinjen.

I **Stjørdal** kommune ligger Trondheim lufthavn Værnes, som genererer mange reiser, både flypassasjerer og ansatte ved lufthavna. Kommunesentrum ligger nord for flyplassen, og har togbetjening. Stjørdal har lokalbusstilbud som mates inn mot Stjørdal stasjon. Stjørdal stasjon er endepunkt for lokallinjene fra Trondheim.

Midtre Gauldal, sør for Melhus, har tog, men er også betjent av gjennomgående linjer mot Støren og Røros.

4.1.4. Jernbane og trikk

Skinnegående transportmidler utgjør en del av kollektivtilbudet i studieområdet. Togene driftes av SJ Nord på oppdrag for Jernbanedirektoratet, mens Gråkallbanen (trikken) driftes av Boreal på vegne av AtB AS.



Figur 4-1. Linjeføring for henholdsvis tog og trikk innenfor studieområdet, med utsnitt Trondheim.

Fra Trondheim går det regiontog til Oslo (Dovrebanen og Rørosbanen) og Bodø (Nordlandsbanen). I forbindelse med denne utredningen, er det imidlertid lokaltilbudet som er mest interessant. Dette utgjøres av to linjer:

- **Trønderbanen** dekker strekningen Røros³ - Steinkjer, men de aller fleste avgangene går mellom Marienborg (i Trondheim) og Steinkjer. Enkelte avganger terminerer også på Lerkendal stasjon. Toget har i hovedsak timesavganger gjennom dagen, og enkelte timer på morgenen og ettermiddagen med halvtimesavganger. Toget betjener blant annet stasjonene i Melhus, Trondheim,

³ Kun enkelte avganger går helt til Røros. Med «Trønderbanen» legger vi til grunn togprodukter «Trønderbanen» slik det er definert av operatøren, SJ: <https://www.sj.no/wp-content/uploads/2023/05/tronderbanen-3.pdf>

Malvik, Stjørdal, Værnes, Levanger og Steinkjer. Banen gir grunnlag for både lokale reiser i Trondheimsområdet, samt tilknytning til øvrige deler av regionen.

Tilkoblingen mot Værnes lufthavn gir overgang til nasjonale og internasjonale flyruter.

- **Meråkerbanen** går mellom Trondheim S og Storlien, med forbindelse til Östersund C i samarbeid med Norrtåg. Det kjøres to daglige avganger i hver retning, med stopp på Vikhammer, Hommelvik og Hell (innenfor studieområdet). Tilbudet er relevant for de det passer for, men generelt er trafikkgrunnet på Meråkerbanen vesentlig lavere enn Trønderbanen.

Gråkallbanen er en trikkelinje i Trondheim som går mellom Midtbyen og Lian, og kjøres av Boreal på oppdrag for AtB AS. Banen har avganger hvert kvarter på dagtid, og hver halvtime på kveldstid på ukedagene inkludert lørdag, samt hele søndag.

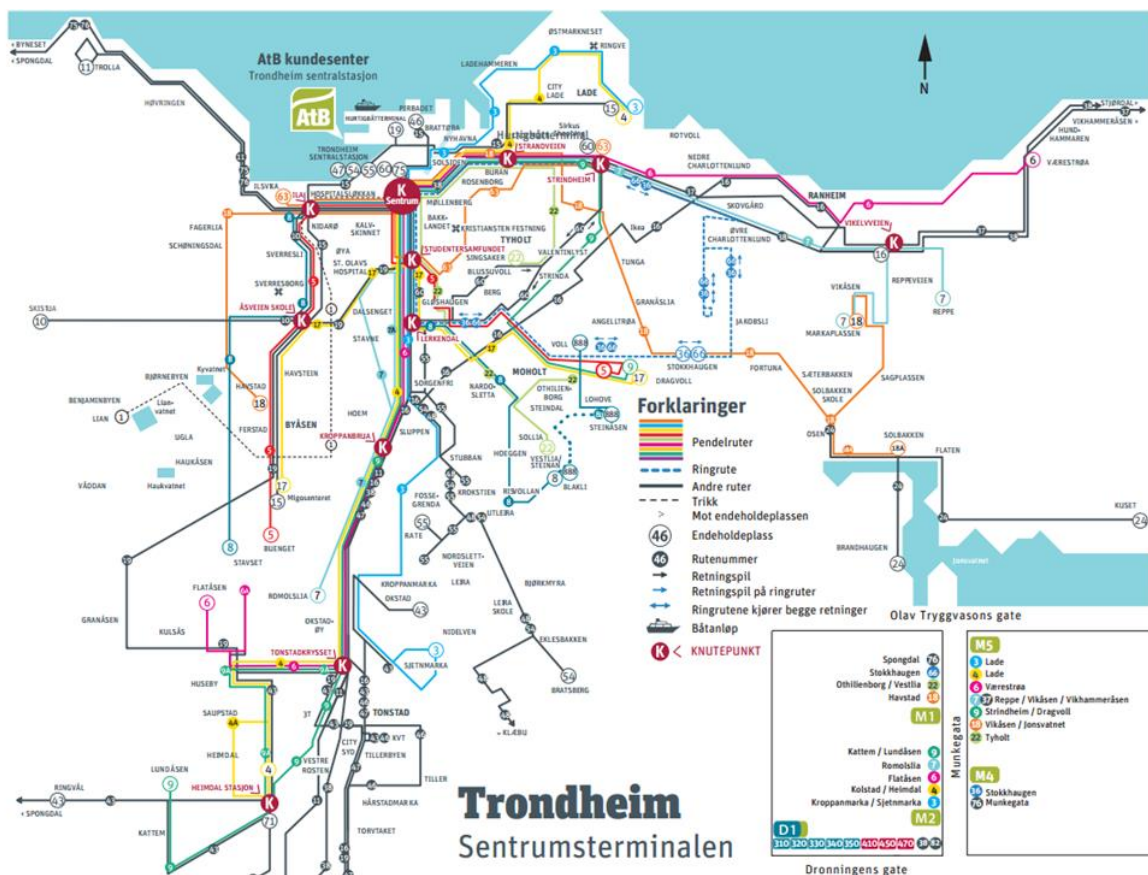
4.1.5. Flybuss

Det kjøres flybuss fra Trondheim til Værnes («Værnesekspressen»). Det er avganger hvert kvarter med totalt 24 stoppesteder i Trondheimsområdet, hovedsakelig i Trondheim kommune. Tilbudet betjenes av Unibuss, og driftes kommersielt på avtale med Avinor. Bussen har et separat takstsystem fra AtB og kjører direkte til flyterminalen på Værnes.

4.2. Ruteomleggingen i 2019

4.2.1. Rutetilbudet før 2019

Rutetilbudet før 2019 var bygd opp om et 40-talls linjer, derav 8-10 stamlinjer i relativt høy frekvens (rush), med direktetilbud mot sentrum og i stor grad pendellinjedrift. Ca. 80 % av passasjerene reiste med disse 10 linjene. De fleste større boligområdene hadde direktetilbud til sentrum. Pendelstrukturen bygde opp under «kollektivbuen» - en fellestrasé fra Sluppen i sør til Strindheim i øst gjennom sentrum. Mye av byutviklingen skjedde langs traséen, som i stor grad ble prioritert med kollektivfelt.



Illustrasjon: Linjekart Trondheim, før omleggingen i 2019 (kilde: AtB AS).

4.2.2. Bakgrunn for omlegging

Noen av utfordringene med rutestrukturen før 2019 ble identifisert å være:

- Fellestrasé gjennom sentrum og direktetilbud gav et stort antall bussbevegelser i sentrum som reduserte kapasiteten og ble oppfattet å forringe bymiljøet.
- Trondheim kommune ønsket å legge til rette for utvikling i områder der nytt busstilbud skulle være en driver og støtte opp under utviklingen (bl.a. Ranheim).
- Sentrumsrettet struktur gav lite rom for å gi et tilbud på tvers av sentrumsrettede reiser. Byens vekst tilsa at flere reisestrømmer var etterspurt, mens rutestrukturen i liten grad gav svar på dette.

4.2.3. Metrobuss som premiss for ny struktur

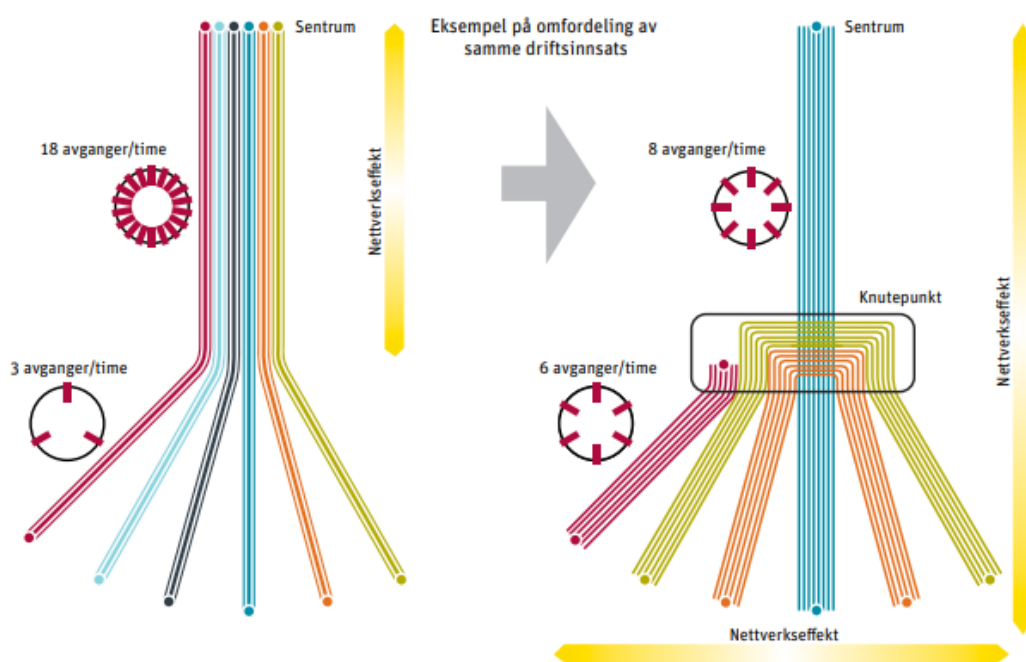
Fylkeskommunen fikk gjennom bymiljøforhandlingene forankret Metrobuss (opprinnelig omtalt som «superbuss») som investeringstiltak for kollektivtrafikken i Trondheim. Det var

enighet om å etablere to traséer, med opsjon på ytterligere én. Staten hadde godkjent én linje fra Heimdal i sør til Ranheim i nord. Videre ble det åpnet for ytterligere en rute fra øst til vest. Metrobuss skulle forme et kryss i nettverket. Dette var de funksjonelle føringene for å bygge ny rutestruktur rundt.

4.2.4. Prinsipper

Omleggingen i 2019 var basert på «best practice» og fulgte faglige prinsipper for utvikling av markedsrettet trafikktilbud.

Et bærende prinsipp var satsning på høykapasitetsbusser, der man samlet flere tilbud som betjente overlappende områder, til ett eller to frekvente linjer med høy kapasitet. Delmarkeder ble lagt om til å mate til dette tilbudet. Hensikten var å få gjennomslag for prioritert framføring, kortere reisetider og bedre utnyttelse av kapasiteten gjennom sentrum. Dette krever nye omstigningspunkt/ knutepunkt.



Figur 4-1: Prinsipp om effektiv bruk av ressursinnsats med å samle reiser på høykapasitetstilbud og mate med supplerende tilbud. (kilde: Ruterrapport 2015:2, HiTrans, gjengitt i AtB Sammendragsrapport for Framtidig rutestruktur med superbuss i Stor-Trondheim 2019-2029)

Det ble samtidig styrket/etablert tverrgående rutetilbud. Ved å kombinere høy frekvens på sentrumsrettede linjer med tverrgående linjer, dannes det et nettverk av nye reisemuligheter. Mange reisemål kan nås i høy frekvens, med bytte. Tverrgående linjer

svarte også godt på reisestrømmer som ikke var sentrumsrettede. Tverrlinjer bidrar dessuten til å redusere presset på sentrum, som var identifisert som en flaskehals.



Figur 4-2: Færre linjer med bytter i nettverket. Intensjonen er forenkling og å kunne tilby flere reisemuligheter, også på tvers der tidl. Høy frekvens for å redusere byttemotstand. (Kilde: HiTrans, gjengitt i AtB Sammendragsrapport for Framtidig rutestruktur med superbuss i Stor-Trondheim 2019-2029)

4.2.5. Effekter av omlegging

Omstigning. En uttrykt ulempe med denne omleggingen var at man innførte bytte for passasjerer i relativt befolkningstunge bussmarkeder. I særdeleshet gjelder dette Flatåsen (tidl. linje 6), Tillerringen (tidl. leddbusslinje 46), og Charlottenlund (tidl. ringlinje 36/66) som mistet direkteforbindelsen til sentrum, som ble erstattet med bytte til metrobuss hhv. Tillerterminalen, Tonstadkrysset, og Strindheim.

Melhus er et område hvor omlegging til omstigning var særlig utfordrende. Før omlegging ble det gitt et direktetilbud til sentrum hvert 10. minutt i rush og hver halvtime ellers. Rushtidstilbudet ble beholdt, men utenfor rush tilbys timestilbud med mating på Tiller. Riktignok kjøres bussen på motsatt halvtime av toget, men de dekker ulike markeder underveis mot byen. En egen utfordring gjelder frekvensnivåene. Å mate til metrolinjens tilbud (20-minutters frekvens kveldstid) tilsier at matebussen ikke kan kjøre halvtimesrute. I valget mellom 20. og 60.minutters rute, ble det valgt timesavganger fra Melhus, som bryter med prinsippet om nettverksfrekvens.

Tverrlinjer. Etableringen av tverrlinjene har økt reisemulighetene på tvers av byen, spesielt til målpunktene som NTNU på Gløshaugen og Dragvoll. Traséføringen for linje M1 mellom Heimdal og Tiller synes også å ha svart på tidligere udekte reisestrømmer.

Byutvikling. En av hensiktene med metrobussen var at tilbudet skulle bygge opp under byutvikling i nærheten av traséene. Større utbygginger på Ranheim, Lade, og Rosten synes å ha blitt etablert som del av den helhetlige strategien, med metrobussen som et strukturerende og kapasitetssterkt transporttilbud.

4.3. Ruteomlegging i regionene 2013 og 2021

Regionanbudet 2013 omfattet hele Sør-Trøndelag med unntak av Trondheim, Melhus og Malvik. Før anbudet var det busselskapene Nettbuss og Trønderbilene (Fosen) som hadde ansvaret for ruteplanleggingen og skoleskyssen. I det AtB overtok dette ansvaret ble rutestrukturen betydelig endret. Et av hovedgrepene var å etablere knutepunkt («hub») der hovedstamlinjer fra Trondheim terminerte og lokallinjer overtok. Orkanger, Støren og Rissa / Vanvikan på Fosen var knutepunkt med forbindelse fra regionstamlinjene videre ut i regionen. Strukturen ble knyttet til tre hovedlinjer:

- Hovedlinje Stjørdal - Trondheim - Orkanger, med forbindelse til:
 - Meldal - Berkåk
 - Kyrksæterøra
 - Hitra / Frøya
 - Selbu - Tydal
- Hovedlinje Trondheim - Støren, med forbindelse til:
 - Støren - Berkåk - Oppdal
 - Støren - Holtålen - Røros
- Hovedlinje Trondheim - Rissa / Hurtigbåt Trondheim - Vanvikan med forbindelse til:
 - Bjugn - Brekstad
 - Åfjord - Rissa / Vanvikan
 - Bjugn - Brekstad
 - Vanvikan - Leksvik - Inderøy - Steinkjer

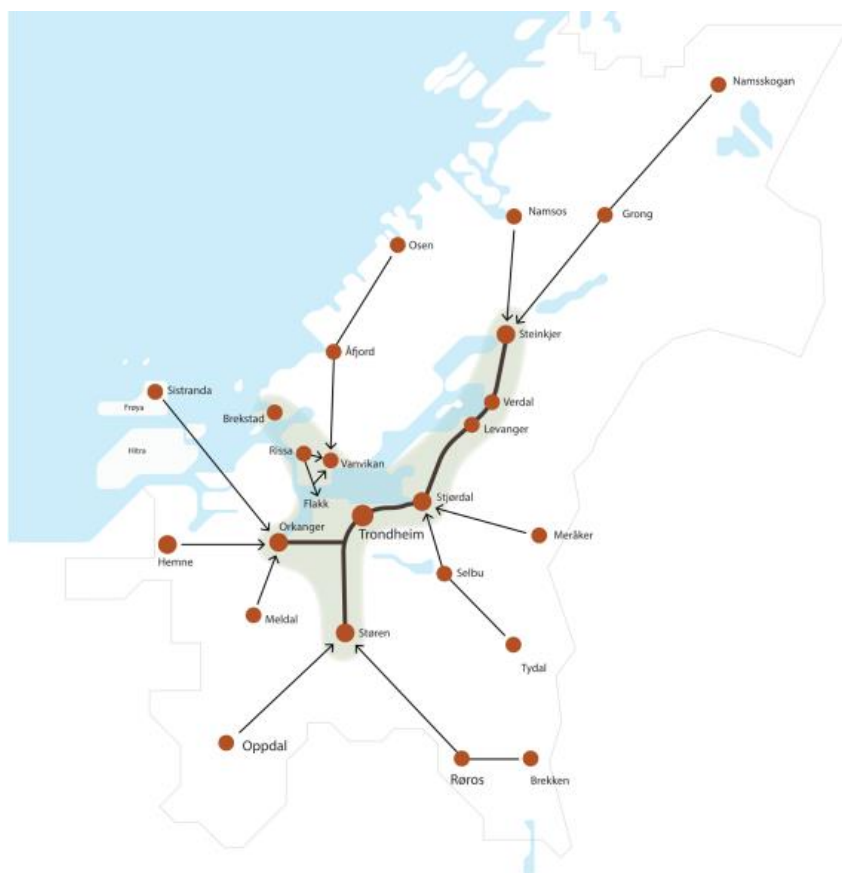
Før omleggingen hadde flere av områdene direktelinjer gjennom disse knutepunktene til Trondheim. Lokallinjene for øvrig i regionen var og er i stor grad skoletilpasset.

Regionen var delt opp i tre rutepakker:

- Ro1 Sør for Trondheim, øst for Orkanger
- Ro2 Gjennomgående tilbudet fra Frøya i vest til Tydal i øst
- Ro3 Fosen

I tillegg ble det etablert en egen anbudspakke for «lokaltrafikk i regionene» med tilsvarende inndeling. En av erfaringene fra denne modellen var at oppsplitting av hovedlinjer og lokal-/skolelinjer i mindre grad ga synergier i utnyttelse av vogner og sjåførere.

Nytt anbud i 2021 beholdt mange av de strukturelle grepene, med hovednett og knutepunkter fra første regionanbud. Etter fylkessammenslåingen med Nord-Trøndelag ble dette hovednettets utvidet nordover etter samme prinsipp.



Figur 4-3: Stamlinjekonsept for kollektivtrafikken i Trøndelag (kilde: AtB)

5. Analyser av tilgjengelige data

I dette kapitlet gjennomgår vi ulike datakilder med vekt på statistiske data som er beskrivende for status og utvikling av mobilitetsmønstre i studieområdet. Hovedfokus legges på kollektivtrafikken, og vi supplerer med annen informasjon der dette er relevant.

Først gis en beskrivelse av reisevanene i området. Vi ser på trafikkutvikling for kollektivtrafikken, fordelt på buss, tog og trikk, samt veitrafikk. Formålet med kapitlet er å gi en kort redegjørelse for de overordnede trekk ved kollektivbruken i området.

Videre analyserer vi status og mulige tiltak for forbedret fremkommelighet i området. God fremkommelighet er en viktig faktor for å lage et attraktivt kollektivtilbud. Dette er spesielt sentralt i den nettverksbaserte modellen som benyttes i dag.

Vi gjør analyser av hvordan kundetilfredsheten har endret seg i området. Dette er viktig for å kunne vurdere hvordan omleggingen har påvirket forholdet til kundene i området, men også for å si noe om hvilke forbedringspunkter som gjenstår.

5.1. Reisevaner

Det gjennomføres jevnlig reisevaneundersøkelser i Norge, og siden 2018/19 er undersøkelsene gjennomført årlig. Miljøpakken har utarbeidet lokale rapporter for Trondheimsregionen, basert på den nasjonale reisevaneundersøkelsen og tilleggsutvalget for Trondheimsområdet (Gravaas, 2023). I disse rapportene skilles det mellom Trondheim kommune og omegnskommunene (Orkland, Skaun, Melhus, Midtre Gauldal, Malvik, Stjørdal og Indre Fosen). I 2020 ble Orkdal utvidet til Orkland og Trondheim kommune og Klæbu kommune slått sammen. Det analyseres data fra 2017 til 2022.

5.1.1. Transportmiddeltilgang

Høyest bilhold i omegnskommunene

Den voksne befolkningen (18 år og over) har henholdsvis 89 og 94 % førerkort i Trondheim kommune og omegnskommunene. Ca. 80 % av bosatte i Trondheim kommune bor i en husholdning som eier eller disponerer bil. I omegnskommunene er andelen 96 %. En større andel av de bosatte i omegnskommunene eier to eller flere biler, sammenlignet med bosatte i Trondheim kommune.

Avgangsfrekvens fra nærmeste holdeplass har økt

I Trondheim kommune og omegnskommunene oppgir henholdsvis 17 og 27 prosent av de spurte at de ikke kjenner tilbudet ved sin holdeplass på dagtid mellom klokka 09-15. Dette er en liten forbedring sammenlignet med perioden 2019 -2021.

Blant bosatte som kjenner til sitt kollektivtilbud oppgir 73 % av bosatte i Trondheim kommune at de har avganger 4 ganger i timen eller oftere fra sin nærmeste holdeplass, mot 9 % i omegnskommunene. For Trondheim kommune har avgangsfrekvensen ved nærmeste holdeplass økt jevnt fra undersøkelse til undersøkelse, med 53 % i RVU 2009/10, til 73 % i 2022. For bosatte i omegnskommunene er det ikke samme trend, med den høyeste andelen registrert i RVU 2013/14 med 13 % mot 9-10 % i RVU 2019-2022.

5.1.2. Transportmiddelbruk

Halvparten av reisene til bosatte i Trondheim gjøres til fots, med sykkel eller kollektiv

Blant bosatte i Trondheim kommune utgjør reiser til fots, med sykkel og med kollektivtransport til sammen 49 % i 2022. Siden RVU 2009/10 har bosatte i Trondheim kommune hatt en utvikling mot å reise mer miljøvennlig. I løpet av Covid-19-pandemien (2020-2021) økte bilandelen, og andelen reiser med sykkel og kollektivtransport sank. Kollektivandelen i Trondheim var i 2022 på 12 %

I omegnskommunene har bosatte i kommunene øst for Trondheim kommune, Malvik og Stjørdal en høyere andel reiser til fots, med sykkel og med kollektivtransport, sammenlignet med kommunene som ligger sør-vest for Trondheim kommune: Melhus, Skaun og Orkland. Av omegnskommunene har Orkland den laveste kollektivandelen, 2 %, og Malvik har den høyeste, med 7 %.

Blant bosatte i omegnskommunene foregikk 76 % av reisene med bil i 2022, enten som bilfører eller bilpassasjer. Dette er på samme nivå som årene 2019-2021, men en økning sammenlignet med tidligere år.

Reiser som ender sentralt har en høyere kollektivandel

For reiser blant bosatte i Trondheim kommune har reiser som ender sentralt i Trondheim en høyere kollektivandel enn reiser som ender mindre sentralt. 27 % av reiser som ender i Midtbyen er med kollektivtransport, mens mer enn halvparten av reisene som ender mindre sentralt gjøres med bil, enten som bilfører eller bilpassasjer.

5.1.3. Reiselengde

Reiser med ulike transportmidler har ofte ulik reiselengde. For bosatte i Trondheim kommune er det størst andel reiser med kollektivtransport på reiser mellom 5 og 9 kilometer. For kortere reiser enn dette er det en høyere andel reiser til fots, og for lengre reiser er det en høy bilandel.

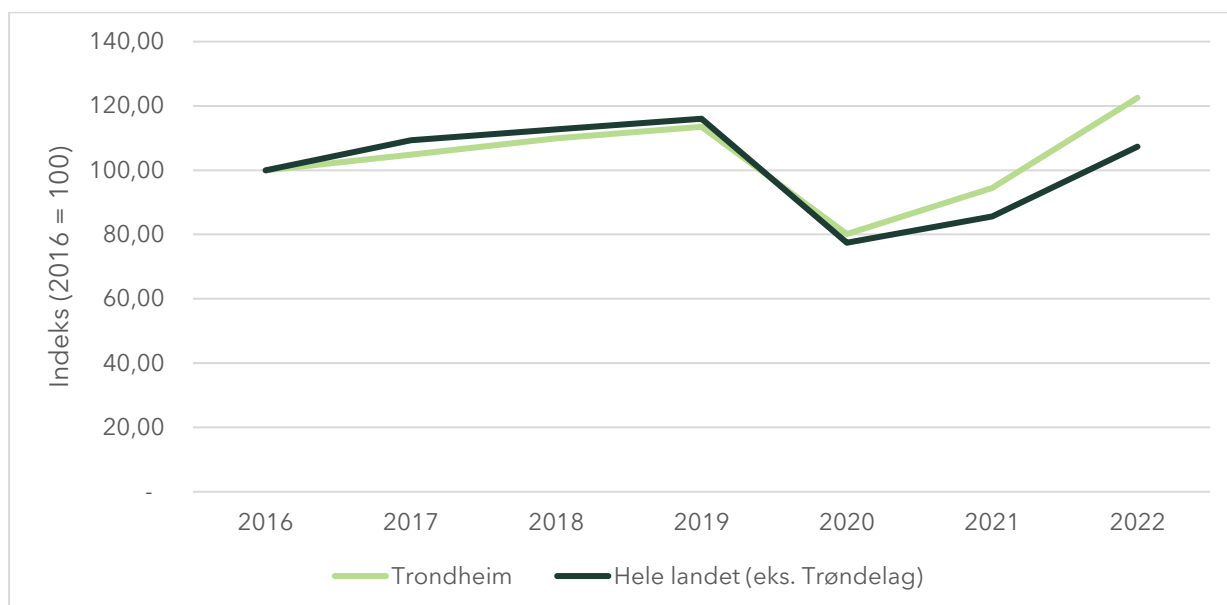
En gjennomsnittlig kollektivreise blant bosatte i Trondheim, for reiser under 10 mil, er på 7,1 kilometer, mens medianen er 5,3 kilometer. For bosatte i omegnskommunene er en gjennomsnittlig kollektivreise, for reiser under 10 mil, 21,9 kilometer, mens median er 18,1 kilometer.

5.2. Trafikkutvikling

5.2.1. Buss

5.2.1.1 Reiser

Figur 5-1 viser utviklingen i antall påstigende fra 2016 blant AtBs linjer i Trondheimsområdet, sammenlignet med utviklingen nasjonalt. Tallene viser at det er målt en høyere trafikkutvikling i Trondheimsområdet sammenlignet med nasjonale tall etter 2019 når omleggingen ble iverksatt. Isolert sett kan dette tyde på at man har fått en positiv effekt av tiltakene som ble gjennomført.



Figur 5-1. Utvikling i antall påstigende fra 2016 blant AtBs linjer i Trondheimsområdet, sammenlignet med utviklingen nasjonalt.

Det er imidlertid flere forhold som kompliserer bildet og gjør det vanskelig å trekke noen helt klare konklusjoner fra tallmaterialet. Det første dreier seg om metodiske utfordringer og det andre om påvirkning fra forhold som ikke knyttes direkte til omleggingen.

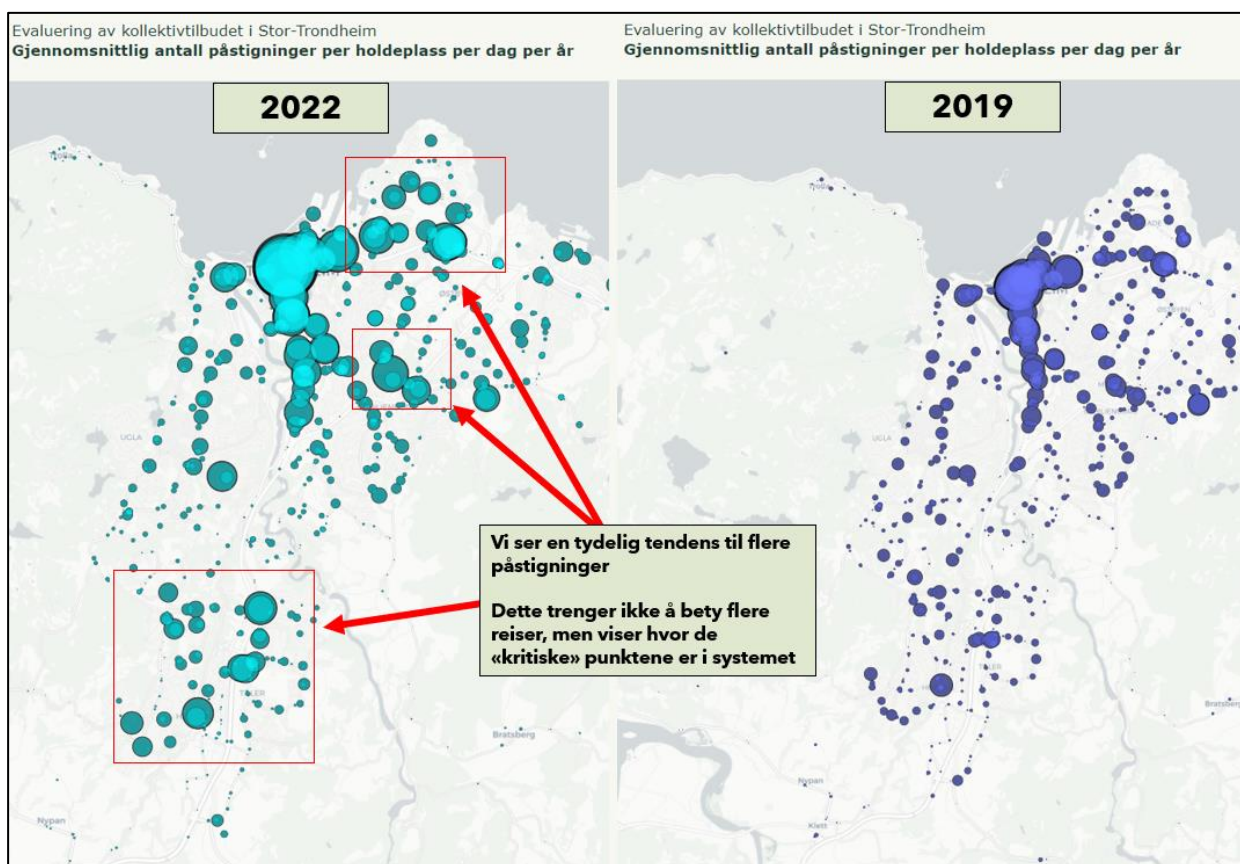
For det første er det gjennomført vesentlige endringer i registreringen av antall reisende i perioden vi ser på. Det ble innført et automatisk tellesystem (APC) som ble aktivert oktober 2020, men hvor omleggingen tok til i 2019, slik at man har ett år uten direkte registrering. Trafikk i denne perioden, inkludert pandemiperioden, er beregnet fra antall solgte billetter i motsetning til reisene før, som ble beregnet ut fra påstigning. Etter omleggingen til et nettverksbasert system, er antallet påstigninger økt fordi systemet forutsetter flere bytter. Man har da arbeidet med å etablere nye faktorer for å regne seg fra påstigninger til reiser. Der man tidligere benyttet en omstigningsfaktor på 1,15, benytter man nå 1,44 for å regne om fra påstigninger til reiser.

Samlet sett er dataregistreringen gjort på følgende måte:

- **Til og med juli 2019:** Beregnet fra påstigendedata med omstigningsfaktor 1,15
- **Fra august 2019 til 2021:** Beregnet fra antall solgte billetter.
- **Fra 2021:** Beregnet fra påstigendedata med omstigningsfaktor 1,44

At det er benyttet ulike metoder for registreringer av reiser under perioden gjør det vanskeligere å sammenligne tallene, og man må ha dette i bakhodet. Vi ser imidlertid en konsistent økning fra 2020 (midt under pandemien) frem til i dag, med ulike regnemåter.

For det andre har selvsagt pandemien økt usikkerheten og sammenlignbarheten i tallene. Dette gjelder for alle kollektivselskap i landet, men det er altså verdt å merke seg at utviklingen ligger over gjennomsnittet her. Videre er det gjort endringer i takstsonene, med utvidelse av sone A til Stjørdal, Melhus og Skaun. Vi har ikke tilstrekkelige data til å isolere effekten av soneutvidelsen, men undersøkelser gjennomført av AtB tyder på at dette tiltaket kan ha bidratt positivt på de samlede reisetallene i området.



Figur 5-2. Påstigninger i Trondheim i 2019 (før omleggingen) og 2022 (etter omleggingen).

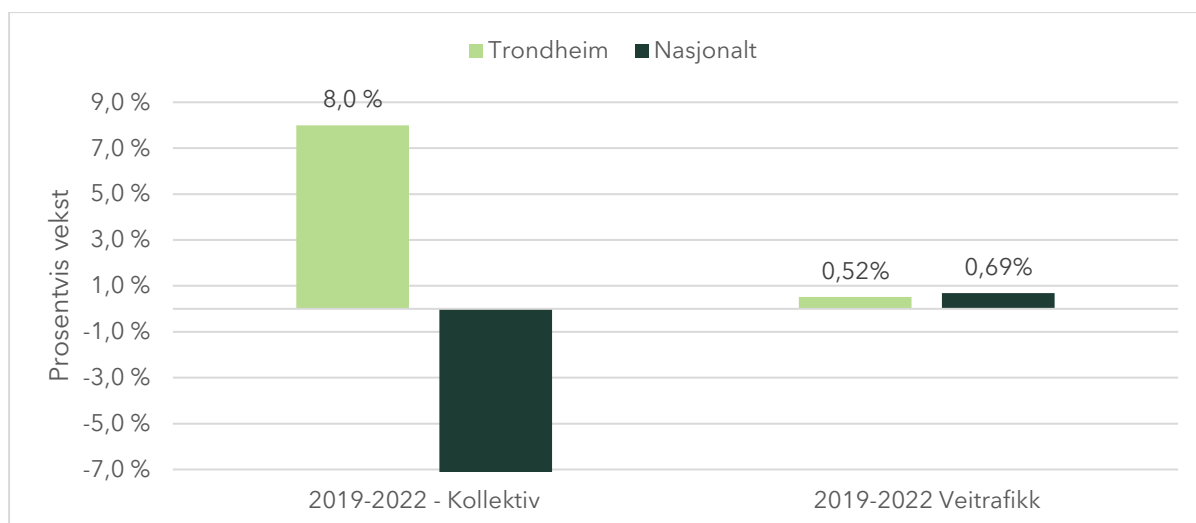
Overgangen til et nettverksbasert system har tydelig påvirkning på påstigningsmønsteret i Trondheimsområdet. Figur 5-2 viser påstigninger før (2019) og etter (2022) omleggingen. Det er flere forhold som kan være verdt å kommentere:

- Det er fortsatt flest påstigninger i sentrum/Midtbyen etter omleggingen og i Elgesetergate. Disse områdene har altså fortsatt en betydelig reiseaktivitet.
- Det er tre områder der vi ser at antallet påstigninger har økt vesentlig:
 - **Tonstad/Tiller/Saupstadringsen/Heimdal/Kattem:** I områdene Saupstadringsen, Heimdal og Kattem kan trafikkveksten forklares med styrket kollektivbetjening, gjennom etablering av metrobuss. Veksten i antall påstigende på Tonstad og Tiller kan knyttes til etablering av byttepunkter og terminering av bydelslinjer (matebusser). En annen observasjon er at områder som mistet direktebussen til sentrum (Flatåsen og Tillerringen) ikke kan vise til passasjervekst.
 - **Moholt:** Klar økning i antall påstigninger ved NTNU (Gløshaugen og Dragvoll), Moholt studentby og sentrum. Dette er markedet til linje 3.

- **Lade:** Betydelig flere påstigninger. Her handler det om at kollektivtrafikk- og byutviklingen har gått hånd-i-hånd, og at det er skapt markedsgrunnlag som responderer godt på tilbudsstandarder som linje 1 gir.

Oppsummert er det et tydelig mønster i påstigningstallene der byttepunktene i nettverksmodellen kommer frem. Samtidig er det økninger i antall påstigninger også utenfor de tyngste byttepunktene, som tyder på en generell økning i antall reiser.

Endringer i takster og sonestruktur, med utvidelse av Sone A, kan trolig forklare noe av veksten, men ikke alt.



Figur 5-3. Utvikling i kollektiv og vegtrafikk i Trondheimsområdet og nasjonalt. Tall fra AtB lagt til grunn for lokal kollektivtrafikk, tall fra SSB for nasjonal kollektivtrafikk, tall fra Byindeksen for lokal vegtrafikk, nasjonal vegtrafikkindeks for nasjonal vegtrafikk.

Det er likevel utfordrende å vurdere hvorvidt ruteomleggingen er årsaken til veksten utover det nasjonale snittet. Figur 5-3 viser utvikling i kollektiv- og vegtrafikk i Trondheimsområdet og nasjonalt. Veksten i kollektivtrafikken i Trondheimsområdet er høyere enn veksten i vegtrafikken, og høyere enn trafikkveksten for kollektivtransport nasjonalt. Samlet sett tyder dette på at tiltakene kan ha hatt en effekt.

Befolkningsveksten i Trondheim var på 7,3 % mellom 2019 og 2022, og det er trolig at dette også har bidratt til å løfte antall kollektivreiser. På landsbasis økte befolkningen med 1,8 % i samme tidsrom, slik at veksten i Trondheim er betydelig over landsgjennomsnittet. Dette kan også bidra til å forklare noe av forskjellen mellom den nasjonale vekstraten og den lokale i Trondheimsområdet.

Samlet sett er det en del faktorer som er konsistente med at omleggingen av rutene kan ha hatt en positiv effekt, samtidig som det er vanskelig å konkludere gitt all den usikkerheten som foreligger.

Det er særlig to forhold som peker på en positiv effekt:

- En økning i påstigningene utenfor de naturlige byttepunktene i det nye systemet.
- En vesentlig høyere vekst i kollektivreisene lokalt sammenlignet med nasjonal trend for utvikling i reiser generelt og for kollektivtrafikken spesielt.

Forholdene som peker i motsatt retning er effekter korona-pandemien på reisene, en høyere befolkningsvekst i Trondheimsområdet enn nasjonalt, hvordan endringer i tellesystem har påvirker registrert reisevolum og andre tiltak, som f.eks. utvidelse av sone A. Selv om vi ikke kan trekke en endelig konklusjon, fremstår det likevel som mer sannsynlig enn ikke at omleggingen har bidratt positivt.

Produksjon

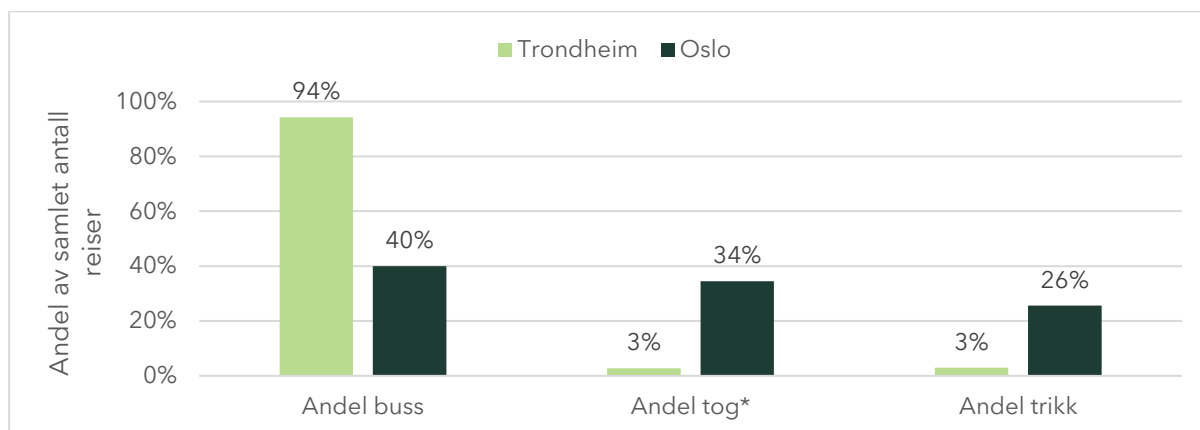
Et relevant spørsmål når man ser på trafikktviklingen er også hvorvidt produksjonen har økt i samme periode. Dette kan være relevant informasjon for å vurdere effektiviteten i systemet.

Basert på tall fra AtB har antall reisende økt med 8 % fra 2019 til 2022, mens ruteproduksjonen har økt med 21 % i Trondheimsområdet. Ruteproduksjonen er i tillegg supplert med økt kapasitet på materiellet, slik at kapasiteten totalt sett trolig har økt mer enn ruteproduksjonen. Økningen i ruteproduksjon er en naturlig følge av den etablerte nettverksstrukturen, som i utgangspunktet var dimensjonert for en vekst i trafikken. Slik sett har kapasiteten økt mer enn etterspørselen på overordnet nivå, og det vil derfor være noe restkapasitet i systemet. Dette er imidlertid overordnede tall, og utnyttelsen kan variere mye mellom for eksempel rush og ikke-rush.

Det er krevende skulle vurdere hvorvidt systemet er mer effektivt før enn etter. Corona-pandemien gjør det vanskelig å sammenligne passasjertall over tid, samtidig som effektiviteten av et kollektivtransportsystem ikke bare bør måles i antall passasjerer sett opp mot produserte rute- eller plasskilometer, men også den samfunnsøkonomiske effektiviteten. Tallene viser imidlertid at det kan være interessant å jobbe videre med utnyttelsen av ressursene. Samtidig er systemet dimensjonert for å kunne ta imot flere års vekst, hvilket er positivt.

5.2.2. Jernbane og trikk

Vi har ikke like gode tall for trikk og jernbane tilgjengelig som for buss. Spesielt utviklingen over tid har vi liten kunnskap om. Vi har mottatt data over antall togpassasjerer på ruten i Trondheimsområdet fra Jernbanedirektoratet, og har funnet tallet for påstigninger på Gråkallbanen fra Vista analyse (2023).

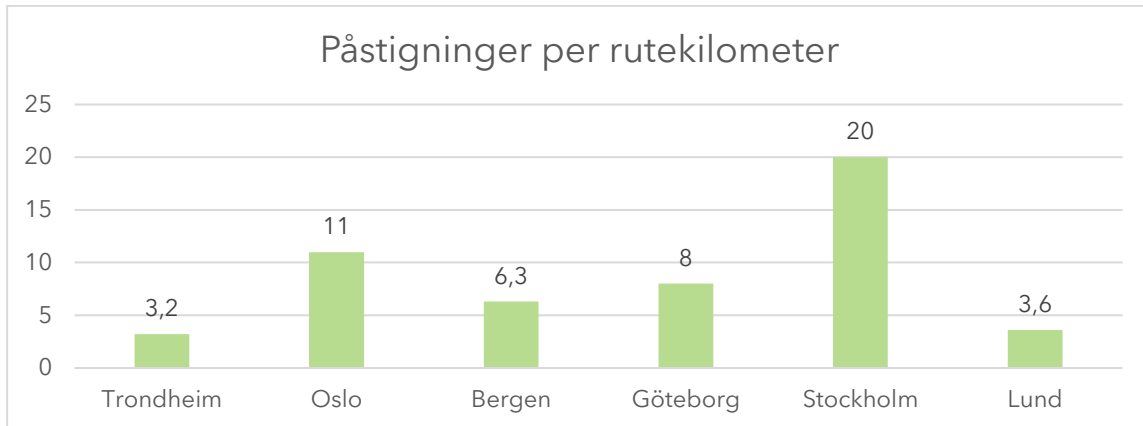


Figur 5-4. Andel av reiser fordelt på ulike driftsarter.

Figur 5-4 viser andel reiser i Trondheimsområdet fordelt på ulike kollektive driftsarter. Bussreisene er klart dominerende med 94 % av markedet. Tog- og trikkereisene har omtrent like stor andel, på 3 % hver. I reelle tall tilsvarer dette omkring 34 millioner bussreiser, 1 million togreiser og 1,1 millioner trikkereiser. I «Forslag til strategi for kollektivtrafikken i Trøndelag» utarbeidet av AtB (udatert), kommer det frem at antall trikkereiser var 800 000 i 2015, noe som tilsvarer en vekst på ca. 5 % per år for Gråkallbanen. For toget har vi ikke sammenlignbare tall.

Sammenligner vi tallene med Oslo, ser vi at bussen har vesentlig større rolle i Trondheim. Vi har regnet inn T-banen som tog i denne sammenhengen,

Sammenlignet med større byområder er trikkegrunnet i Trondheim svakt. Figur 5-5 viser antall påstigende per rutekilometer i en rekke norske og svenske byer. Gråkallbanen ligger et godt stykke under de større byene, hvor det gjerne er høyere tetthet, mer sentrale trikketraseer og større restriksjoner på bilhold. Reiseomfanget per rutekilometer er i samme størrelsesorden som Lund i Sverige. Trondheim kommune har imidlertid dobbelt så mange innbyggere som Lund, og tar man dette i betraktning kan det argumenteres for at grunnlaget burde vært høyere. I Lund er det også kun en trikkelinje, men denne går gjennom større deler av sentrum som trolig bidrar til å forklare forskjellene.

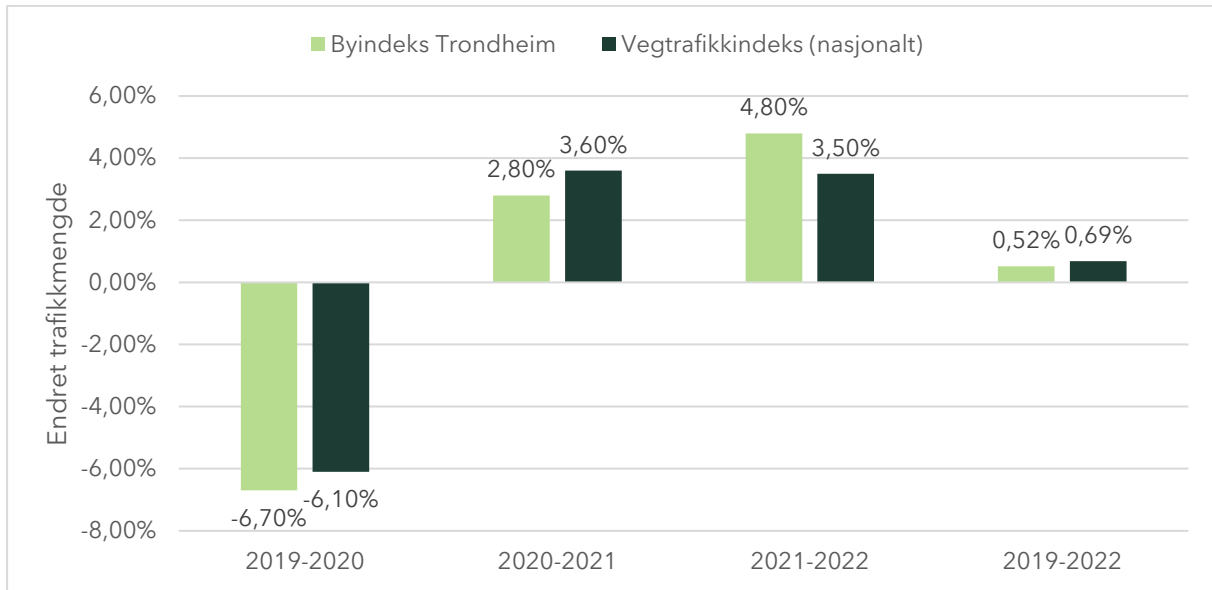


Figur 5-5. Påstigende per rutekilometer for trikk i ulike norske og svenske byer. Kilde: Vista analyse (2023).

Samlet sett har vi relativt lite informasjon om de skinnegående transportmidlene sammenlignet med buss i Trondheimsområdet. Det tilgjengelige tallgrunnlaget peker imidlertid på at de skinnegående transportmidlene står for omtrent hver 20. reise, mens busstransporten står for resten.

5.2.3. Veitrafikk

Utviklingen i veitrafikk i Stor-Trondheim måles ved Statens vegvesens Byindeks. Tallene er basert på kontinuerlige trafikkregistreringer innenfor Byvekstområdet og publiseres som en årlig rapport av Statens vegvesen. Figur 5-66 viser beregnede endringer i Byindeksen årlig fra 2019 til 2022, og samlet sett for hele perioden. Trafikken falt fra 2019 til 2020 som en følge av Korona-pandemien. Deretter økte den fra 2020 til 2021 og gjorde videre en økning fra 2021 til 2022. Samlet sett har trafikken økt med 0,52 % fra 2019 til 2022, sammenlignet med 0,7 % nasjonalt. Følgelig har Trondheimsområdet hatt en tilsvarende vekst i vegtrafikken som nasjonalt.



Figur 5-6. Endringer i veitrafikk i Byvekstområdet for Trondheim.

5.3. Fremkommelighet

Fremkommelighet er en viktig suksessfaktor for kollektivtransporten. I Byområder er det flere gode hensyn som konkurrerer om de samme arealene og det er ofte arealknapphet. Det er derfor viktig å kartlegge hvor de største forsinkelsene oppstår for kollektivtrafikken og rette innsatsen mot der det gir størst effekt for flest reisende. I dette arbeidet har vi stilt oss spørsmålet: Hvor er de største fremkommelighetsutfordringene og hva kan man gjøre for å redusere problemene?

Vårt oppdrag var å gjøre en overordnet evaluering av kollektivtilbudet i Trondheim. Det er likevel lagt noe ekstra vekt på dette teamet, som delvis er ganske detaljert. Fokuset er styrket på dette området av to årsaker: (i) den nye rutestrukturen stiller høyere krav til forutsigbarhet i systemet basert på overganger mellom linjer og (ii) mange av intervjuobjektene løftet nettopp fremkommelighet frem som en viktig faktor.

Omfanget er slik at vi har lagt hoveddelen av analysen i et eget vedlegg og vi gjengir hovedpunktene.

Dette kapitlet er ment som et sammendrag av fremkommelighetsanalysene i vedlegget. Vi fokuserer på to hovedpunkter:

- **Generelle konklusjoner:** Her trekker vi frem overordnede vurderinger knyttet til omleggingen og fremkommelighetens rolle.

- **Flaskehalsar:** Her trekker vi frem det vi anser som de viktigste problemområdene i dagens kollektivsystem i Trondheimsområdet.

Vedlegget inneholder en lang rekke detaljer, analyser og ytterligere vurderinger.

5.3.1. Generelle konklusjoner

Her gjennomgår vi noen overordnede konklusjoner knyttet til fremkommelighet og ruteomleggingen.

5.3.1.1 *Det er iverksatt mange tiltak som bør ha gitt positive effekter*

Etter vår vurdering er mange av tiltakene som er gjennomført godt egnet til å forbedre kollektivtransportens attraktivitet. Det er utfordrende å måle effekten av hvert tiltak, men basert på tilgjengelig litteratur og «best-practice» har man gjort mye rett. Videre arbeid bør ta sikte på å videreføre de prinsippene man allerede bruker, og gjerne utvide deres nedslagsområde.

5.3.1.2 *Høyere krav til infrastruktur og prioritering - alle må bidra til et godt tilbud*

Omlegging til den nye rutemodellen stiller høyere krav til infrastruktur og pålitelighet i systemet. Dette er forhold som i mindre grad ligger under AtBs direkte kontroll, og sådan mer «prisgitt» eksterne faktorer. For å sikre at nettverksmodellen fungerer godt, er det viktig at tilstrekkelig infrastruktur og prioritet av kollektivtrafikken sikres. Det vil være essensielt å se på skiltrespekt for kollektivfelt, antall kollektivfelt, tilstrekkelig kapasitet på holdeplass, elbilenes tilgang til kollektivfeltet og prioritering av kollektivtrafikken. Uten god fremkommelighet vil modellens effektivitet svekkes, og god fremkommelighet krever at alle aktører som påvirker trafikkavviklingen bidrar til å løse kollektivtrafikken utfordringer.

5.3.1.3 *Operatørinsentiver må også vektlegge overganger*

Insentiver for at operatørene skal bli holde rutetidene blir mer komplekse i et system med utstrakt grad av omstigning. Man må derfor sikre at overgangen mellom ulike bussruter kan gjennomføres sømløst uten frakjøring. Utfordringene på starten av omleggingen er til dels hensyntatt gjennom å kun måle avvik fra rutetabellen på endeholdeplass. Det kan likevel være grunn til å vurdere om bøtene skal differensieres noe, f.eks. høyere bøter i rush og lavere bøter ved sentrale byttepunkter, men opprettholdelse for øvrig.

5.3.2. Flaskehalsar - Utfordringer i dagens system

Gjennom kartleggingen av forsinkelsene vi har gjennomført og intervjuer med relevante parter, pekes det på et par «stresspunkter» i dagens kollektivsystem. Videre har vi analysert

funnene i AtBs flaskehalsrapport og gjort egne uttak. På bakgrunn av dette har vi satt sammen en kortliste av områder vi mener kan prioriteres i videre arbeid med fremkommelighetsutfordringer.

Det er utenfor rekkevidden av denne utredningen å peke på akkurat hvilke tiltak som bør iverksettes her for å redusere problemer i dag. Dette krever tilpassede analyser og vi begrenser oss til å peke på aktuelle områder under.

5.3.2.1 Sykehuset/Samfunnet (Flaskehals 1)

Her er et det mange busser som trafikkerer strekningen i dag. Det er kollektivfelt deler av strekningen, men samtidig mye biltrafikk og gangfelt. Det er opp mot 90 busser i timen over Elgesetergate, og dette kan skape kapasitetsproblemer på holdeplasser dersom oppholdstidene øker grunnet opphoping av bussene.

Funn fra AtB flaskehalsrapport tyder på at området har blant de høyeste forsinkelsene i Trondheim. God prioritering av kollektivtrafikken og tilstrekkelig kapasitet på holdeplasser vil trolig være viktige faktorer for å lykkes her. Samtidig konkurrer bussene som skal til/fra sykehuset med kapasiteten mot vegtrafikken. Krysset Olav Kyrres gate X Elgesetergate er signalregulert. Metrobussen linje 2 samt et stort antall andre busslinjer kjører gjennomgående i Elgesetergate og disse linjene må nødvendigvis få høyere prioritet enn linjene til/fra sykehusområdet. Området har et komplekst trafikkbilde og tiltak må ses i sammenheng med blant annet Elgestergate- prosjektet. Bedre holdeplasskapasitet og færre bussavganger i rush er viktig å følge opp. Det anbefales også dialog med St Olavs hospital om hvordan trafikknivået til parkeringsplassene i sykehusområdet kan reduseres.

5.3.2.2 Midtbyen (Flaskehals 3)

Både AtBs flaskehalsrapport, våre egne kartlegginger og intervjuene peker på problemer i dette området. Utfordringer knyttes blant annet til biltrafikk og fotgjengeroverganger. Det vil ofte være svært krevende å unngå fremkommelighetsproblemer i sentrumsområder, og man konkurrer med flere andre trafikantgrupper. Tiltak kan være signalprioritering og tiltak som reduserer biltrafikken. Det er mer usikkert om restriksjoner i fotgjengeroverganger eller andre tiltak som reduserer fremkommeligheten for gående er ønskelig gitt målsettingen om nullvekst i biltrafikken.

5.3.2.3 Tonstadkrysset (Flaskehals 2)

Både AtBs flaskehalsrapport, våre egne kartlegginger og intervjuene peker på dette området som et problem. Utfordringen ligger primært i at man ikke klarer å være forutsigbar for bytte mot metrobussen. Kartleggingene viser at man har lav hastighet inn til

terminalområdet (i Østre Rosten) der overgangen til metrobuss gjennomføres. Man bør vurdere hvilke tiltak som kan gjøres lokalt her for å gi bedre prioritering inn til Tiller-terminalen. Matebussene fra Flatåsen og Tonstad er avhengige av gode omstigningsmuligheter her, og det er derfor viktig å jobbe videre med tiltak som kan bedre fremkommeligheten. Vi anbefaler at man prioriterer videre analyser av Østre Rosten.

5.3.2.4 Haakon 7. gate og Lade (Flaskehals 6)

Også her peker samtlige datakilder på problemer, særlig knyttet området rundt Haakon VII's gate X Bromstadveien. Området er viktig da Linje 1 trafikkerer strekningen, og har en stor del av sitt markedsgrunnlag her. Biltrafikknivået er 14 000 ÅDT i Bromstadvegen og 16 000 ÅDT basert på tall fra Statens vegvesens tellepunkter i området. Det er kollektivfelt i deler av området og krysset er utformet som en 4-armet rundkjøring med gangfelt. Det er registrert forsinkelser for biltrafikk i Bromstadvegen, hvor det ikke er kollektivfelt. Det er sannsynlig at dette er en av årsakene til fremkommelighetsproblemene. For å avdekke mulige løsninger på kapasitetsproblemene anbefaler vi at det gjøres mer detaljerte vurderinger.

5.4. Kundetilfredshet

I dette avsnittet ser vi på kundetilfredshet. Fornøyde kunder er en forutsetning for at kollektivtransporten skal lykkes. Dersom man ønsker å få flere reisende, er det også viktig at kollektivtransporten blir attraktiv for nye, potensielle kunder.

Vi har analysert utvikling i kundetilfredshet basert på en rekke rapporter utarbeidet av AtB for analyser på bydelsnivå. I tillegg ser vi på uttrekk fra Kollektivbarometeret som dekker både dagens og potensielle kollektivreisende.

5.4.1. Bydelsrapporten fra AtB

Bydelsrapporten er utarbeidet av AtB og tar for seg temaene dagens kollektivtilbud, og hvor godt dette tilbudet er tilpasset ulike behov og reisemønster, basert på nøkkelfaktorene frekvens, kjøretid, overganger og avstander til holdeplass. Rapporten består av to deler, der del 1 ser på de overordnede resultatene fra analysen og sammenstiller dette med annen data om forventet utvikling, planer og demografi. Del 2 går mer i detalj på tilbudet internt i ulike bydeler. Del 2 av analysen presenterer resultater for kundetilfredshet basert på svært få respondenter per bydel (ned mot 5 respondenter per område). Dette er svært sårbart for tilfeldige utslag. Det er derfor viktig å vurdere de overordnede trekkene som er identifisert, heller enn å se i detalj på hvert bydelsområde.

Bydelsanalysen konkluderer med at tilbudet alt i alt er godt tilpasset innbyggernes behov, og at kundene i stor grad er fornøyde. Det er likevel både faktorer ved kollektivtrafikken i seg selv og enkelte rammebetingelser som gir negative virkninger for kollektivbruken.

Faktorer ved kollektivtrafikken som teller negativt for kollektivbruken:

- **Reisetid:** bil er flere steder mer konkurransedyktig enn buss. Faktorer som påvirker dette er blant annet om bussen kjører korteste vei, og tilgang på hovedveier for bil. Med bil vil reisene i mange tilfeller være mer direkte, og dermed mer konkurransedyktig på reisetid.
- **Frekvens:** frekvens på én avgang hvert 15. minutt oppleves som godt blant kundene i Trondheim generelt, mens det i sentrale bydeler forventes høyere frekvens enn dette. På kvelden og i helger er det flere bydeler som har lavere frekvens enn 15 minutter, og enkelte bydeler har lavere frekvens enn én avgang i timen.
- **Overganger:** Med nettverksmodellen, som er lagt til grunn for ruteomleggingen, legges det opp til overganger mellom ulike linjer for å gi kundene flere reisemuligheter i ulike retninger, og samtidig et tilbud med høyere frekvens på linjene. En del av kundene opplever overganger som en barriere for reise, sammenlignet med reiser som går direkte uten behov for bytte av transportmiddel.

Rammebetingelser for kollektivtrafikken som teller negativt for kollektivbruken:

- **Parkering:** Bydelsanalysen viser at det er generelt gode parkeringsmuligheter i Trondheimsområdet. De gode parkeringsmulighetene for bil er en stor utfordring for kollektivtrafikken. To av de tre store handelsområdene (Lade og Tiller) har mye gratis parkering for tilreisende, noe som gjør at parkering ikke er en barriere for de som ønsker å kjøre bil. I tillegg til tilgjengelig parkering for handelsreiser, er det også flere store arbeidsområder som har gratis parkering for ansatte, også i de sentrumsnære områdene.
- **Øst:** Områdene hvor det forventes mest vekst i befolkning og reiseaktivitet fram til 2029 ligger i stor grad på østsiden av byen, i tillegg til noe utvikling i sør. I analysen er et gjennomgående resultat at bussen er lite konkurransedyktig på kjøretid for flere reisestrømmer mot sentrum og sør. Dette skyldes blant annet at bussene ikke bruker E6, Strindheimstunnelen og Omkjøringsveien i samme grad som bilistene, og dermed taper på kjøretid.
- **Sør:** For bosatte i enkelte bydeler mellom sentrum og Tiller, slik som Romolslia, Nardo og Flatåsen, går de bosattes reisestrømmer både i retning sentrum og i retning mot Tiller. Kollektivtilbudet i disse bydelene er godt for reiser i retning sentrum. Kollektivtilbudet er ikke like godt for reiser i retning Tiller, og gir lang reisetid i denne retningen, til tross for at Tiller ligger geografisk nært flere av disse bydelene.

5.4.2. Kollektivbarometeret

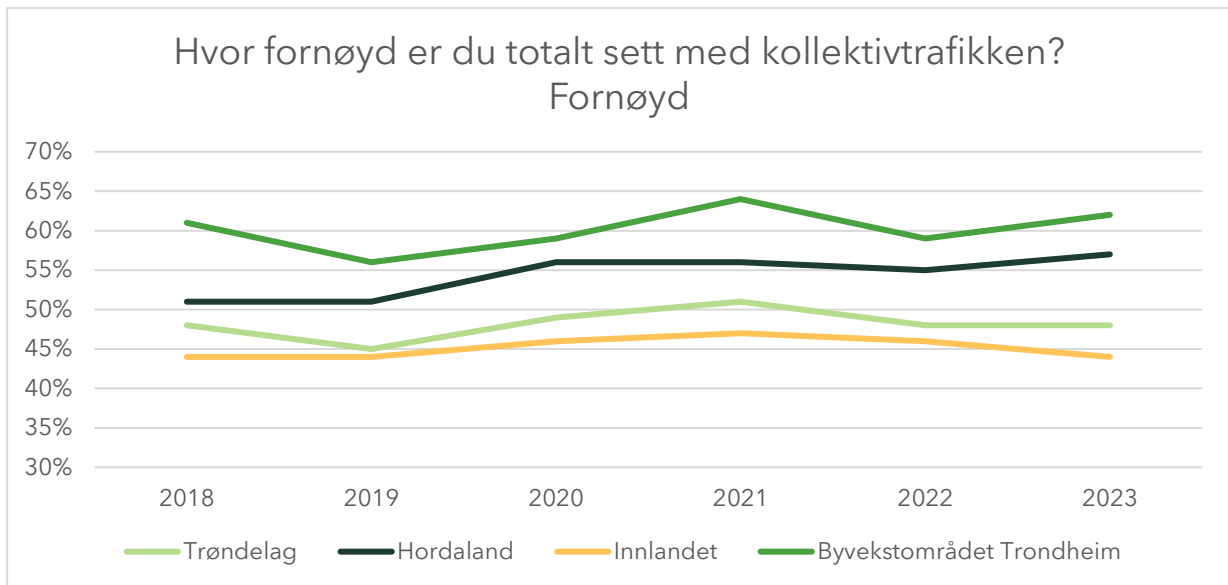
Kollektivtrafikktrafikkforeningen gjennomfører hvert år undersøkelser om befolkningens bruk og grad av tilfredshet med kollektivtrafikken i hvert fylke. Disse resultatene samles i kollektivbarometeret, og gir grunnlag for evaluering av kollektivtilbudet på tvers av geografi og over tid. Resultatene det er sett på her, er for årene 2018-2023 (2023 tom oktober), og det er også gjort en sammenligning med kollektivtilbudet i Hordaland og Innlandet da dette er regioner med få endringer i kollektivtilbudet i den aktuelle perioden. Det er for få respondenter per kommune per år for alle kommuner unntatt Trondheim kommune. Derfor er Malvik og Stjørdal kommuner slått sammen til sonen Øst, og Melhus, Skaun og Orkland kommuner er slått sammen til sonen Sør. I tillegg er Klæbu kommune slått sammen med Trondheim kommune for 2018 og 2019.

Kollektivbarometeret er en befolkningsrepresentativ undersøkelse. Dette vil si at den ikke bare inneholder dagens kollektivreisende, men også de som i mindre grad reiser kollektivt. Befolkningstilfredshet er en viktig indikator når man skal vurdere potensialet for å overføre reiser fra bil til kollektivtransport og vurdere oppnåelse av nullvekstmålet.

5.4.2.1 Tilfredshet med kollektivtrafikken på fylkesnivå

Et nøkkeltall i kollektivbarometeret er andelen som er ganske eller veldig fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett. Figur 5.7 viser andelen som er fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett (kategoriene ganske fornøyd og veldig fornøyd er slått sammen), for Trøndelag, Hordaland, Innlandet og byvekstområdet Trondheim⁴. For alle år ser vi at det er en høyere andel som er fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett i Hordaland, sammenlignet med Trøndelag (hele fylket, ikke bare byvekstområdet), mens andelen som er fornøyd er lavere i Innlandet. For Trøndelag er den laveste andelen som er fornøyd med kollektivtrafikken registrert i 2019, med 45 %. Dette øker i de påfølgende årene, opp til toppunktet på 51 % i 2021. I 2022 og 2023 er andelen som er fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett på 48 %. Byvekstområdet Trondheim har en høyere total tilfredshet med kollektivtrafikken enn noen av fylkene. Vi ser også for dette området en tydeligere nedgang i tilfredshet i 2019 og en større økning i tilfredshet i 2021, sammenlignet med fylkene.

⁴ I disse områdene er det ikke gjort noe med kollektivtakstene, slik som i mange andre byområder. Vi har derfor valgt disse som sammenligningscase.



Figur 5-7 Andel som totalt sett er ganske eller veldig fornøyd med kollektivtransporten. Resultater for Trøndelag, Hordaland og Innlandet og byvekstområdet Trondheim, for perioden 2018-2023. Kilde: Kollektivbarometeret.

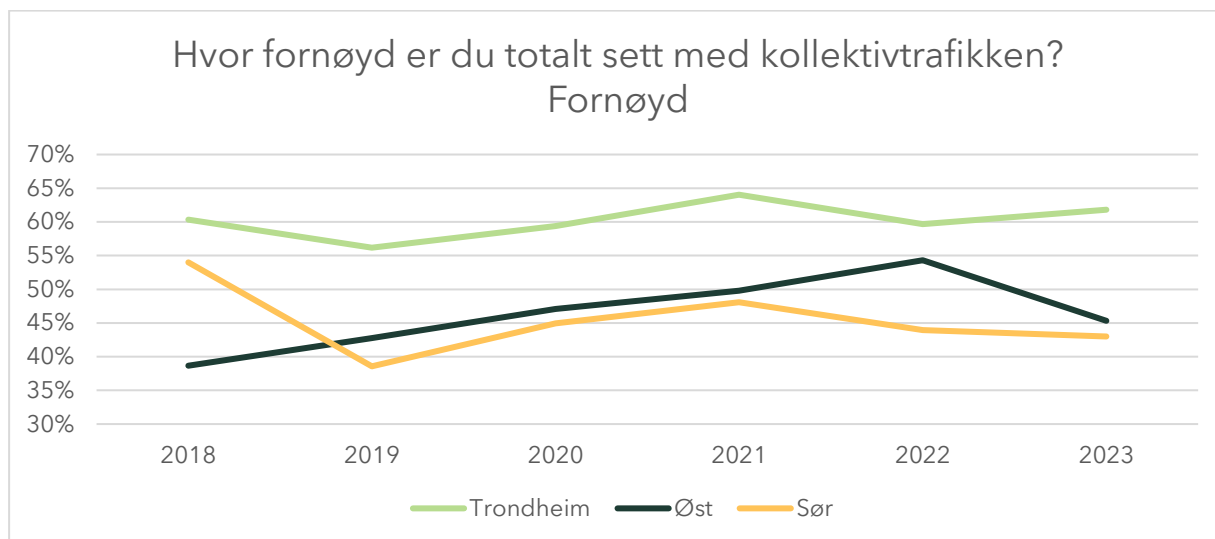
Det er flere faktorer som spiller inn i disse variasjonene:

- **Verdi for pengene og billettpriser:** For alle tre fylker ser vi at det i 2019 er flere som mener kollektivtrafikken gir verdi for pengene sammenlignet med det påfølgende året, 2020. For Trøndelag observerer vi en nedgang i andelen som er enige i at prisen på billetter og kort er akseptable i 2020. Dette endrer seg imidlertid i 2022, der vi ser en økning i tilfredsheten med billettprisene, noe som sammenfaller med innføring av lavere billettpriser og utvidelse av takstsonen for byområdet (sone A).
- **Punktlighet:** Det er en høyere andel som er uenig i at kollektivtrafikken som regel er i rute i Trøndelag og byvekstområdet Trondheim, sammenlignet med Hordaland og Innlandet for alle analyseårene. I Trøndelag synker andelen som er uenig i at kollektivtrafikken som regel er i rute fra 22% i 2019 til 14 % i 2021, og i byvekstområdet Trondheim synker andelen som er uenig i at kollektivtrafikken som regel er i rute fra 36% i 2019 til 16 % i 2021.
- **Reisetid:** Det er en nedgang i andelen som mener reisetiden med kollektivtransport er akseptabel i 2019 i Trøndelag (58 %), og en svak forbedring fram mot 2022 (61 %). I byvekstområdet Trondheim reduseres andelen som er uenig i at reisetiden med kollektivtransporten er akseptabel med 6 %-poeng fra 2019 til 2022.
- **Reiser til sentrale og usentrale områder:** I 2019 er det en nedgang i andelen som er enige i at kollektivtransporten fungerer bra for reiser utenfor sentrale områder i Trøndelag. Dette ser vi ikke i Hordaland eller Innlandet. Også en nedgang i andelen som er enige i at kollektivtrafikken fungerer bra for reiser i sentrale områder samme år i Trøndelag, men her er andelen i utgangspunktet høyere enn for reiser utenfor sentrale områder.

5.4.2.2 Tilfredshet med kollektivtrafikken på kommunenivå

Figur 5.8 viser andelen som er fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett (kategoriene ganske fornøyd og veldig fornøyd er slått sammen), for Trondheim kommune, kommuner Øst (Malvik og Stjørdal) og kommune Sør (Melhus, Skaun og Orkland). For alle år er det en høyere andel som er fornøyd med kollektivtrafikken totalt sett i Trondheim kommune, sammenlignet med kommuneområdene Sør og Øst. For Trondheim kommune og kommuneområde Sør er det i 2019 observert den laveste andelen som er totalt sett fornøyd med kollektivtrafikken av noen av analyseårene. For Trondheim kommune er denne andelen 56 %, og den høyeste observerte andelen i løpet av analyseårene er 64 % i 2021. For kommuneområde Sør er andelen som er fornøyd 29 % i 2019, og den høyeste observerte andelen i løpet av analyseårene er 54 % i 2018. For kommuneområde Øst er det en jevn stigning i andelen som er totalt sett fornøyd med kollektivtrafikken fra 2018 fram til 2022, med den høyeste observerte andelen i 2022, med 54 %.

Andelen som er misfornøyd totalt sett med kollektivtrafikken er høyest for kommuneområde Sør i 2019. Kommuneområdet Sør har også en betydelig nedgang i andelen som totalt sett er misfornøyd med kollektivtrafikken fram til 2022, fra 39 % i 2019 til 18 % i 2022. Så langt i 2023 har andelen misfornøyde økt.



Figur 5-8 Andel som totalt sett er ganske eller veldig fornøyd med kollektivtransporten. Resultater for Trondheim kommune, kommuner Øst (Malvik og Stjørdal), og kommuner Sør (Melhus, Skaun og Orkland), for perioden 2018-2023. Kilde: Kollektivbarometeret.

Det er flere faktorer som spiller inn i disse variasjonene:

- **Verdi for pengene og billettpriser:** For bosatte i Trondheim kommune er det en relativt stabil grad av tilfredshet for billettpriser, med en svakt nedadgående kurve. For kommuneområde Øst ser vi en betydelig øking i grad av tilfredshet med billettprisene i 2022, med en økning på 27 % fra bunnivået i 2019 og 2020 (24 %) til toppnivået i 2022 (51 %). I 2020 synker andelen som er enige i at kollektivtrafikken gir verdi for pengene for alle delområder. I 2022 ser vi en stor økning i andelen som er enige i at kollektivtrafikken gir verdi for pengene i kommuneområde Øst (20 % økning fra 2020), og en svak økning i andelen som er enige i at kollektivtrafikken gir verdi for pengene i kommuneområde Sør (8 % økning fra 2020). Igjen observerer vi at dette sammenfaller med innføring av lavere billettpriser i perioden, som trolig bidrar til å forklare endringen.
- **Punktlighet:** I Trondheim kommune har andelen som er enige i at kollektivtrafikken som regel er i rute økt med 21 %-poeng fra 2019 til 2021. For kommuneområde Øst har utviklingen fra 2021 vært at andelen som er uenig i at kollektivtrafikken som regel er i rute økt med 18 %-poeng. For Trondheim kommune og kommuneområde Sør ser vi ikke den samme trenden.
- **Reisetid:** Bosatte i Trondheim kommune er gjennomgående mer enige i at reisetiden med kollektivtrafikk er akseptabel, og ligger mellom 10 og 15 %-poeng høyere enn kommuneområdene Sør og Øst for alle analyseårene.
- **Reiser til sentrale og usentrale områder:** I kommuneområdet Sør er andelen som er enige i at kollektivtrafikken fungerer bra for reiser utenfor sentrale områder mellom 10 og 15 %-poeng lavere enn for de øvrige delområdene. Kommuneområdet Sør og Trondheim kommune har begge en nedgang i andelen som er enige i at kollektivtrafikken fungerer bra for reiser i sentrale områder. For Trondheim er andelen som er enige i at kollektivtrafikken fungerer bra for sentrale områder på 52 % i 2019, mot rundt 75 % i årene før og etter.

Vi ser både på regionnivå og for de ulike delområdene i Trondheimsregionen at den totale tilfredsheten med tilbudet har variert over de siste årene. Regionalt er ikke endringene veldig store, men for noen delområder er variasjonen i løpet av perioden større. Totalt sett er hovedtrenden en nedgang i tilfredshet i 2019 og 2020, og et oppsving i 2021 og 2022. På fylkesnivå ser nedgangen i 2019 ut til å skyldes misnøye med punktlighet og reisetid, og en nedgang i reisemuligheter til usentrale områder sammenlignet med tidligere. I 2020 ser vi en nedgang i tilfredsheten med pris på billetter og kort, og en lavere andel som mener kollektivtrafikken gir verdi for pengene.

På kommunalt nivå er svingningene i tilfredshet størst for kommuneområde Sør (kommunene Melhus, Skaun og Orkland) og for kommuneområde Øst (Malvik og Stjørdal).

Nedgangen i tilfredshet ser ut til å henge sammen med at færre mener kollektivtransporten fungerer godt for reiser til sentrale områder, samt misnøye med punktlighet og reisetid. I 2020 synker andelen som er enige i at kollektivtrafikken gir verdi for pengene for alle delområder, mens i 2022 ser vi en stor økning i andelen som er enige i at kollektivtrafikken gir verdi for pengene i kommuneområde Øst. Så langt i 2023 ser denne trenden ut til å avta noe.

5.5. Sammenfatning

Flere kjenner til og oppfatter tilbudet som bedre i Trondheim

I Trondheim kommune og omegnskommunene oppgir henholdsvis 17 og 27 prosent av de spurte at de ikke kjenner tilbudet ved sin holdeplass på dagtid mellom klokka 09-15. Dette er en liten forbedring sammenlignet med perioden 2019 -2021.

Blant bosatte som kjenner til sitt kollektivtilbud oppgir 73 % av bosatte i Trondheim kommune at de har avganger 4 ganger i timen eller oftere fra sin nærmeste holdeplass, mot 9 % i omegnskommunene.

Bilreiser dominerer utenom reiser til Trondheim sentrum

Blant bosatte i omegnskommunene foregikk 76 % av reisene med bil i 2022, enten som bilfører eller bilpassasjer. Dette er på samme nivå som årene 2019-2021, men en økning sammenlignet med tidligere år.

For reiser blant bosatte i Trondheim kommune har reiser som ender sentralt i Trondheim en høyere kollektivandel enn reiser som ender mindre sentralt. 27 % av reiser som ender i Midtbyen er med kollektivtransport, mens mer enn halvparten av reisene som ender mindre sentralt gjøres med bil, enten som bilfører eller bilpassasjer.

Antall kollektivreiser har økt, men årsaken er usikker

Antall kollektivreiser har økt i perioden etter omleggingen. Økningen er høyere enn landsgjennomsnittet. Samtidig har også biltrafikken økt, men kollektivtrafikken har økt mer sammenlignet med det nasjonale snittet, også for biltrafikken. Det er flere påstigninger etter omleggingen som i stor grad skyldes overgang til et «byttebasert system». Samtidig ser vi et økt antall påstigninger utenfor sentrale byttepunkter, bl.a. der man har etablert nye busslinjer.

Det er utfordringer med datakvalitet, og flere andre tiltak som er iverksatt i samme periode som omleggingen. Dette gir usikkerhet knyttet til den reelle årsaken bak endringene i

reisetall. Samtidig virker det rimelig å anta at omleggingen til en viss grad har bidratt positivt til trafikkutviklingen.

Bussen er den dominerende transportformen

I Trondheimsområdet utføres 94 % av alle kollektivreiser med buss, mens 3 % gjennomføres med jernbane og 3 % med trikk (Gråkallbanen). De skinnegående transportmidlene spiller altså en langt mindre rolle, og har mer spesialiserte funksjoner. Toget gir et regionalt tilbud, samt tilknytning til flyplassen. Videre gir Gråkallbanen tilgang til naturområder og fungerer som en forstadsbane. Antallet reisende med Gråkallbanen er imidlertid lavt når man ser opp mot sammenlignbare byer.

Mange gode fremkommelighetstiltak ble iverksatt, men det er fortsatt utfordringer

Vår gjennomgang av de tiltakene som ble iverksatt under omleggingen (lavgulvsbuss, færre stoppesteder, åpen billettering, mv.) er alle gode tiltak for fremkommeligheten som bør ha gitt effekt. Samtidig er det fortsatt utfordringer en rekke steder. Våre egne analyser og AtBs flaskehalsvurderinger tegner et nokså likt bilde av hvor de ulike problempunktene er lokalisert.

Et sentralt punkt er sårbarheten i overgangene ved en nettverksbasert modell versus en mer direkte. Arbeid rundt knutepunkt bør trolig prioriteres.

Reisetid, frekvens og overganger er viktigst blant brukerne

AtBs egen bydelsundersøkelse vurderer hva som er viktigst for brukerne med hensyn til kollektivtilbudet. Reisetid, frekvens og gode overganger er viktigst. Spesielt noen reisende opplever overganger som en barriere, man bør derfor sikre at ulempene reduseres ved bytte. 15-minutters frekvens oppfattes som godt i Trondheim som helhet, mens det i sentrale områder forventes et høyere nivå. Utenfor Trondheim er datagrunnlaget mindre og usikkerheten gjør det vanskelig å gi detaljerte anbefalinger.

Omleggingen ga et fall i kundetilfredsheten - nå er man «tilbake til start»

Det er sammenlignet kundetilfredshetstall i Trøndelag fylke og Byvekstområdet, med sammenlignbare fylker som «kontroll». Vi ser blant annet en reduksjon i tilfredsheten med reisetid, punktlighet og kvaliteten på reiser fra mindre sentrale til sentrale områder etter omleggingen i 2019. Denne endringen observeres ikke i de øvrige fylkene. Vi setter denne endringen i sammenheng med de oppstartsproblemene som fant sted rett etter omleggingen.

I etterkant har man kommet tilbake på et nivå som tilsvarer nivået før omleggingen. Datamaterialet tyder på at man tatt igjen omdømmetapet som oppstå i overgangen til nytt system. Deler av innhentingene skyldes trolig reduserte billettpriser ved utvidelse av sone A i østlig og sørlig retning, som har gitt en økning i tilfredsheten med pris.

Forskjeller i kundetilfredshet etter omleggingen på kommunenivå

Når tilfredshetstallene brytes ned på ulike geografiske områder i Byvekstområdet, ser vi at utviklingen er ulik. Trondheim kommune og kommunen øst for Trondheim (Malvik og Stjørdal) har lik eller høyere tilfredshet enn før omleggingen. Kommunene sør for Trondheim (Melhus, Skaun og Orkland) har som helhet en lavere tilfredshet sammenlignet med situasjonen før omleggingen.

Dette tyder på at man bør være spesielt oppmerksom på forholdene sør for Trondheim. I dette området er tilfredsheten redusert med ca. 15 prosentpoeng etter omleggingen, sammenlignet med 4 prosentpoeng for Trondheim – altså 2 ganger så mye.

6. Intervjuer

6.1. Utvalg og innretning

En viktig del av evalueringen av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim har vært intervjuer med representanter for partene i byvekstsamarbeidet. Det er gjennomført til sammen 11 intervjuer, som har inkludert kommunene Stjørdal, Malvik, Trondheim, Melhus, Skaun og Orkland, Trøndelag fylkeskommune, Statsforvalter i Trøndelag, Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet. I tillegg er AtB intervjuet.

Det ble gjennomført såkalte semi-strukturerte intervjuer med åpne spørsmål knyttet til kjennskap, erfaringer og synspunkter på kollektivtilbudet, -og systemet i Stor-Trondheim.

Gjennom intervjuene har vi søkt å belyse følgende:

- Kjennskap til strategi og begrunnelse for ruteomleggingen i 2019
- Hvordan fungerte ruteomleggingen i 2019?
- Hva er bra ved dagens kollektivsystem?
- Hva kan bli bedre?
- Viktige elementer i et fremtidig helhetlig mobilitetssystem
- Hvordan nå nullvekstmålet i fremtiden
- Hva kan du og din virksomhet gjøre?

Virksomhetene som ble intervjuet hadde noe ulik representasjon i intervjuene, og deltakerne hadde ulike grad av erfaring fra byvekstsamarbeidet og med kollektivtransport som fag, - eller politikkområde. Intervjupersonene tok i all hovedsak rollen som representant for sine virksomheter, og svarte på vegne av det inntrykket de satt med som enten fagperson, politiker eller myndighetsutøver.

De to nye kommunene i samarbeidet, Skaun og Orkland hadde naturlig nok ingen erfaring fra Miljøpakken så langt, men til gjengjeld hadde representantene fra disse kommunene lang erfaring med brukerfora for kollektivtransport. Skaun stilte dessuten med representant for ungdomsrådet i kommunen, noe som ga et nyttig brukerperspektiv.

Alt i alt ga intervjuene en god bredde og innsikt i hvordan kollektivtilbudet i Stor-Trondheim fungerer, både hva som er bra, hva som kan bli bedre og hva som skal til for å nå målene i Miljøpakken fremover.

Intervjuguide og oversikt over intervjuer er gitt i vedlegg.

6.2. Hovedfunn

6.2.1. God kjennskap og forståelse for strategien bak dagens kollektivtilbud

Ruteomleggingen i 2019, som beskrevet i kapitel 3, var omfattende og kompleks, og hadde både sammenheng med innføring av metrobussystemet, et mål om å bedre fremkommelighet gjennom Trondheim sentrum og behov for bedre flatedekning og nye tverrgående reiserelasjoner. Kombinasjonen av oppstramming av linjenettet gjennom de nye metrobusslinjene, økt mating inn mot disse og opprettelse av nye tverrgående linjer fulgte prinsipper fra «best practice» innen markedsrettet kollektivtransportplanlegging. Denne typen omlegginger kan være krevende å gjennomføre og kommunisere, og er avhengig av en godt forankret strategi.

Intervjuene våre viser gjennomgående god kjennskap til prinsippene for omleggingen i 2019, og den overordnede strategien som lå til grunn. Samtlige aktører viser forståelse for at dette er en rutestruktur som i prinsippet skal gi et bedre tilbud til flere, samlet sett, og at det er en struktur som derfor gir mer for pengene og bedre måloppnåelse enn tilbudet slik det var før omleggingen.

Flere peker samtidig på at det både har vært og vil være nødvendig med lokale tilpasninger, ettersom systemet er sårbart og har mange avhengigheter som må «spille på lag», og nevner spesielt kvaliteten på omstigningspunkter og fremkommelighet gjennom bygater.

6.2.2. Ruteomleggingen i 2019 fungerte i all hovedsak bra

Respondentene svarer stort sett at selve ruteomleggingen i 2019 fungerte bra. Unntaket var løsningene fra Melhus, men det ble oppfattet som positivt at man raskt reverserte noen av endringene sørfra. Det ble av flere påpekt at det var utfordrende at også billettsystemet ble endret samtidig med ruteendringen, mens de nye metrobussene i Trondheim i seg selv ble oppfattet som noe positivt og det moderne materiellet ga et kvalitetsstempel på det samlede kollektivtilbudet.

Flere pekte på at kommunikasjonen til innbyggere og befolkning kunne vært bedre før, under og etter selve ruteomleggingen. Her ble det også trukket frem at det manglet en felles kommunikasjonsstrategi fra partene i Miljøpakken, og at man ikke utad tok et felles eierskap til løsningen.

6.2.3. Dagens kollektivtilbud i Stor-Trondheim er bra, men sårbart

Pandemien har gitt systemet en krevende start, men mange opplever nå at selve metrobuss-systemet fungerer godt. Både materiellet, betalingsløsningene og prisen på tilbudet blir fremhevet som bra. Flere mener at de reduserte takstene, som følge av utvidelsen av bysonen i 2021 har vært enda mer positivt for oppfattelsen av tilbudet enn selve ruteomleggingen fra 2019. Samtidig er det flere som peker på at det samlede rutetilbudet nå er svært godt i store deler av Stor-Trondheim. Toget har en sentral rolle for deler av byområdet, og kapasiteten og komforten på togtilbudet er blitt bedre etter innføring av nytt togmateriell. Det oppfattes også som svært positivt at toget mellom Stjørdal og Melhus er omfattet av bytakst, men frekvensen på togtilbudet er fortsatt lavere enn man ønsker seg.

Det trekkes samtidig frem at nettverkssystemet har mange innbakte avhengigheter, som gjør det sårbart. Det er bred enighet om at fremkommelighet er en hovedutfordring som gjør at man ikke får effekter ut av systemet. Dette er spesielt knyttet mot noen utvalgte knutepunkter/ omstigningspunkter, og problemet er størst på ettermiddagen da metrobussene kommer «for sent» til omstigningspunktene.

Det blir trukket frem at bussoperatørene bør gis insentiver som bidrar til smidige overganger. Det kan for eksempel innebære at en bussrute med lav frekvens venter på en forsinket metrobuss, slik at kundene slipper å måtte vente lenge på et omstigningspunkt. I dagens system kan det synes som om bussoperatørene i for stor grad belønnes for opprettholdelse av punktlighet pr linje, og at man sånn sett ikke bidrar til å ta ut effektene av nettverket slik det er tenkt.

6.2.4. Nullvekstmålet krever fortsatt en sammensatt virkemiddelpakke

Med den senere tids vekst i biltrafikken er det en felles erkjennelse hos partene i Miljøpakken om at det må jobbes enda bedre for å nå nullvekstmålet i fremtiden.

De aller fleste peker på behovet for en kombinasjon av positive og restriktive virkemidler, og at man på kort sikt spesielt bør se på elbilenes privilegier.

Det er også enighet om at arealutvikling er et viktig langsiktig virkemiddel, men det påpekes at dette ikke ivaretas godt nok i dag. Det gjelder både Trondheim, som den største kommunen, og omegnskommunene.

Enkelte peker på at sonestrukturen bør ses videre på; det er bra med utvidelse av bysonen, men man har da også bare flyttet yttergrenseproblematikk, og at det blir uforholdsmessig dyrt å reise kort over grensen. Når det heller ikke er lov å skjøte

enkeltbilletter fører det til mer bilkjøring inn mot områder som ligger innenfor Sone A. Enkelte mener man bør vurdere et mer avstandsbasert system, men at en mulig «quick-fiks» kan være å dele Sone A i ulike retninger inn mot Trondheim sentrum.

6.2.5. Fullfør det man har startet

Flere av de intervjuede mener man har fått en «halvveis løsning», som ikke tar ut effektene av et rendyrket nettverksbasert system, og at man bør ta steget videre og fullføre det man har startet. Det vil i så fall innebære økt innsats rundt fremkommelighet, og at man kan bli enig om fysiske løsninger for gateprosjekter for metrobussene.

Det pekes også på togets sentrale rolle i en nettverksløsning, men at det krever økt frekvens om man skal ta ut effekten her.

Sett i lys av oppmerksomheten rundt nye mobilitetsløsninger og AtBs prøveprosjekter knyttet til mikromobilitet var det liten vektlegging av dette ved spørsmål om videreutvikling av et fremtidig mobilitetssystem. De fleste trakk frem at nye mobilitetstjenester som autonome busser eller delebiler kan ha en viktig rolle som mating inn mot kapasitetssterke transportmidler, og betjening av de tynnest befolkede områdene. Utover dette ble det i all hovedsak vektlagt at man bør rette innsatsen mot videreutvikling av det kapasitetssterke kollektivtilbudet og rammebetingelsene for dette tilbudet, inkludert nødvendig infrastruktur, insentiver og økonomiske virkemidler.

Det var generelt ellers lite vektlegging av ulike baneløsninger i intervjuene, utover ønske om videre utvikling av Trønderbanen, som en stamme i det nettverksbaserte systemet. Dette kan ha sammenheng med at intervjuene fokuserte så tydelig på erfaringene knyttet til ruteomleggingen i 2019. Men ved spørsmål om hva som blir viktig fremover var det også en sterk overvekt av anbefalinger om å videreutvikle dagens kollektivsystem, med tog og metrobuss som kapasitetssterke tilbud og det øvrige bussnettverket til flatedekning og tilgjengelighet i regionene.

6.2.6. Intervjuene underbygger analyse basert på kvantitative data

Alt i alt bygger intervjuene opp under de faktiske innsiktene som er gjort gjennom analyse av trafikkdata, fremkommelighet og kundetilfredshetsdata. Spesielt er utfordringer knyttet til fremkommelighet betydelig vektlagt av informantene, i den grad at det muligens går ut over det flaskehalsrapporter og andre data gir grunnlag for å fremheve.

Samtidig er det en indikasjon på betydningen av punktlighet og regularitet for kundene og deres «talspersoner», representert ved ressurspersoner hos byvekstpartnerne. Det skal heller ikke undervurderes at partene i byvekstavtalen vil ha høye forventninger til

kvaliteten på kollektivtilbudet når man sammen gjør såpass store investeringer som er tilfelle for metrobusprosjektet. Jo mer innsats man legger i tilbudet, jo høyere blir kravet til sømløshet eller «smertefrie» reiseopplevelser for befolkningen man jobber for.

6.2.7. Felles innsats for utvikling av fremtidens mobilitetssystem

Samarbeidspartnerne i Miljøpakken er godt innforstått med egen rolle og ansvar knyttet til utvikling av et helhetlig mobilitetssystem og hva som skal til for å nå nullvekstmålet i fremtiden. Det fremheves at man jobber stadig mer helhetlig i byvekstsamarbeidet, noe dette prosjektet også er et bevis på. Samtidig erkjennes at man i Miljøpakken ofte blir vel fokusert på de enkelte prosjektene og at det er krevende å løfte blikket og ta ansvar for helheten, ikke bare egne leveranser inn i porteføljen.

Flere tar til orde for at man bør jobbe mer i felleskap med utvikling av kollektivsystem/mobilitetssystem fremover, og at det er en naturlig rolle for Byvekstsamarbeidet å ta et slikt strategisk ansvar. Forholdet mellom AtB og fylkeskommunens ansvar ble ikke direkte tatt opp i intervjuene, men det er naturlig at en ser på AtBs rolle i det strategiske arbeidet, slik at man unngår uklarhet eller uenighet om hvem som gjør hva i ulike faser.

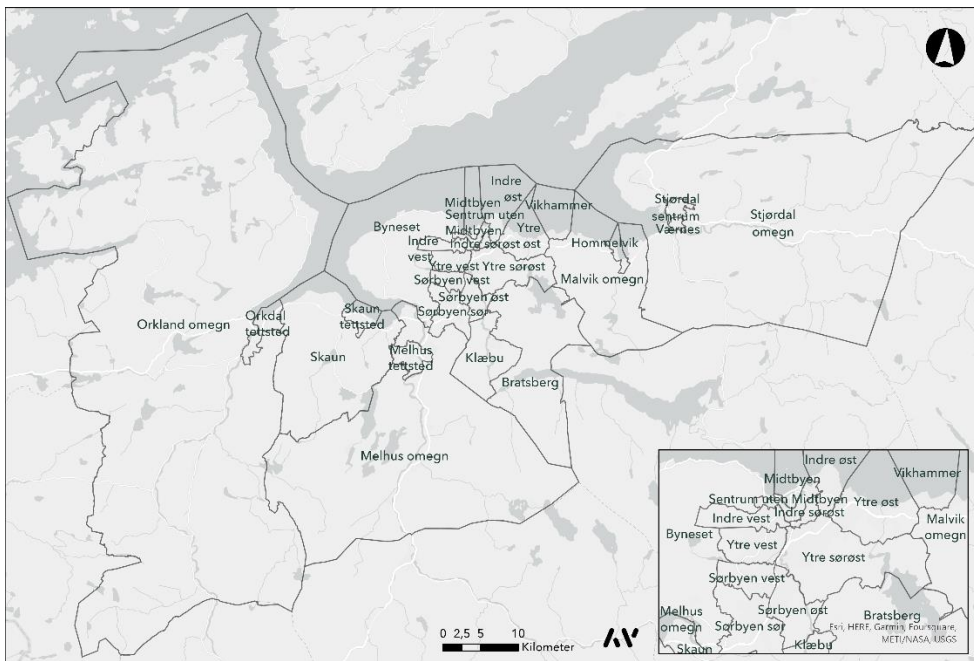
7. Analyse av konkurransekraft

I dette kapitlet ser vi nærmere på hvor godt kollektivtilbudet i Stor-Trondheim konkurrerer med bilen, og hvordan dette varierer mellom områder. Hensikten er å avdekke områder der konkurranseflatene tilsier at man ved relevante tiltak har gode muligheter til å øke markedsandeler for kollektivtrafikken. Vi gjør også en overordnet analyse av virkningen av ulike tiltak som kan være relevante på kort eller lengre sikt.

7.1. Konkurranseflate kollektivtransport og bilkjøring

7.1.1. Metode

Vi benytter verktøyet «JA-modellen» til å beregne generaliserte reisekostnader og konkurranseflater mellom transportmidler. Dette er en tilleggsmodul til RTM som gjør det mulig å summere opp resultater på et mer håndterlig nivå enn i RTM, samtidig som den har en større fleksibilitet i forutsetninger og analyser. Analysen er gjort for studieområdet vist i Figur 7-1.



Figur 7-1 Studieområdet og inndeling i soner.

Generaliserte reisetidskostnader

For å beregne belastningen ved å reise mellom ulike sonepar/strekninger benytter vi generaliserte reisekostnader (GK). GK er et uttrykk for belastningen ved å foreta en reise. I teorien bak trafikantenes GK forutsettes det at trafikantene vil reise på den raskeste og mest mulig komfortable måten for å komme seg til skole, fritidsaktivitet eller jobb, det vil si at de vil minimere belastningen ved reisen. Ikke bare billettprisen, men også reisetiden medfører en kostnad, eller belastning. For å kunne sammenligne ulike transportmidler, regner man om denne belastningen til en kroneverdi som et uttrykk for verdsettingen man har av tiden.

Reisebelastningen vil variere etter reisemåte fordi ulike trafikantgrupper har ulik tidsverdsetting. Videre kan ulike deler av reisen oppleves forskjellig. For eksempel har en bilist en høyere verdsetting av å redusere reisetiden enn det en kollektivreisende har. Samtidig er det viktigere for en som reiser kollektivt å redusere ventetiden mellom avgangen med ett minutt enn å redusere reisetiden i bussen med ett minutt. Det betyr at de ulike reiseelementenes andel av hele kollektivreisen vil ha betydning for den totale reisebelastningen.

For å beregne generaliserte reisekostnader benytter man trafikantenes verdsetting av tid. Tidligere analyser har vist at det er lokale forskjeller i hvordan trafikantene verdsetter sin reisetid.

Tabell 7-1 Tidsverdier benyttet i analysen. 2022-kroner. Hentet fra den nasjonale tidsverdiundersøkelsen (Flügel m.fl., 2020).

Reisemiddel	Tidsverdier		
Kollektiv	Ombordtid med sitteplass	84,8	Kr per time
	Ombordtid med ståplass	1,0	Vekt relativ til ombordtid
	Effektiv forsinkelse	2,5	Vekt relativ til ombordtid
	Gangtid til første/fra siste holdeplass	1,4	Vekt relativ til ombordtid
	Gangtid Bytte	1,4	Vekt relativ til ombordtid
	Ventetid første holdeplass (halve tiden mellom avganger)	1,1	Vekt relativ til ombordtid
	Ventetid ved byte	1,1	Vekt relativ til ombordtid
	Byttekostnad	17,0	Kr per bytte
Bil	Kjøretid	110,7	Kr per time
	Km kostnad	2,04	Kr per kilometer
	Køkostnad	2,3	Vekt relativ til kjøretid
	km kostnad offentlig	2,75	Kr per kilometer

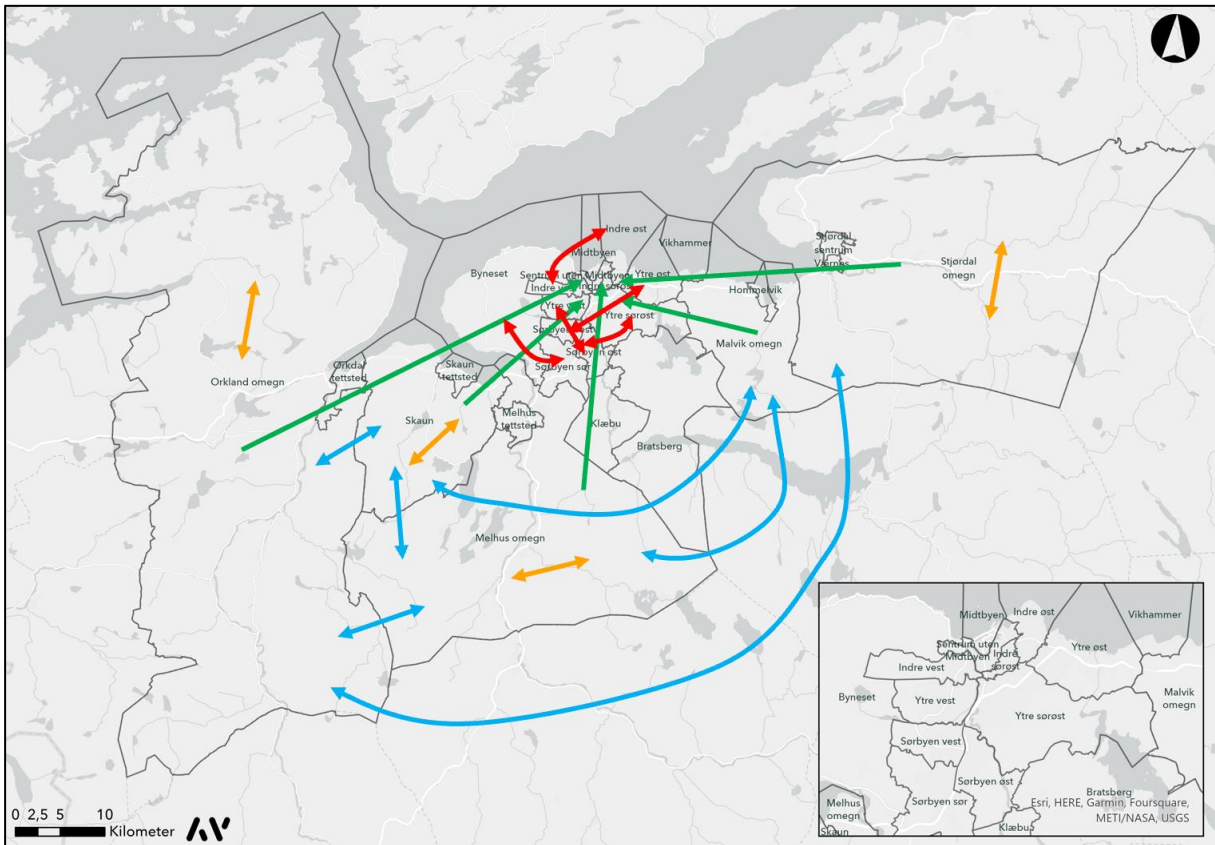
Med denne tilnærmingen til trafikantenes belastning, eller verdsetting, av de ulike reisetidselementene (gangtid, reisetid, ventetid mellom avgangene osv.), og ulike måtene å reise på ulike reiserelasjoner, er det mulig å summere opp trafikantenes kostnader eller belastning målt i kroner som er knyttet til en reise. Km-kostnaden er et snitt over kostnaden for el- og fossilbil, der kostnadstallene er hentet fra etterspørselsmodellen «Tramod_by» som ligger til grunn for RTM. Det er lagt inn 28 % elbilandel i dagens situasjon basert på bilbestanden i kommunene som inngår i analyseområdet. Bomtaksst er fossilbiltaksst. De siste anslagene fra Transportøkonomisk Institutt viser nærmere 80 % elbilandel i 2030 og det virker rimelig at man da vil være nødt til å redusere elbilens rabatter i bomringen for å kunne opprettholde finansieringsgrunnlaget. Vi har derfor valgt denne fremgangsmåten. Det gjøres følsomhetsberegninger med hensyn til kilometerkostnaden ved økt elbilandel.

Overføringen mellom ulike transportmidler er basert på de relative markedsandelene. Dette vil si at dersom man beregner overføring fra bil til andre transportmidler, vil andelen som overføres til hvert enkelt transportmiddel være basert på hvor stor transportmiddelandel det har på overordnet nivå.

Reisesegmenter

Analysen av konkurranseflater mellom kollektivtransport og bil er gjort for **fem** ulike typer reisesegmenter som er en del av kollektivtilbudet i Stor-Trondheim, illustrert i Figur 7-2:

1. Interne reiser i omegnskommuner (oransje).
2. Reiser mellom omegnskommuner (turkis)
3. Reiser fra omegnskommuner til Midtbyen og Trondheim sentrum utenom Midtbyen (grønn).
4. Turer i Trondheim til Midtbyen og Trondheim sentrum utenom Midtbyen (gule).
5. Turer i Trondheim som går utenfor sentrum (røde).

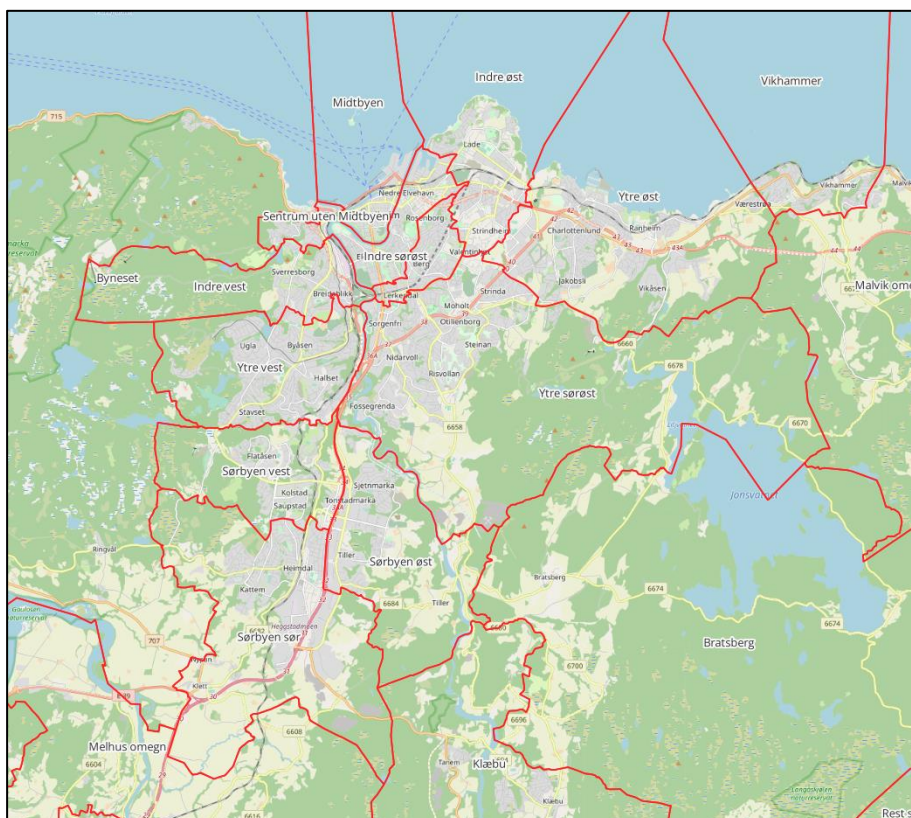


Figur 7-2 Reisesegmenter som er analysert. Pilene er ment for illustrasjon, og viser ikke en uttømmende oversikt over reiserelasjoner.

Soneinndeling i Trondheim kommune og omegnskommuner

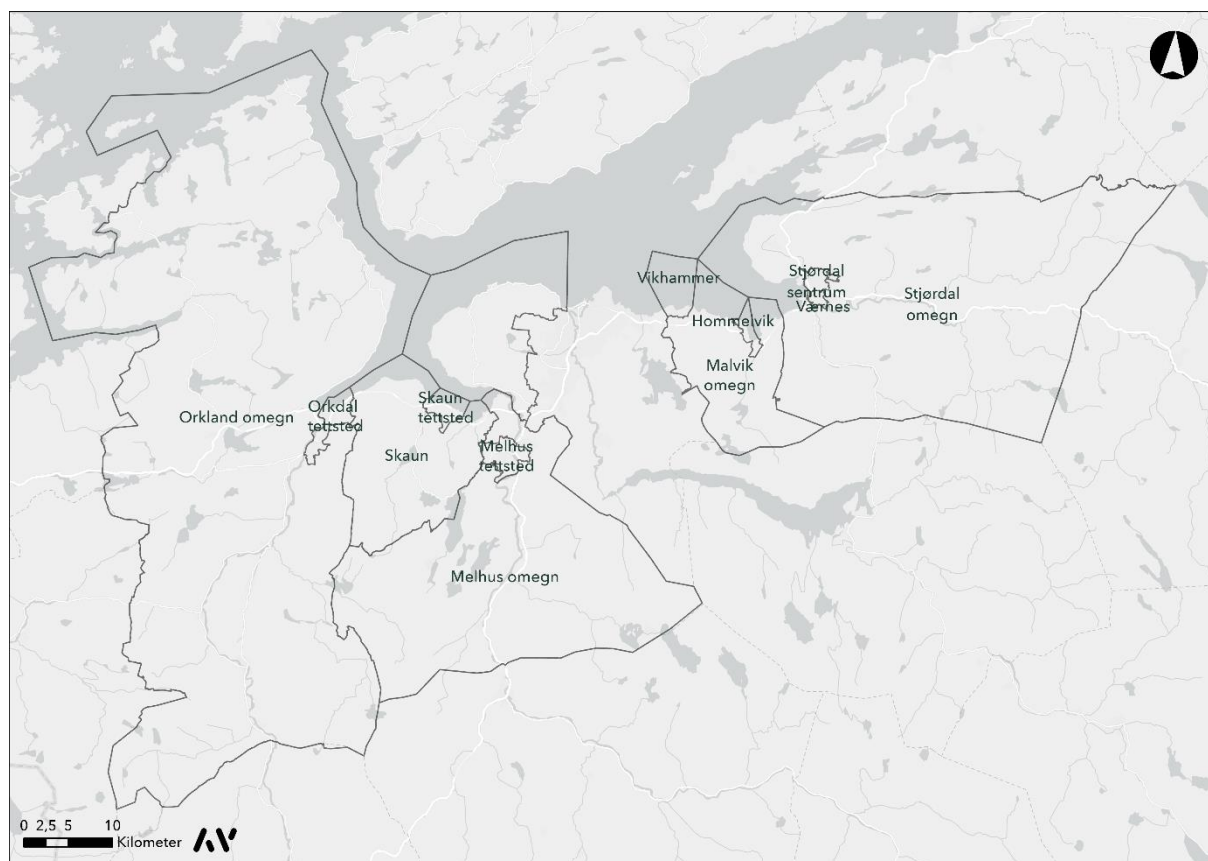
Sonene i Trondheim kommune som er benyttet i analysen er vist i Figur 7-3. Trondheim er delt inn i 12 soner:

- Sentrum er delt inn i Midtbyen og Sentrum uten Midtbyen.
- Berg/ytre Rosenberg er definert som Indre Sørøst.
- Lade/Strindheim som Indre øst.
- Charlottenlund, Jakobsli, Ranheim og Vikåsen er definert som Ytre øst.
- Området fra Strinda til Fossegrenda, inkludert Sorgenfri og opp til Jonsvatnet er definert som Ytre sørøst.
- Bratsberg er en egen sone.
- Tiller og Sjetnemarka er definert som Sørbyen øst.
- Heimdal og Kattem er definert som Sørbyen sør.
- Flatåsen, Kolstad og Saupstad er definert som Sørbyen vest.
- Stavset, Hallset, Ugla og Byåsen er definert som Ytre vest.
- Sverresborg og Breidablikk er definert som Indre vest.



Figur 7-3 Soner i Trondheim benyttet i analysen.

I omegnskommunene er det definert soner som vist i Figur 7-4. Orkland kommune er inndelt i Orkland omegn og Orkdal tettsted, Skaun kommune som Skaun omegn og Skaun tettsted, Melhus kommune som Melhus omegn og Melhus tettsted, Malvik kommune som Malvik omegn, Vikhammer og Hommelvik og Stjørdal kommune som Stjørdal omegn, Værnes og Stjørdal sentrum.



Figur 7-4 Soneinndeling i omegnskommuner.

7.1.2. Konkurransflater for de ulike reisesegmentene

Vi gjennomgår nå konkurransflater for de ulike reisesegmentene presentert ovenfor.

For hver av de fem ulike reisesegmentene har vi beregnet konkurransflaten mellom kollektivreiser og bilreiser, for å se hvordan de konkurrerer relativt i forhold til hverandre på noen utvalgte reiserelasjoner. Først presenteres sammenfattende hovedfunn, før hvert av reisesegmentene beskrives mer detaljert. Hovedfunnene er oppsummert som:

- Til Midtbyen fra soner i Trondheim konkurrerer kollektivtilbudet godt og har lavere GK enn bilreiser, særlig på grunn av høye parkeringskostnader. Til sonen sentrum utenfor Midtbyen (Gløshaugen, Bakklandet, Ila, St. Olav) er forholdet jevnere, særlig på grunn av lavere parkeringskostnader for bil sammenlignet med Midtbyen.
- I sonene Midtbyen og sentrum utenfor Midtbyen i Trondheim blir generaliserte kostnader med kollektivtransport høy, og sykkel og gange stiller trolig sterkere relativt til bil enn kollektivtransport. Gangtid og takst gjør at generaliserte kostnader

for kollektivtilbudet blir høye for alle bydeler, mens de generaliserte kostnadene for bil er lave.

- På reiser i Trondheim som verken starter eller slutter i Midtbyen/sentrum, har bil betydelig lavere GK enn kollektivtransport, og kollektivtilbudet konkurrerer dårlig. Kostnaden for bil er lav, da den er særlig knyttet til avstand, som er kort. Kollektivtransport har samme takstkostnad som på lengre reiser, relativt høy ombordtid og gangtid, uavhengig av at reisen er kort. Også her kan sykkel og gange ha større potensial for å konkurrere mot bil enn kollektivtransporten.
- Kollektivtransporten konkurrerer best på turer som går til Midtbyen sentrum, og litt bedre fra Trondheim enn fra omegnskommunene (konkurransforhold under 0,8 for begge reisesegmentene).
- Kollektivtransport konkurrerer middels på turer mellom omegnskommuner og i Trondheim utenom sentrum (konkurransforhold rundt 1,5-2).
- Kollektivtransport konkurrerer klart dårligst på interne turer i omegnskommuner (konkurransforhold rundt 5-6).

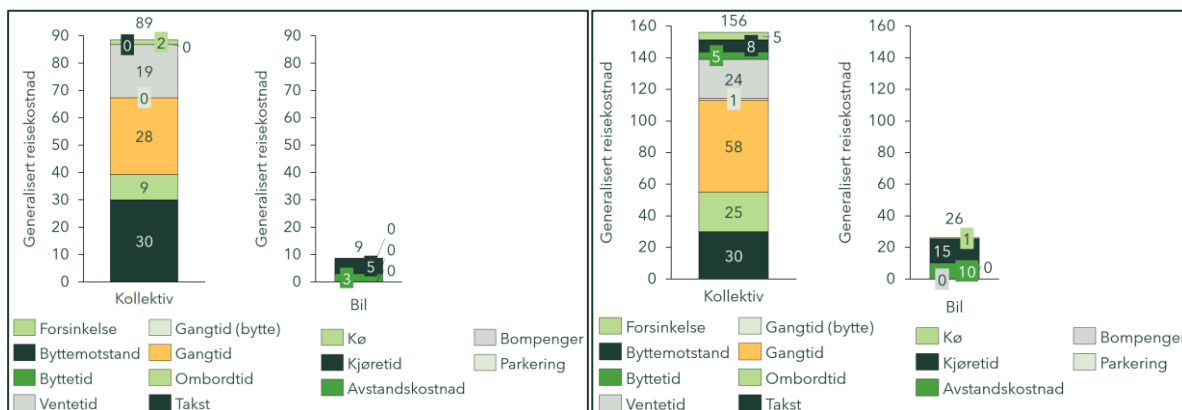
7.1.2.1 Internreiser i omegnskommuner

Konkurransflaten mellom kollektiv og bil for internreisene i omegnskommunene viser at kollektivtransporten konkurrerer dårlig mot bil. For reiser innad i kommunene utenom Trondheim, er det gjennomgående mye høyere generaliserte reisekostnader (GK) med kollektivt, samtidig som de er veldig lave med bil.

- Bil kommer godt ut, med ingen eller lave generaliserte kostnader knyttet til parkering og bompenger, og bare utgifter knyttet til kjøretid og avstandskostnad.
- For reiser innad i tettstedene kan reiser med sykkel/gange ha bedre konkurranseforhold mot bil enn kollektivt, ved korte avstander og dårlig kollektivtilbud.
- Kollektivreiser internt i tettstedene har betydelig lavere generaliserte kostnader enn tilsvarende reiser utenfor tettstedene, omtrent halvparten av GK. Lengre avstander utenfor tettstedene gjør større utslag på kollektivreisene enn bilreisene, som relativt sett er mindre belastende med lengre avstander.
- Konkurransforholdet varierer fra 9 ganger høyere GK med kollektivt enn bil i Skaun tettsted, til 4 i Stjørdal utenfor Stjørdal sentrum. Ellers er konkurranseforholdet mellom 5,5 og 8 i favør av bil.

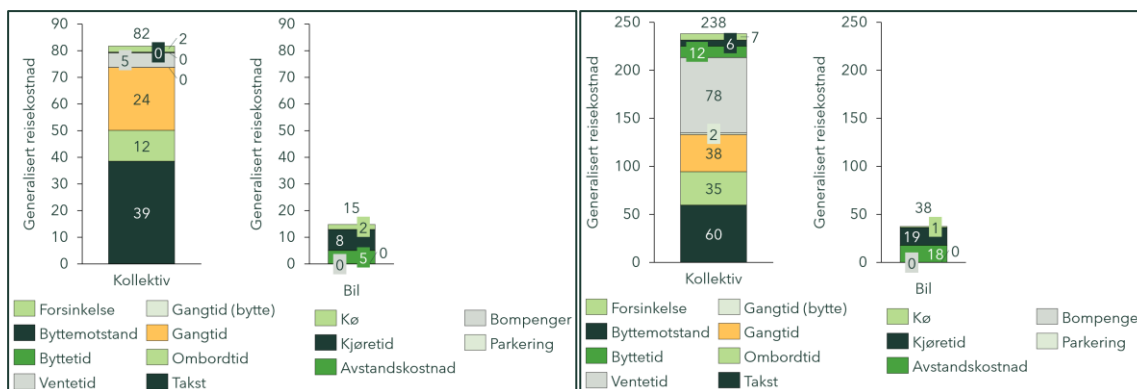
I Skaun konkurrerer kollektivtilbudet relativt sett best i forhold til bilreiser på internreiser utenfor Skaun tettsted sammenlignet med innenfor tettstedet. Dette er hovedsakelig på grunn av veldig lave generaliserte kostnader med bil i Skaun tettsted, som gjør det

vanskeligere for kollektivtilbudet å konkurrere, se Figur 7-5. Ellers fremkommer det at ombordtid og gangtiden blir større i Skaun omegn enn i Skaun tettsted, i likhet med at kjøretiden blir høyere.



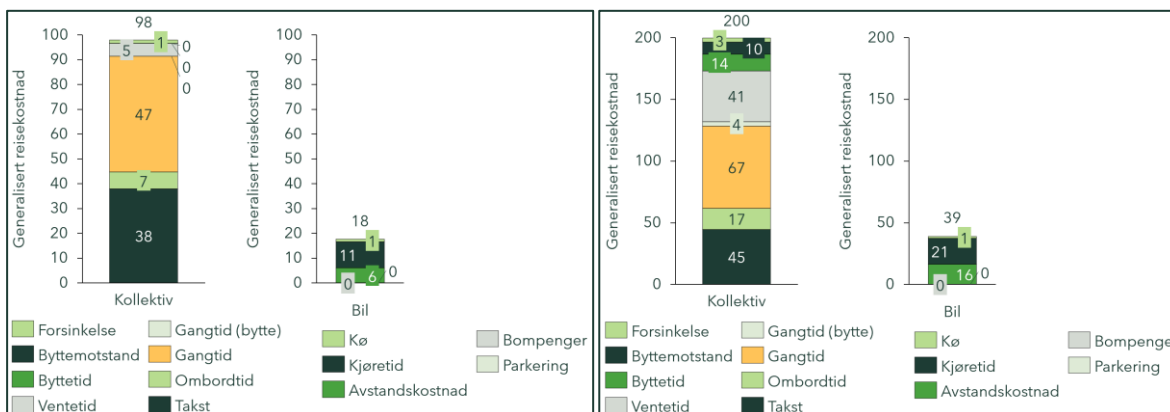
Figur 7-5 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Skaun tettsted til venstre, og i Skaun kommune utenom tettstedet til høyre.

I Orkland kommune er konkurranseforholdet mellom internreiser i sonen med kollektivtransport og bil relativt likt både i Orkdal og Orkland omegn. De generaliserte kostnadene ved en kollektivreise er fem til seks ganger større enn ved en bilreise i kommunen, se Figur 7-6. For kollektivreiser i Orkland utenom Orkdal utgjør ventetiden en veldig stor andel av de generaliserte kostnadene, sammen med kollektivtaksten.



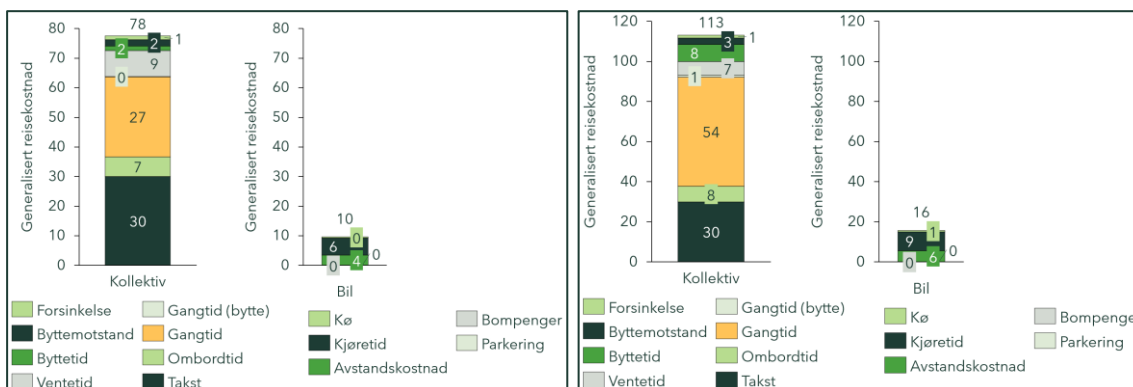
Figur 7-6 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Orkdal tettsted til venstre, og i Orkland kommune utenom Orkdal til høyre.

For internreiser i Melhus kommune er det en lignende konkurranseflate mellom kollektivtilbud sammenlignet med bil som for Orkland og Orkdal. De generaliserte kostnadene for internreiser er dobbelt så høye utenfor tettstedet som innenfor, og ventetid utgjør en stor kostnad utenfor Melhus tettsted, se Figur 7-7.



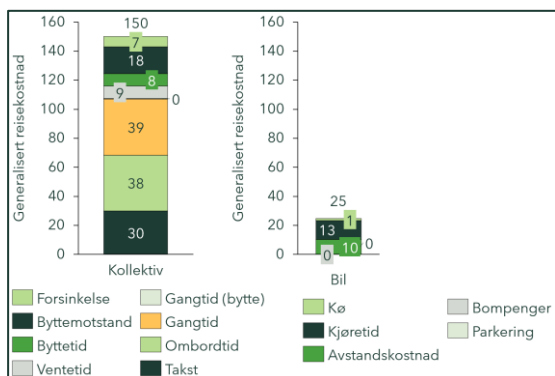
Figur 7-7 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Melhus tettsted til venstre, og i Melhus kommune utenom tettstedet til høyre.

For interne reiser i Vikhammer og Hommelvik er de generaliserte kostnadene for bilreiser omtrent like, mens de generaliserte kostnadene for kollektivreiser er dobbelt så høye i Hommelvik sammenlignet med i Vikhammer. Konkurranseflaten til kollektivtransporten er derfor best i Vikhammer. Dette skyldes betydelig høyere gangtider i Hommelvik, i tillegg til lengre byttetid.



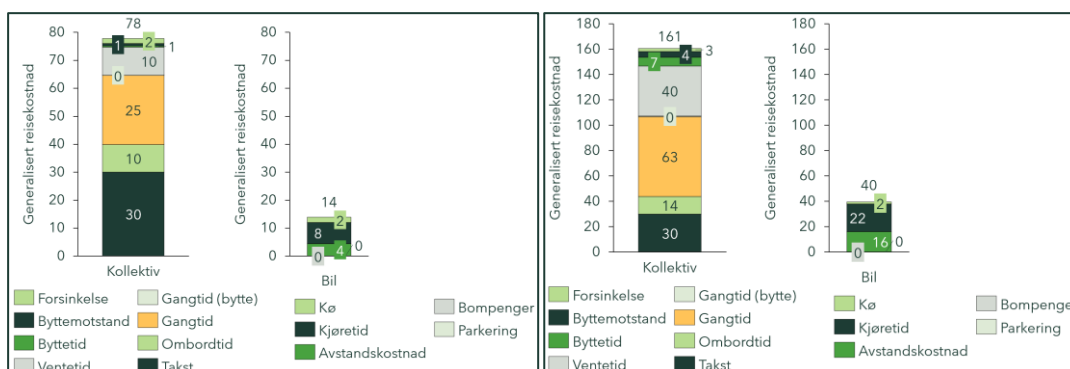
Figur 7-8 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Vikhammer til venstre og Hommelvik til høyre.

For interne reiser i Malvik kommune utenom Vikhammer og Hommelvik er både generaliserte kostnader med bil og kollektivtransport høyere enn i Vikhammer og Hommelvik. I Malvik omegn utgjør byttemotstanden en større del av de generaliserte kostnadene for kollektivt, sammenlignet med det det gjør i Malvik og Vikhammer, se Figur 7-9.



Figur 7-9 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Malvik kommune utenom Vikhammer og Hommelvik.

For internreiser i Stjørdal kommune er de generaliserte kostnadene for kollektivtransport omtrent dobbelt så høye utenfor sentrum som i Stjørdal sentrum, særlig grunnet lange gangtider og ventetid. Generaliserte kostnader med bil er imidlertid fire ganger så høye utenfor sentrum som i sentrum, som gjør at kollektivtilbudet relativt sett konkurrerer litt bedre på internreiser utenfor sentrum enn i sentrum i Stjørdal.

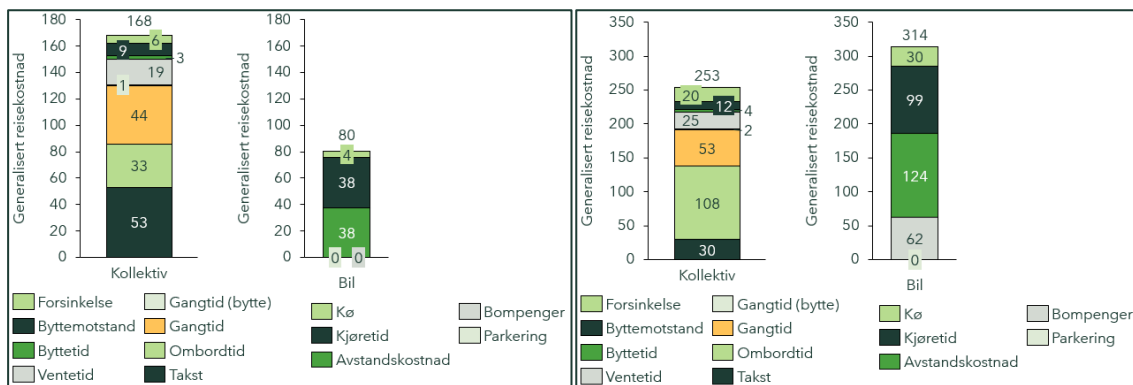


Figur 7-10 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Stjørdal sentrum til venstre, og i Stjørdal kommune utenom sentrum til høyre.

7.1.2.2 Reiser mellom omegnskommuner

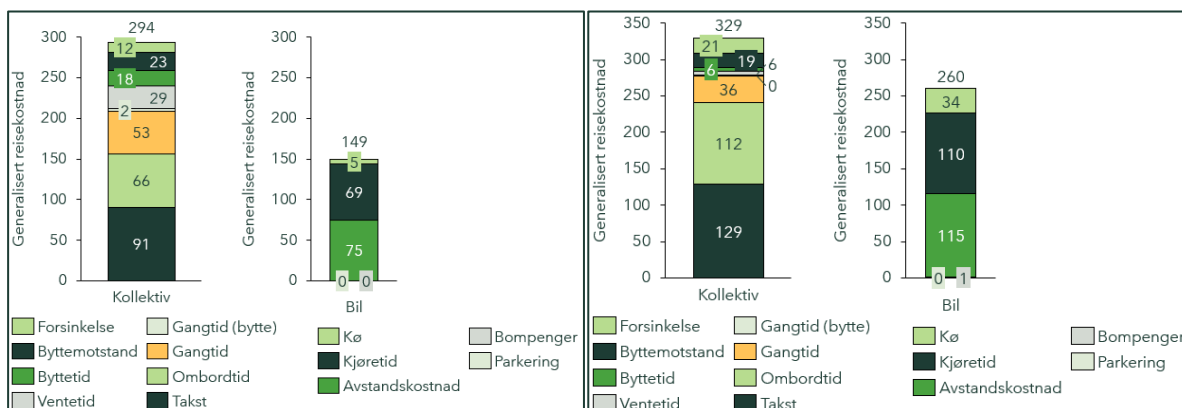
Det er hentet ut noen eksempler på reiser mellom omegnskommuner. På reiser mellom omegnskommuner konkurrerer kollektivtransporten dårlig, men i varierende grad. Fra Skaun til Orkdal tettsted kommer kollektivtilbudet dårlig ut, med dobbelt så høye generaliserte kostnader med kollektivtransport som med bil, se til venstre i Figur 7-11. Relativt høy takst og lang gangtid slår ut og gir høy kostnad med kollektivtransport, mens ingen parkering eller bompenger trekker ned totale generaliserte kostnader med bil. Til forskjell konkurrerer kollektivtransport bedre enn bil fra Skaun til Værnes, se til høyre i

Figur 7-11. Takst og gangtid blir relativt lav sammenlignet med reisen lengde for denne sonerelasjonen.



Figur 7-11 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Skaun til Orkdal tettsted til venstre, og fra Skaun til Værnes til høyre.

Fra Orkland omegn til Melhus omegn og fra Stjørdal sentrum til Melhus tettsted kommer samme mønster frem som fra Skaun til Orkdal tettsted, se hhv. til venstre og høyre Figur 7-12, med høyere generaliserte kostnader for kollektivtransport.

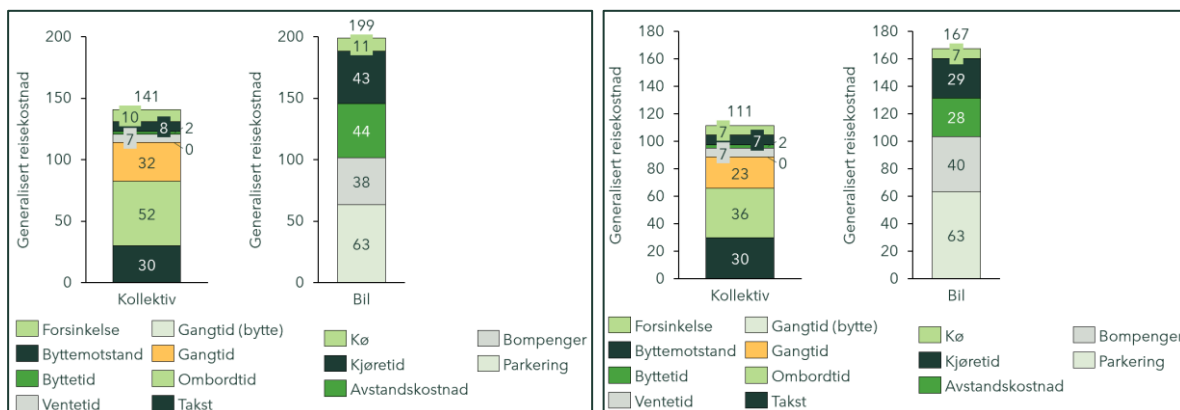


Figur 7-12 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Orkland omegn til Melhus omegn til venstre, og fra Stjørdal sentrum til Melhus tettsted til høyre

7.1.2.3 Reiser fra omegnskommuner til Midtbyen og Trondheim sentrum utenom Midtbyen

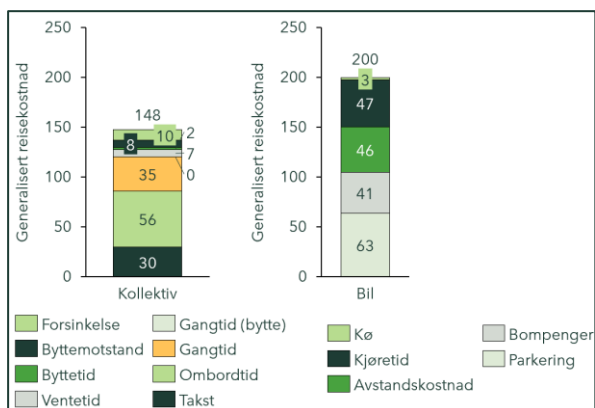
Undersøkelsen av konkurranseflaten mellom kollektivt og bil på reiser fra omegnskommunene til Trondheim sentrum viser at generaliserte kostnader med kollektivtransport er lavere enn med bil.

- Alle omegnskommunene unntatt Orkland omegn har lavere generaliserte kostnader for kollektivreiser til Midtbyen/sentrum enn med bil.



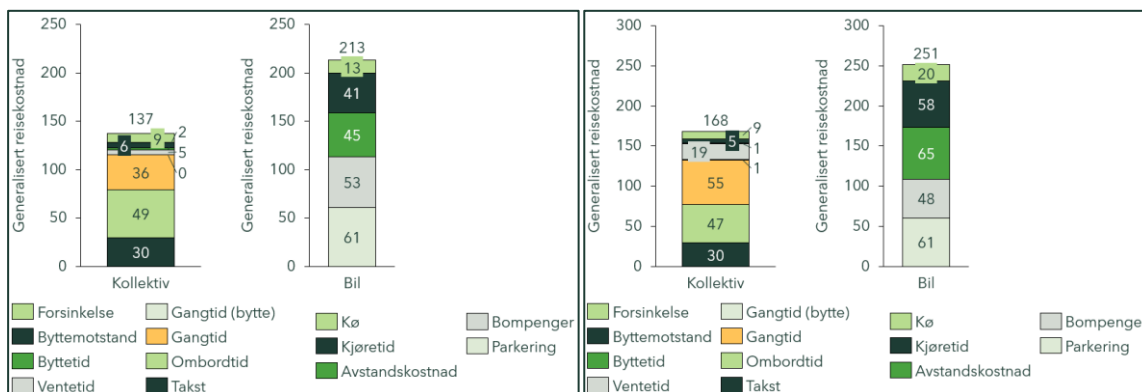
Figur 7-14 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Hommelvik til Midtbyen til venstre, og Vikhammer til Midtbyen til høyre.

Konkurranseflaten mellom kollektivtransport og bil for reiser fra Malvik omegn til Midtbyen viser at de generaliserte kostnadene for reiser er tilnærmet lik for Hommelvik, og ombordtid og gangtid er de største ulempene knyttet til kollektivreiser, mens den er parkering med bil, se Figur 7-15. Konkurransforholdet fra Malvik omegn til Midtbyen er på 0,71, og derfor bedre enn fra Hommelvik, men dårligere enn fra Vikhammer.



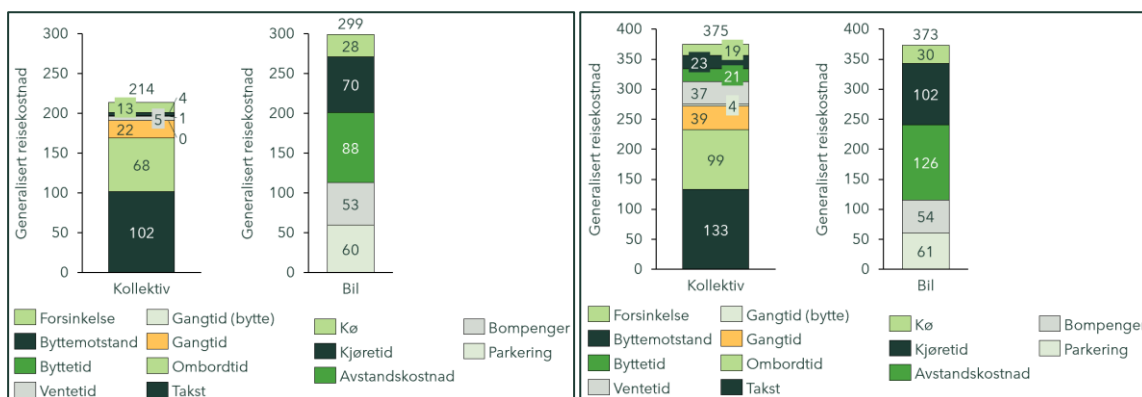
Figur 7-15 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Malvik omegn til Midtbyen.

På reiser fra Melhus omegn til Midtbyen er de generaliserte kostnadene tilsvarende som fra Stjørdal og Malvik, og det er liten forskjell mellom reiser fra Melhus tettsted og fra Melhus omegn, se Figur 7-16. Sammenlignet med reiser fra Stjørdal sentrum konkurrerer kollektivtilbudet i Melhus dårligere, men litt bedre enn eller på nivå med Malvik og Stjørdal utenom tettstedene.



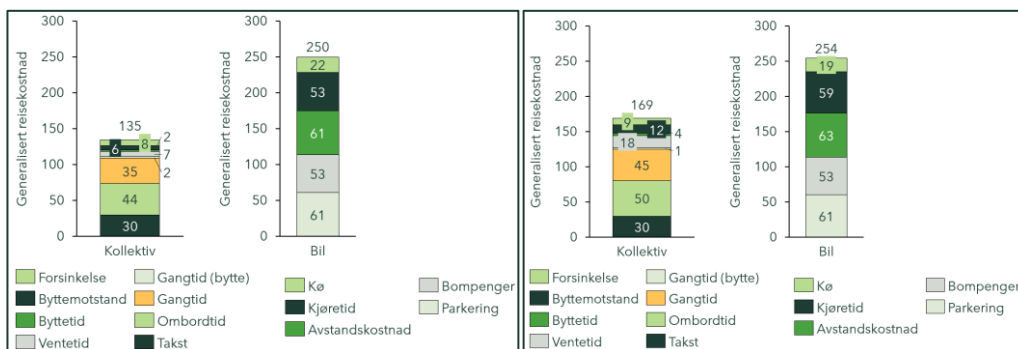
Figur 7-16 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Melhus tettsted til Midtbyen til venstre, og Melhus omegn til Midtbyen til høyre.

Orkland og Orkdal er omegnskommunen med størst forskjell i generaliserte kostnader mellom tettstedet og omegn for reiser til Midtbyen, se Figur 7-17. Fra Orkland omegn til Midtbyen konkurrerer bil bedre enn kollektivtransport, mens fra Orkdal er de generaliserte kostnadene lavest kollektiv sammenlignet med bil. Det er taksten som er særlig utgjør en stor del av generaliserte kostnader for kollektivreisene fra Orkland kommune, og som skiller kommunen ut fra de andre. Ombordtiden er også høy, men det er også avstandskostnaden for bil.



Figur 7-17 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Orkdal tettsted til Midtbyen til venstre, og Orkland omegn til Midtbyen til høyre.

For reiser fra Skaun tettsted til Midtbyen/sentrum uten Midtbyen konkurrerer kollektivtilbudet godt, med nesten halvparten av de generaliserte kostnadene knyttet til bil, se Figur 7-18. Taksten er lav, og gangtiden og ombordtiden små i forhold til summen av bilrelaterte kostnader. Fra Skaun er ombordtiden og gangtiden høyere, mens generaliserte kostnader med bil er omtrent den samme som i Skaun utenom tettstedet.



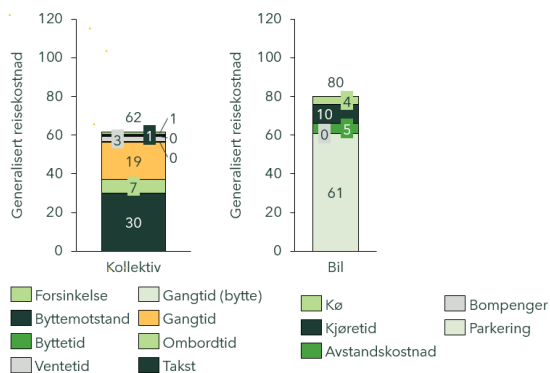
Figur 7-18 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Skaun tettsted til Midtbyen til venstre, og Skaun omegn til Midtbyen til høyre.

7.1.2.4 Turer i Trondheim til Midtbyen/sentrum

Det er undersøkt konkurransflater på reiser som starter i Trondheim og som ender i sonene Midtbyen eller sentrum uten Midtbyen. Konkurransflaten mellom kollektivtransport og bil for interne reiser i Trondheim som ender i sentrum viser at kollektivtilbudet konkurrerer godt, og bedre til Midtbyen enn utenom, særlig på grunn av høyere parkeringskostnader i Midtbyen.

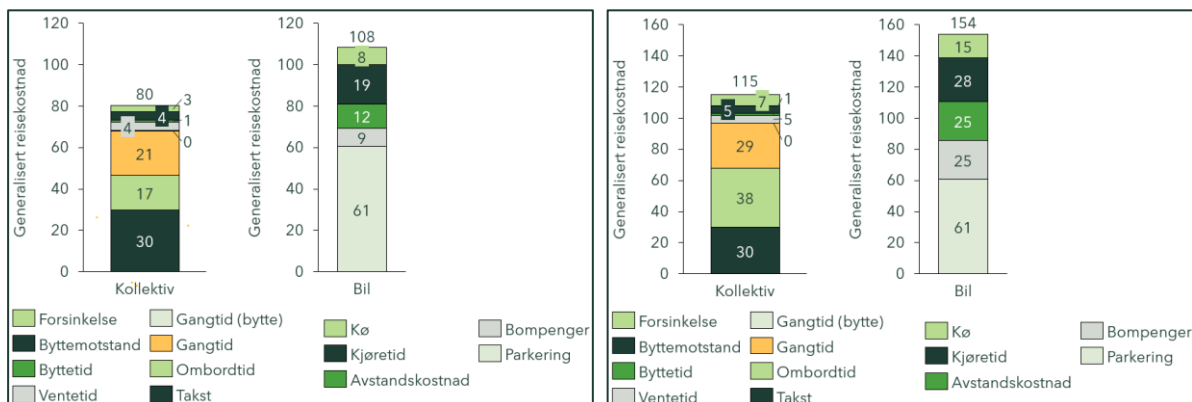
- Alle sonene har lavere GK med kollektivtransport enn med bil. Men, forskjellen i GK er liten.
- Konkurransforholdet er 0,7-0,8 til kollektiv. Bratsberg har dårligst konkurransforhold med høyeste verdi på 0,93, mens Byneset kommer nest dårligst ut med konkurransforhold 0,88.

For reiser internt i sentrum til Midtbyen har bil høye generaliserte kostnader, og kollektivreiser relativt sett lave generaliserte kostnader, se Figur 7-19. GK-forholdet er på 0,78 og forventes å oppleves som godt i favør av kollektivtransport. Imidlertid forventes gange/sykkel å konkurrere godt på reiser her, sammenlignet med kollektivreiser:



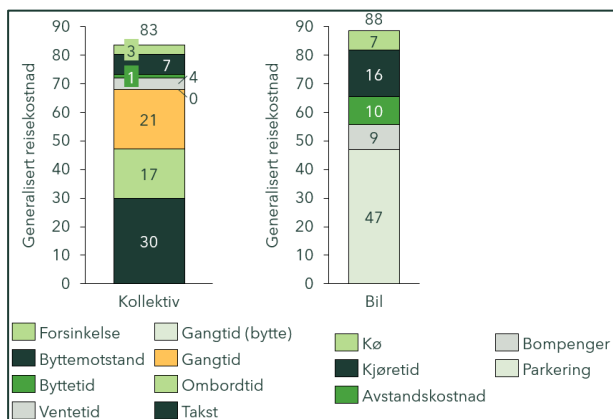
Figur 7-19 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Sentrum utenfor Midtbyen til Midtbyen.

Konkurransespelet mellom kollektivtransport og bil for reiser fra Ytre sørøst til Midtbyen er vist til venstre i Figur 7-20. På denne reisen konkurrerer kollektivtransport godt, og har lavere generaliserte kostnader sammenliknet med bil på samme reise. Særlig parkeringskostnaden trekker opp generaliserte kostnader for bil. Fra Sørbyen sør til Midtbyen er konkurranseforholdet relativt jevnt, med høyere generaliserte kostnader med begge transportmidler, men i favør av kollektivtransport.



Figur 7-20 Konkurransespelet mellom kollektiv og bil for reiser fra Ytre sørøst til Midtbyen til venstre, og Sørbyen sør til Midtbyen til høyre.

Til sentrum utenom Midtbyen fra Ytre sørøst er konkurranseforholdet mer jevnt, med lavere parkeringskostnader, som gjør at kollektivtransport bare har marginalt lavere generaliserte kostnader, se Figur 7-21.



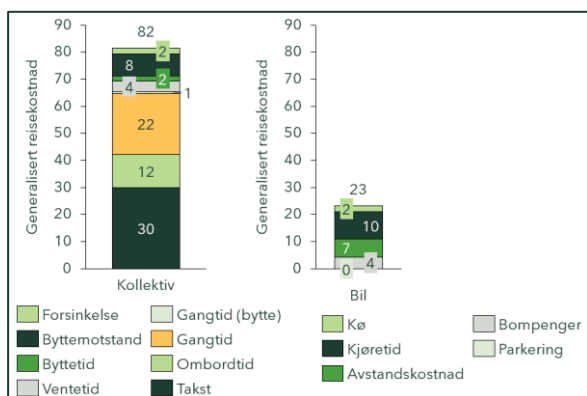
Figur 7-21 Konkurransespelet mellom kollektiv og bil for reiser fra Ytre sørøst til sentrum utenfor Midtbyen.

7.1.2.5 Turer på tvers av Trondheim utenfor sentrum

På reiser innad i Trondheim som ikke går til Trondheim har kollektivtransport dårlig konkurranseforhold. Gangtid, ombordtid og takst bidrar til relativt sett høye generaliserte kostnader med kollektivtransport. Ingen eller lave parkeringskostnader i endesonene gir

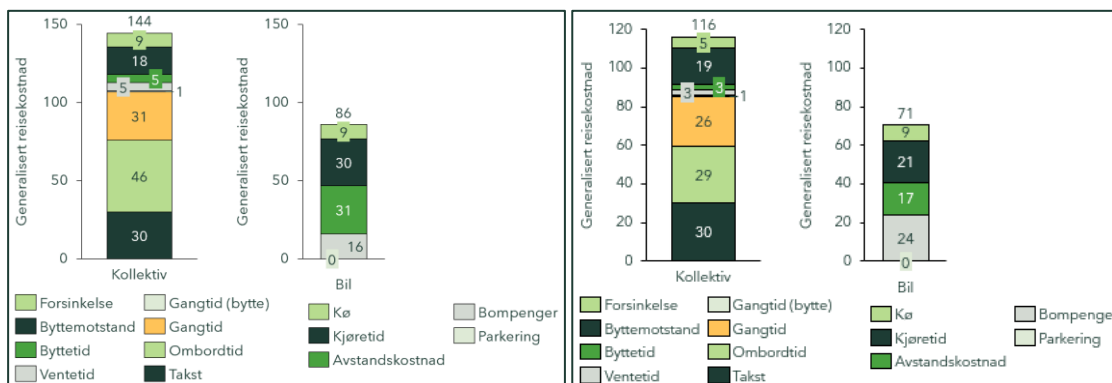
lave generaliserte kostnader for bil. Fra pendlerbydelene til ytre bydeler i Trondheim er konkurranseforholdet jevnere. På særlig korte reiser utenfor sentrum er kostnaden for bil lav, da den er særlig knyttet til avstand, som er kort. Kollektivtransporten har samme generaliserte kostnader knyttet til takst, relativt høy ombordtid og gangtid, som gjør at den ikke kan konkurrere. Også her kan det være større potensial for at sykkel i større grad kan konkurrere mot bil.

For turer i soner i Trondheim utenfor sentrum er det vanskelig for kollektivtransporten å konkurrere. Det er korte avstander og lave kostnader knyttet til bilbruk internt i soner, som for eksempel i Ytre sørøst som vist i Figur 7-22. For kollektivtransport utgjør takst og gangtid en betydelig generalisert kostnad sammenlignet med bil.

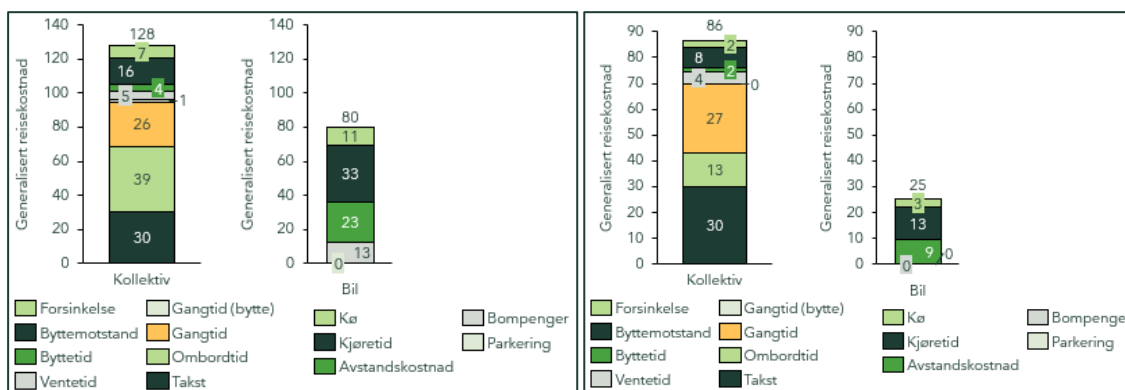


Figur 7-22 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser innad i Ytre sørøst.

Fra for eksempel Sørbyen sør til Ytre Øst kommer også kollektivtilbudet dårlig ut på grunn av høye ombord- og gangtider sammenlignet med lave bilkostnader, se til venstre i Figur 7-23. Omtrent det samme mønsteret ses på reiser fra Indre vest til Sørbyen øst, til høyre i Figur 7-23. Kollektivtransport har høyest generalisert kostnad, med relativt høy takst, ombordtid og gangtid sammenlignet med kostnadskomponentene for bil. Det samme er funnet for eksemplene Ytre vest til Indre øst, og Sørbyen øst til Sørbyen vest, som reiser på tvers av Trondheim i retning øst-vest, se Figur 7-24. Reiser på tvers av Sørbyen (sør i Trondheim) har særlig dårlig konkurransegrunnlag for kollektivtransport, med veldig lave generaliserte kostnader for bilreiser.

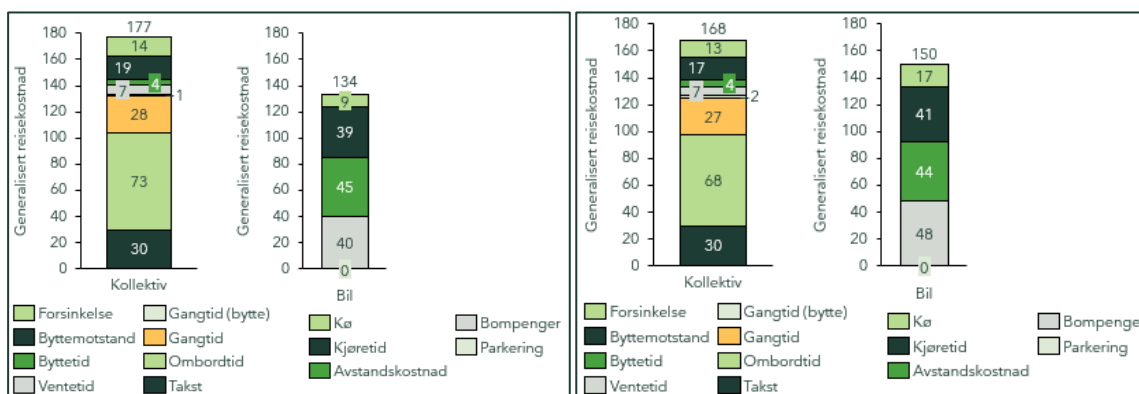


Figur 7-23 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Sørbyen sør til Ytre øst til venstre, og for reiser fra Indre vest til Sørbyen øst til høyre.



Figur 7-24 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Ytre vest til Indre øst til venstre, og for reiser fra Sørbyen øst til Sørbyen vest til høyre.

Fra eksempelvis Vikhammer, konkurrerer også kollektivtilbudet dårlig, men relativt sett bedre, til Sørbyen sør og Ytre vest. De generaliserte kostnadene knyttet til bil er høyere, samtidig som den også er det for kollektivtransport.



Figur 7-25 Konkurransflate mellom kollektiv og bil for reiser fra Vikhammer til Sørbyen sør til venstre, og for reiser fra Vikhammer til Ytre vest til høyre.

7.2. Effekten av ulike tiltak for kollektivtransporten og nullvekstmålet

Det er gjennomført overordnede beregninger av ulike tiltak og effekten på nullvekstmålet. Hovedformålet med analysen er å vise hvordan positive kollektivtiltak og restriktive biltiltak påvirker bilreisene. Analysene tar utgangspunkt i gjennomsnittskostnader og antall reiser for hele Byvekstområdet.

Følgende tiltak er vurdert:

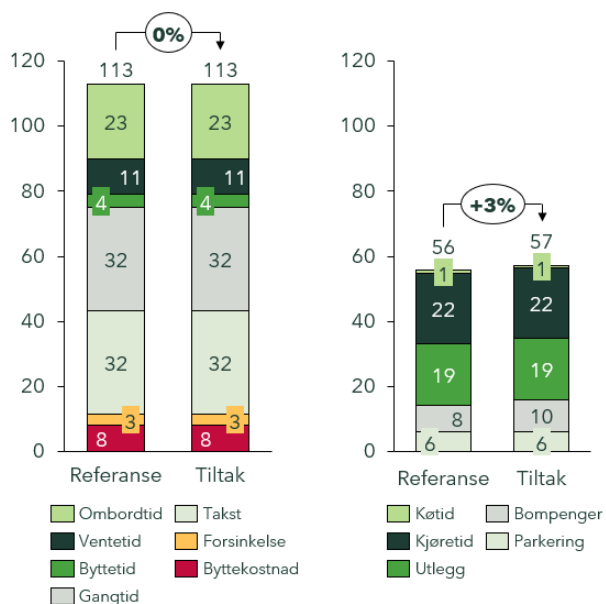
- Øke bompenger på dagens snitt med 20 % eller 50 %
- Øke parkeringskostnader i områdene med avgift i dag med 20 % og 150 %
- Gi full fremkommelighet i rush-trafikken for kollektivtrafikken
- Økning i andel elbiler frem mot 2030 i tråd med TØIs prognose for NB2023.
- Doblet frekvens for hele Byvekstområdet
- Iverksettelse av Tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen
- Reduserte takster

Forutsetninger og effekter redegjøres for under hvert enkelt tiltak. Til slutt sammenlignes de ulike effektene for henholdsvis bil og kollektiv.

Ifølge TØIs prognoser øker antallet reiser under 7 mil på 0.8 % per år frem mot 2030 (Madslie & Steinsland, 2022). Over en ti-års periode tilsvarer altså dette 8 % vekst. Hvor stor vekst man skal håndtere, vil avhenge av hvilket årstall man sammenligner med. I vår analyse har vi lagt til grunn en 10-årsperiode.

7.2.1. Økte bompenger

Figur 7-26 viser endringer i generaliserte reisekostnader for bil når man øker bomtakstene med 20 % på dagens snitt. Dette gir en 3 % økning i gjennomsnitt for alle reiser i Byvekstområdet. Årsaken til at effekten ikke er større ligger delvis i at økningen er moderat, men også det faktum at bare en andel av alle bilene i området betaler bompenger. Tiltaket estimeres til å gi 1,2 % lavere biltrafikk og 1,1 % flere kollektivreiser.

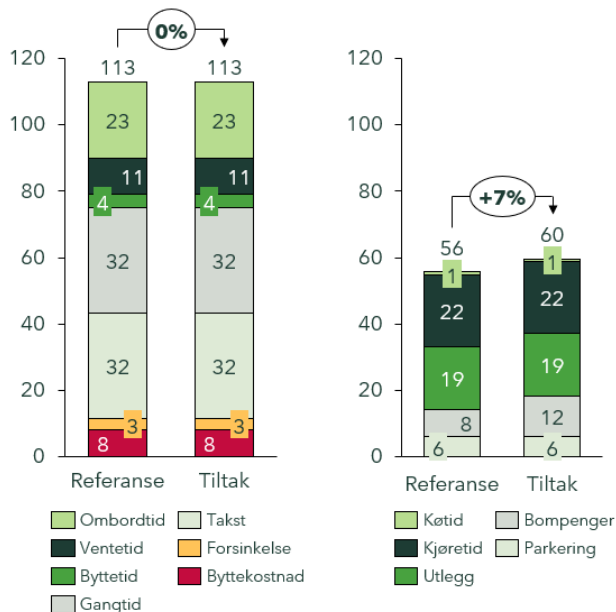


Figur 7-26. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved 20 % økte bompenger på dagens bomsnitt i Trondheim. Gjennomsnitt for hele Byvekstområdet.

Figur 7-27 viser endringer i generaliserte reisekostnader for bil når man øker bomtakstene med 50 % på dagens snitt. Dette gir en 7 % økning i gjennomsnitt for alle reiser i Byvekstområdet. Tiltaket estimeres til å gi 3,0 % lavere biltrafikk og 2,6 % flere kollektivreiser. Tiltaket påvirker en like stor andel av trafikken som med 20 % økning, men effekten blir naturlig nok høyere. Overføring fra bil til kollektiv bestemmes av transportmiddelandelene på overordnet nivå for Byvekstområdet. Siden gange og sykkel utgjør en relativt stor andel på dette nivået, vil en større andel av bilreisene tilfalle disse transportmidlene enn kollektiv. Hvis man gjør beregningen for spesifikke korridorer kan fordeling på andre transportmidler bli enn annen enn den overordnede.

Prisfølsomhet for bomtakster måles gjerne gjennom såkalte elastisiteter. En studie fra bomringen i Oslo antydte en elastisitet på -0,14 (Bretteville-Jensen, 2016). En 50 % økning gir i denne sammenhengen 7 % reduksjon i trafikken, altså noe over analysene fra modellen. Med 20 % økning tilsvarer prisfølsomheten fra Oslo en reduksjon på 2,8 % som også er noe høyere enn anslagene vi har kommet frem til lokalt i Trondheim. Årsakene til at man får litt forskjellige effekt-anslag kan være kompliserte å vurdere. På de større innfartsårene i Oslo er det mye gjennomgangstrafikk, som kan ha en annen prisfølsomhet enn lokaltrafikk. Man sammenligner ikke samme byområde, og historiske data kan gi ulike svar sammenlignet med modellprognoser. Effektene er imidlertid på samme størrelsesnivå, som er det interessante i denne sammenhengen.

Analysene peker imidlertid på at økning i takster på **dagens bomsnitt** bare delvis vil bidra til å nå nullvekstmålet.



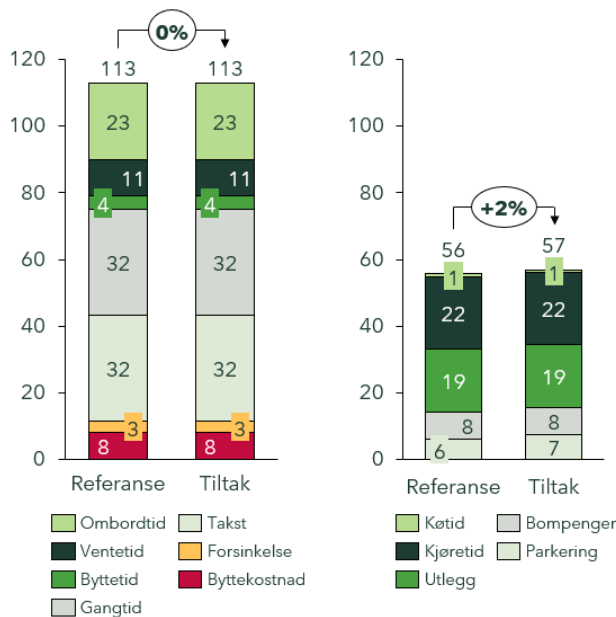
Figur 7-27. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved 50 % økte bompenger på dagens bomsnitt i Trondheim. Gjennomsnitt for hele Byvekstområdet.

7.2.2. Økt parkeringsavgift i områder med avgift i dag

Figur 7-28 viser endringer i generaliserte reisekostnader for bil når man øker parkeringskostandene med 20 % i områder med avgift i dag. Dette gir en 2 % økning i gjennomsnitt for alle reiser i Byvekstområdet. I dag er det kun Midtbyen og Sentrum utenfor Midtbyen som har avgifter av betydning. Dette begrenser effekten, og dersom man øker parkeringsavgiftene også utenfor disse områdene vil trolig effekten bli høyere.

Tiltaket estimeres til å gi -0,9 % lavere biltrafikk og 0,8 % flere kollektivreiser.

Flere tidligere studier har sett på effekter av ulike tiltak på bilbruk. Urbanet analyse gjennomførte en vurdering av forskjellige tiltak i Buskerudbyen i 2020 på oppdrag fra Brakar (Ellis m.fl. 2020). Her ble en rekke virkemidler knyttet til bil, kollektiv og sykkel undersøkt. Analysen identifiserte parkeringsrestriksjoner som det viktigste virkemidlet for å redusere biltrafikken. Betanzo m.fl. (2018) vurderte ulike tiltak for at Trondheim kommune skulle oppnå nullvekstmålet. De identifiserte at en utvidelse av hvilke områder som må betale for parkering, må ses sammen med en økning av parkeringsavgiften.



Figur 7-28. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved 20 % økte parkeringskostnader for områdene med avgift i dag (Midtbyen og sentrum utenfor Midtbyen). Gjennomsnitt for hele Byvekstområdet.

En begrensende faktor for parkeringsrestriksjoner, er hvor stor andel av dagens plasser det offentlige kan regulere. Betanzo m.fl. (2019) vurderte ulike restriktive tiltak i Oslo. De fant at effekten av parkeringstiltakene var liten, fordi de offentlige parkeringsplassene kun berører 6 % av de sentrumsrettede reisene og kun 7 % av reisene påvirkes av utvidet bruk av beboerparkering. Dette illustrerer at utbygging av private parkeringsplasser begrenser det offentliges mulighet til å regulere etterspørselen gjennom prismekanismen.

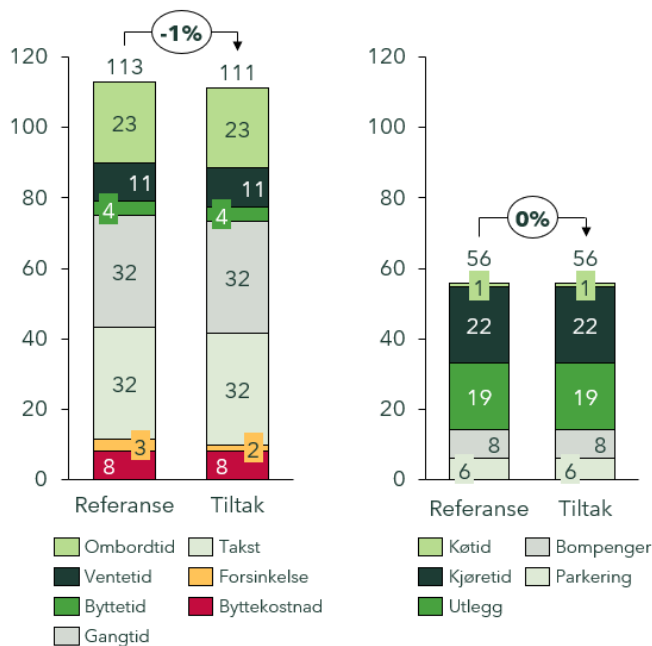
7.2.3. Forbedret fremkommelighet

Figur 7-29 viser generaliserte reisekostnader ved full fremkommelighet for kollektivtransporten. Dagens forsinkelser fra biltrafikken er estimert ved å benytte køtid fra transportmodellen RTM Dom Nidaros. Køtiden er beregnet som forskjellen mellom kjøretid for bil i rush og lav. Det er antatt at forsinkelser i lavtrafikken er 25 % av rushtrafikken og at full fremkommelighet fjerner all ekstrasforsinkelse i rushtrafikken. Det er flere deler enn bare trafikale forhold som skaper forsinkelser, som f.eks. klumping av busser. Øvrige forhold enn bilkø kommer ikke inn i denne beregningen.

Tiltaket gir en 1 % reduksjon i de gjennomsnittlige kostnadene for kollektivtrafikanter. Årsaken til at effekten ikke er høyere, skyldes at man ser på alle reiser i Byvekstområdet, mens fremkommelighetsutfordringene er konsentrert til noen områder. Det er som sagt flere forhold som skaper forsinkelser, og ikke alle disse kan knyttes direkte til forsinkelser

som oppstår i kjørefelt. En effekt som ikke er tatt med i beregningen ligger i overgangstider mellom de ulike rutene. Dette tilsier at effekten samlet sett trolig er høyere.

Tiltaket fører til 1,1 % flere kollektivreiser og -0,1 % færre bilreiser i hele området under ett.



Figur 7-29. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved full fremkommelighet. Gjennomsnittstall for hele Byvekstområdet.

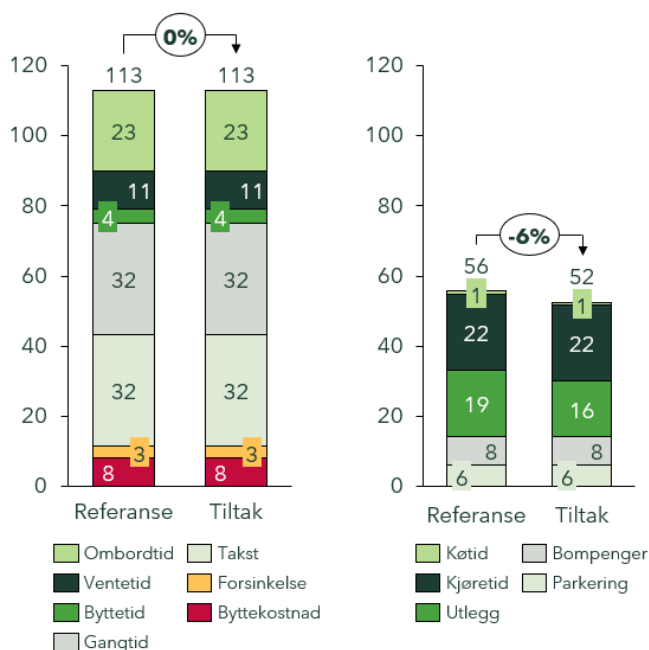
7.2.4. Økt elbilandel

Figur 7-30 viser endringer i generaliserte reisekostnader for bilreiser når vi legger til grunn en økning i elbilandelen i samsvar med siste, tilgjengelige prognose fra TØI på 77 % i 2030, sammenlignet dagens andel på 28 % av bilparken. Vi har beholdt dagens kilometerkostnader for elbilene, mens det er antatt at de i fremtiden betaler full bomtakst⁵. Den reelle forskjellen i kostnadene baseres på en lavere kilometerkostnad for elbil og at elbilene utgjør en større andel av bilparken i fremtiden.

Beregningen viser en reduksjon på 6 % i gjennomsnittsbilistens generaliserte reisekostnad. Dette innebærer negativ etterspørselseffekt for kollektiv på 2,5 % og en vekst i biltrafikken på 2,8 %. I analysen har vi lagt til grunn at elbilene betaler full bompenger. TØIs siste prognoser for elbilandel i Trondheim er 77 % i 2030, og det

⁵ Med en svært høy elbilandel i fremtiden virker det rimelig at man gjennomfører endringer i avgiftssystemene der også elbiler betaler mer enn de gjør i dag - og hva som er mulig maksimaltakst i dag.

virker rimelig å anta at endringer i takstsystemet vil inntreffe både for finansering av ulike tiltak og for å oppnå nullvekstmålet. Utviklingen i de relative prisene på drivstoff og elektrisitet vil påvirke effekten. Dersom drivstoffprisen vokser raskere enn strømprisen, vil effekten kunne bli høyere, ved motsatt tilfelle, lavere. Vår beregning tar utgangspunkt i at forholdet i fremtiden er likt som i dag.



Figur 7-30. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved økning i elbilandel i samsvar med prognosene fra TØI (77 % i 2030).

7.2.5. Reduserte takster

Reduserte takster er vurdert i flere tidligere studier. Hovedresultatet er at man i stor grad tiltrekker seg gående, syklende og kollektivreisende snarere enn bilister. En analyse av redusert takster i Buskerudbyen og Nedre Glomma fant små effekter for nullvekstmålet, og relativt små effekter for antall kollektivreisende, samtidig som man fikk mer fornøyde kunder (Asplan Viak 2023)..

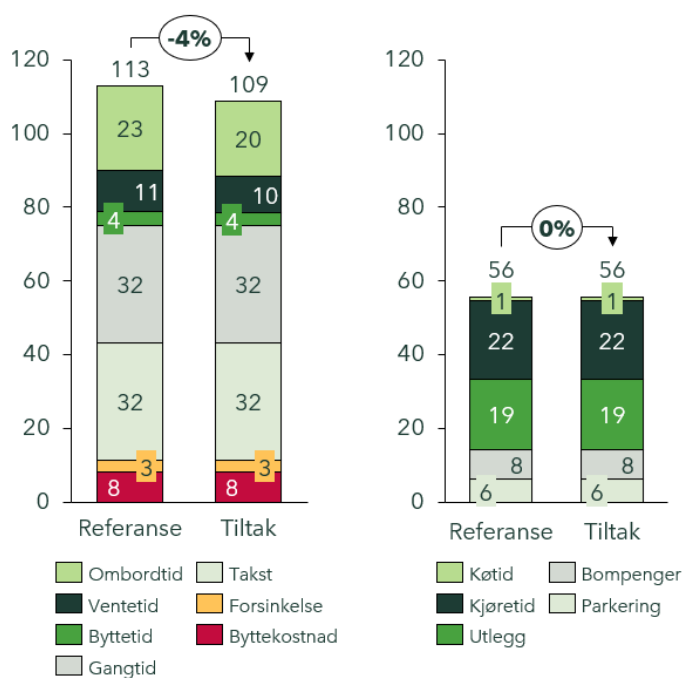
7.2.6. Tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen

Konseptutredningen om bybane i Trondheim (2022) vurderte ulike løsninger for å utvikle kollektivsystemet i Trondheim videre. Dette alternativet kombinerer et fullskala metrobussystem, bytog og en utvidelse av Gråkallbanen.

Følgende endringer i kollektivsystemet er lagt til grunn:

- **Metrobussystemet** er utvidet med to nye linjer: Dragvoll-Tillerbyen og Risvollan-Flatåsen. Det er antatt 6 avganger per time gjennom hele døgnet (10 minutters-frekvens).
- **Toget** er etablert mellom Stjørdaal til Heimdal med 15-minutters frekvens (4 avganger per time).
- **Gråkallbanen** er utvidet fra Sluppen til Lade i tråd Bybaneutredningen. Det er flere potensielle nye linjer som beskrives der og utvidelsen i prioritert rekkefølge. Utvidelsen til Sluppen har noe lavere prioritet enn de andre, men vil representere en helt ny strekning for trikken og er dermed lettere å analysere på et overordnet nivå.

I beregningene koder vi inn linjene etter hvilke soner de trafikkerer. Det kodes ikke inn noen endringer i gangtiden og man antar forenklet sett at linjene er tilgjengelige innenfor sonene med samme nærhet til trafikantene som dagens tilbud. Dette er en forenkling som trolig gir et litt mer positivt bilde av effektene enn en mer detaljert beregning. Anslagene vi kommer frem til er derfor antatt optimistiske.



Figur 7-31. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved iverksettelse av tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen.

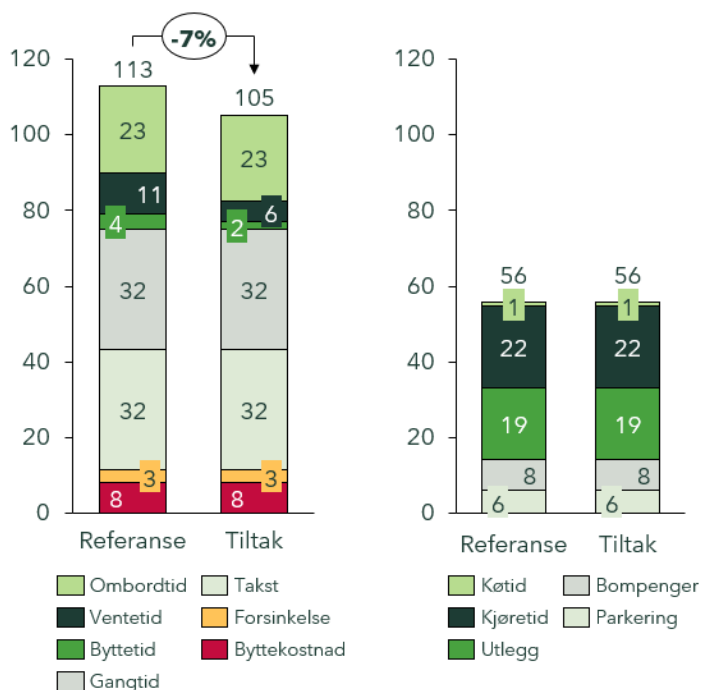
Vi anslår samlet økning i frekvens på de ulike reiserelasjonene og beregner nye ventet- og byttetider der de nye linjene og eksisterende kombineres. Tog, trikk metrobuss kan holde

en høyere hastighet enn vanlig buss dersom de gis prioritet. Gjennomsnittlig reisetid er derfor redusert med 10 % skjønnsmessig for å ta hensyn til denne effekten.

Figur 7-31 viser estimerte effekt av tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen med det anbefalte alternativet. Samlet sett gir tiltaket en 4 % reduksjon i de generaliserte reisekostnadene for gjennomsnittstrafikanten i Byvekstområdet. Dette estimeres til å gi 5,5 % flere kollektivreiser og -0,6 % færre bilreiser.

7.2.7. Doblet frekvens i hele byvekstområdet

Figur 7-32 viser effekten av å doble frekvensen for all kollektivtransport i Byvekstområdet. Dette tilsvarer en halvering av ventet- og byttetiden og gir en reduksjon i generalisert reisekostnader for den gjennomsnittlige kollektivreisen på 7 %. Samtidig vil tiltaket kreve en vesentlig økning av kapasiteten for kollektivtrafikken og kostnadene vil trolig doubles, da frekvensen vil måtte doubles for å oppnå endringen vi ser under.

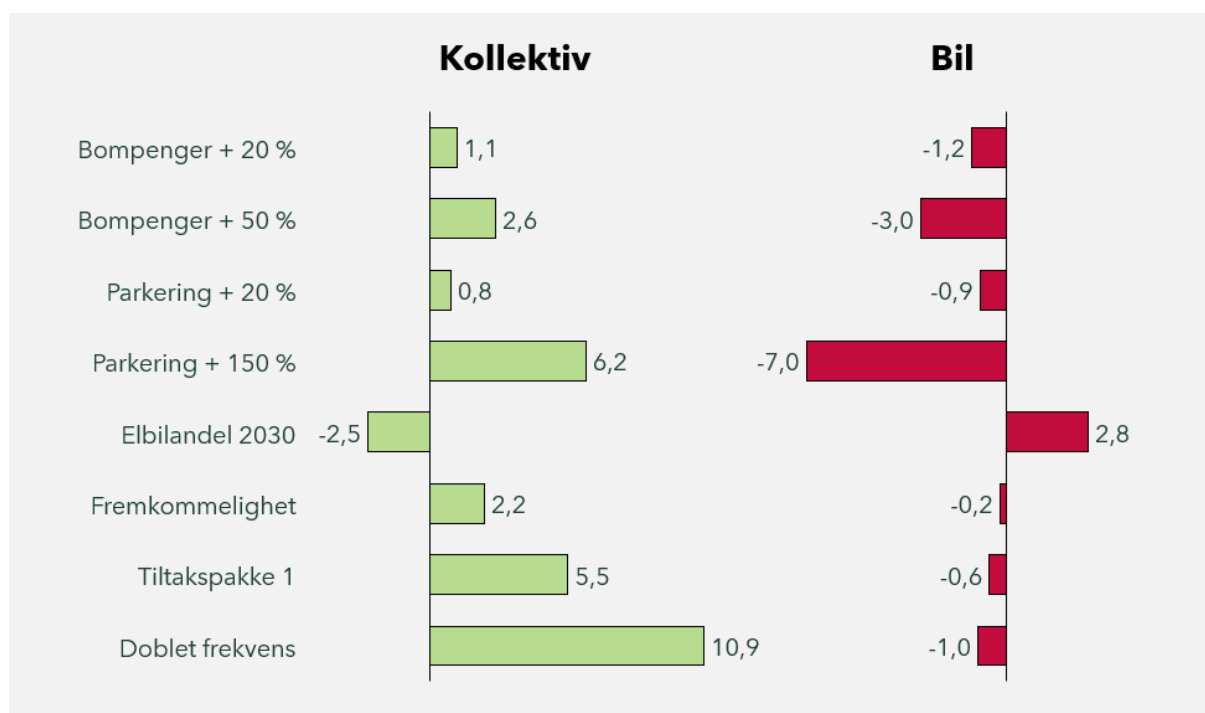


Figur 7-32. Gjennomsnittlige generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv ved doubling i frekvens for hele byvekstområdet

7.2.8. Etterspørselseffekter

Formålet med analysene over var å vurdere hvordan de ulike tiltakene bidrar til nullvekstmålet. Beregningene vi har gjennomført i dette kapitlet er oppsummert i figuren under, med effekter for henholdsvis kollektivtransport og personbilreiser. De positive kollektivtiltakene er plassert nederst, mens de restriktive biltiltakene er plassert øverst. Det fremstår som relativt klart at de positive kollektivtiltakene bidrar i langt mindre grad enn de negative biltakene for oppnåelse av nullvekstmålet. Ifølge TØIs grunnprognoser for persontransport, vil veitrafikken vokse med 8 % frem mot 2030 fra 2020 (Madslie & Steinsland, 2022) i gjennomsnitt på landsbasis. Vi legger derfor til grunn at nullvekstmålet innebærer å gjennomføre tiltak som kan redusere biltrafikken med 8 %.

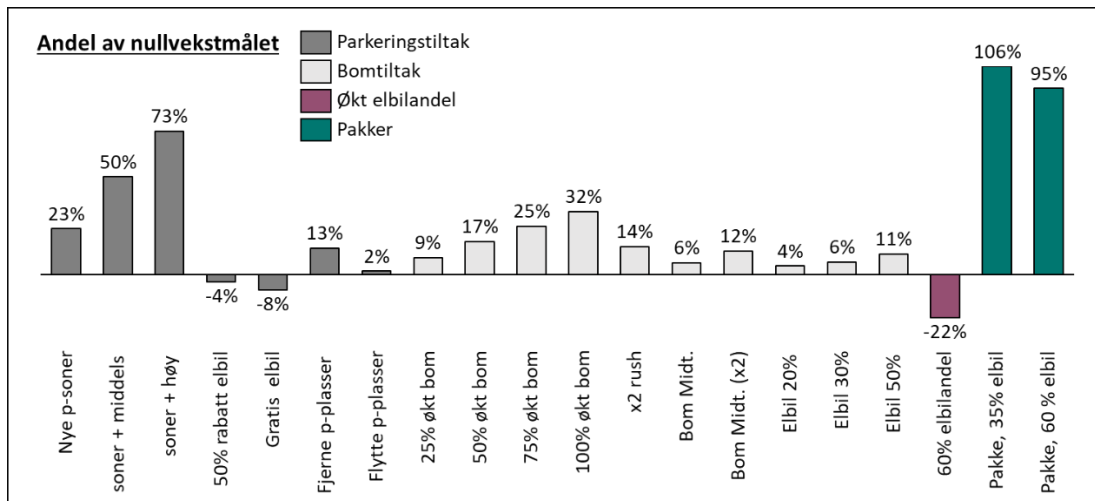
De positive kollektivtiltakene vil være kostnadsdrivende, da doubling av frekvens, etablering av to nye metrobusslinjer, bytog og en utvidelse av trikken trolig medfører økt belastning på de offentlige budsjettene. Samtidig gir disse tiltakene lavere effekt sammenlignet med de restriktive tiltakene for bil, som har en vesentlig lavere budsjettmessig kostnad.



Figur 7-33. Endringer i reiser ved ulike tiltak for bil og kollektivtransporten for reiser i Byvekstområdet.

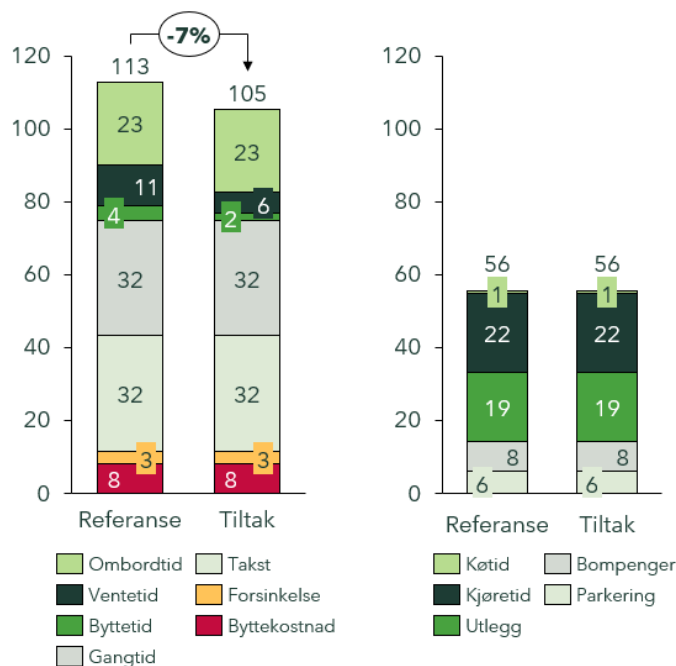
I dette prosjektet har vi ikke gjennomført detaljerte beregninger av kostnader, inntekter og detaljering av tiltakene. Betanzo m.fl. (2018) gjorde en analyse av hvilke restriktive tiltak som er nødvendige for å nå nullvekstmålet i Trondheim. De pekte spesielt på utvidelse av parkeringssoner som et viktig tiltak for å begrense bilbruken.

Figur 7-34 viser en faksimile fra Betanzo m. fl. (2018) som angir hvor stor prosentandel av nullvekstmålet som oppnås ved ulike tiltak. Figuren viser at det er særlig parkeringstiltak som bidrar til å oppnå nullvekstmålet, og da ved at flere soner får en høy økning i avgiften. Disse tallene gjaldt kun for Trondheim kommune, og ikke hele byvekstområdet. En høy økning i avgiftene tilsvarte 150 % økning i avgiftene i denne analysen. Vi har også beregnet effekten av en økning på 150 % som gir en reduksjon i biltrafikken på 7 %.



Figur 7-34. Hvordan ulike tiltak bidrar til å oppnå nullvekstmålet. Faksimile fra Betanzo m.fl. (2018).

Dersom vi ser på den generelle konkurransesituasjonen mellom bil og kollektivtransport i Byvekstområdet, fremstår det relativt klart at bilen står sterkt. I gjennomsnitt er bilen 50 % rimeligere enn kollektivtransporten. For å sette det hele i perspektiv, kan man se på tiltaket med doblet frekvens. Figur 7-35 viser generalisert reisekostnad for kollektiv og bil før og etter en doubling av frekvensen, som gir en halvering vente- og byttetiden. En doubling av gjør at en kollektivreise går fra å være dobbelt så belastende som en bilreise til å være 88 % mer belastende, samtidig som kostnadene forbundet med drift av kollektivtransporten doubles.



Figur 7-35. Effekt på generalisert reisekostnad for kollektiv av en doblet frekvens.

Våre beregninger antyder at de restriktive tiltakene i størst grad bidrar til nullvekstmålet. Videre er ikke kollektivtiltak alene tilstrekkelige for å kunne bidra til nullvekstmålet. Vesentlige forbedringer i tilbudet (som Tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen og doblet frekvens) gir kun små effekter for biltrafikken. Dette har trolig sammenheng med at tilbudet er godt på de relasjonene der man har reell konkurransesituasjon mellom bil og kollektivtransport i dag. I fravær av vesentlige restriksjoner på biltrafikken får man mindre effekter av de positive tiltakene. Dette henger først og fremst sammen med at bilen er «rimeligere» i bruk, ikke at kollektivtilbudet er for dårlig.

Et svært viktig poeng er at det må eksistere et godt alternativ dersom man skal legge restriksjoner på biltrafikken, og her kan kollektivtransporten spille en viktig rolle. Våre analyser må derfor ikke tolkes som at forbedringer i kollektivtilbudet skal unngås, men at man må supplere med restriktive tiltak for å nå nullvekstmålet.

Analysene er gjort på et overordnet nivå for hele byvekstområdet. Selv om tiltakene har liten effekt på overordnet nivå, kan det være gode tiltak dersom de målrettes til områder med størst potensiale. I neste delkapittel ser vi på nettopp dette.

7.3. Markedspotensial og reisestrømmer

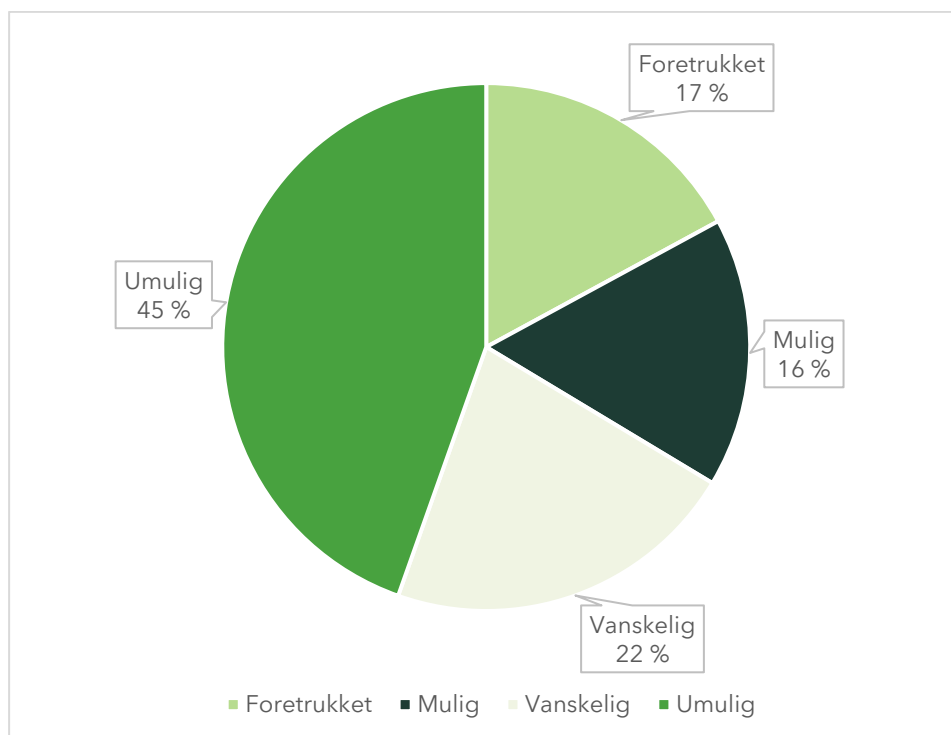
Vårt utgangspunkt er at markedspotensialet er sammensetningen av antall reiser som gjennomføres, samt konkurranseflaten mellom kollektivtransporten og øvrige transportformer. Det første punktet vil avgjøre reisemarkedets totale størrelse, mens det siste vil bestemme hvor stor andel av dette «markedet» kollektivtransporten kan fange. Formålet er å se hvor man kan finne **nye** kollektivreiser, ikke nødvendigvis hvor det er mange reiser i dag. Kort fortalt gjøres dette ved å finne reiserelasjoner der (i) effekten av kollektivtiltak kan gjøre kollektivtransporten konkurransedyktig og (ii) det finnes et relativt stort reisevolum. Vi fokuserer her på **bilreiser**, og ser ikke på hvor kollektivtransporten er konkurransedyktig mot sykkel og gange.

Markedspotensialet for å overføre reiser til kollektivtransport er delt inn i fire kategorier, vist i Figur 7-36. Analysen skiller på reisestrømmene hvor det er:

- **Foretrukket** å reise med kollektivtransport. *Konkurranseflater under 1,15.*
- **Mulig** å hente noen reiser dersom man forbedrer tilbudet: *Konkurranseflater fra 1,15 til 1,5.*
- **Vanskelig** å hente reiser gjennom forbedring av tiltak: *Konkurranseflater fra 1,5 til 2,0.*
- **Umulig** å hente reiser fordi bilen er et mye mer attraktivt alternativ enn kollektivtransporten. Selv om man gjør forbedringer av kollektivtilbudet, klarer man ikke å skape en god konkurranseflate. *Konkurranseflater over 2,0.*

Formålet med denne inndelingen å se på hvor man kan hente nye kollektivreiser. Reisene i gruppen «foretrukket» har allerede svært god konkurranseflate mot bil, som tilsier at en større del av markedet er «tatt». De som faller i den «mulige» gruppen er kanskje mer interessante, fordi her ligger konkurranseflatene i større grad på vippen, slik at tiltak vil kunne påvirke om kollektivtransporten er konkurransedyktig eller ikke.

Som det fremkommer av Figur 7-36 er 45 % av reisestrømmene umulige å overføre. 22 % er vanskelig å overføre. 16 % av reisene har potensial, og kollektivtransport er foretrukket på 17 % av reisene som gjennomføres med bil i dag.

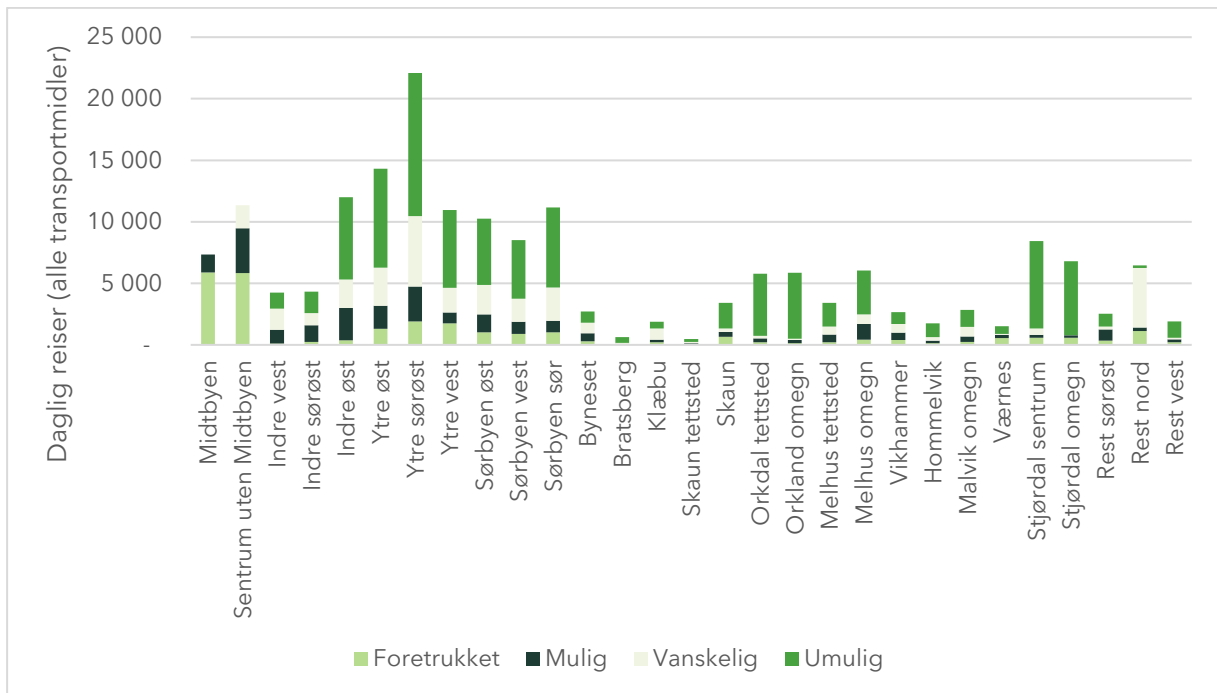


Figur 7-36 Andeler innenfor de ulike «potensialkategoriene».

Markedspotensialet analyseres geografisk for å kunne si noe om **hvor** det er mulig å plukke nye bilreiser, og der tiltak er mest effektivt. Figur 7-37 viser markedspotensialet fordelt etter sonene i studieområdet. Området hvor man kan «plukke reiser» er der det er «mulig», som særlig er **mellom** de følgende:

- **Sentrum uten Midtbyen:** Bydel Fagerlia, Dyrborg, Skansen, Øya, Elgeseter, Gløshaugen, Singsaker, Pappenheim, Rosenborg, Møllenberg, Solsiden, Nyhavna, Rosendal og Lademoen.
- **Ytre sørøst/Ytre øst:** Sorgenfri, Nidarvoll, Fossegrenda, Risvollan, Othilienborg, Moholt og Strinda. Charlottenlund/Ranheim.
- **Indre øst til Midtbyen:** Lade, Persaunet, Leangen, Strindheim. Valentinlyst.

Disse analysene er gjort på et overordnet nivå og er ment som en grovsortering av hvilke områder der man har anledning til å hente flere reiser. De viktigste faktorene er som nevnt (i) hvor mange reiser det er snakk om (totalmarkedet) og (ii) hvor gode konkurranseflatene er opp mot bil. Vi ser altså kun på overflytting av bilreiser, ikke sykkel og gange.



Figur 7-37. Markedspotensialet fordelt etter ulike soner.

Internt i omegnskommunene er markedspotensialet for å hente nye reiser lavt. Dette innebærer at de aller fleste reisene har et konkurranseforhold mellom bil og kollektiv der sistnevnte kommer vesentlig dårligere ut enn førstnevnte. For å øke antallet kollektivreiser er det viktig at tilbudsutviklingen målrettes til områdene med høyest potensial. Samtidig fyller kollektivtransporten en viktig sosial funksjon i og med at den gir et minimumsnivå av tilgjengelighet for befolkningen, uavhengig av hvor man bor. Disse to hensynene kan i visse tilfeller stå i motsetning til hverandre. I den videre utviklingen av kollektivtilbudet er det derfor viktig at man finner en god balanse mellom utvikling av markedet og å tilby grunnleggende mobilitet.



Figur 7-38. Soner i Trondheim by.

Markedspotensialet for de ulike reiserelasjonene er som vist i Figur 7-39. Videre er de ulike sonene i Trondheim (der potensialet er størst) vist i Figur 7-38 for å lette lesningen av tabellen.

Markedspotensialet er lavt i de fleste reisestrømmene mellom omegnskommunene. Det er større markedspotensial på reisene som ender eller går til Trondheim kommune, noe som gjenspeiler mønsteret for konkurranseflaten mellom kollektivtilbudet og bilreiser beskrevet i avsnitt 7.1.2. Området med størst potensial er fra områder rett utenfor sentrum og inn. Det er noe mindre potensial inn til Midtbyen hvor det allerede er gode konkurranseflater, dvs at kollektivtrafikken allerede tar store markedsandeler.

Reisene mellom **Ytre sørøst** (Moholt, Dragvoll, Othilienborg, Sorgenfri, Nidarvoll, Risvollan, Steinan) og **Sentrum uten Midtbyen** (Fagerlia, Dyrborg, Skansen, Øya, Elgeseter, Gløshaugen, Pappenheim, Rosenberg, Møllenberg, Solsiden, Nyhavna, Rosendal og Lademoen) skiller seg ut som relasjonene med klart størst markedspotensial. Vi anbefaler at man satser videre på å bygge opp under markedsgrunlaget i disse områdene. I tillegg er de et potensiale på reiser mellom «Ytre øst» (Tunga, Jakobsli, Charlottenlund, Ranheim, Vikåsen) og «Sentrum utenfor Midtbyen».

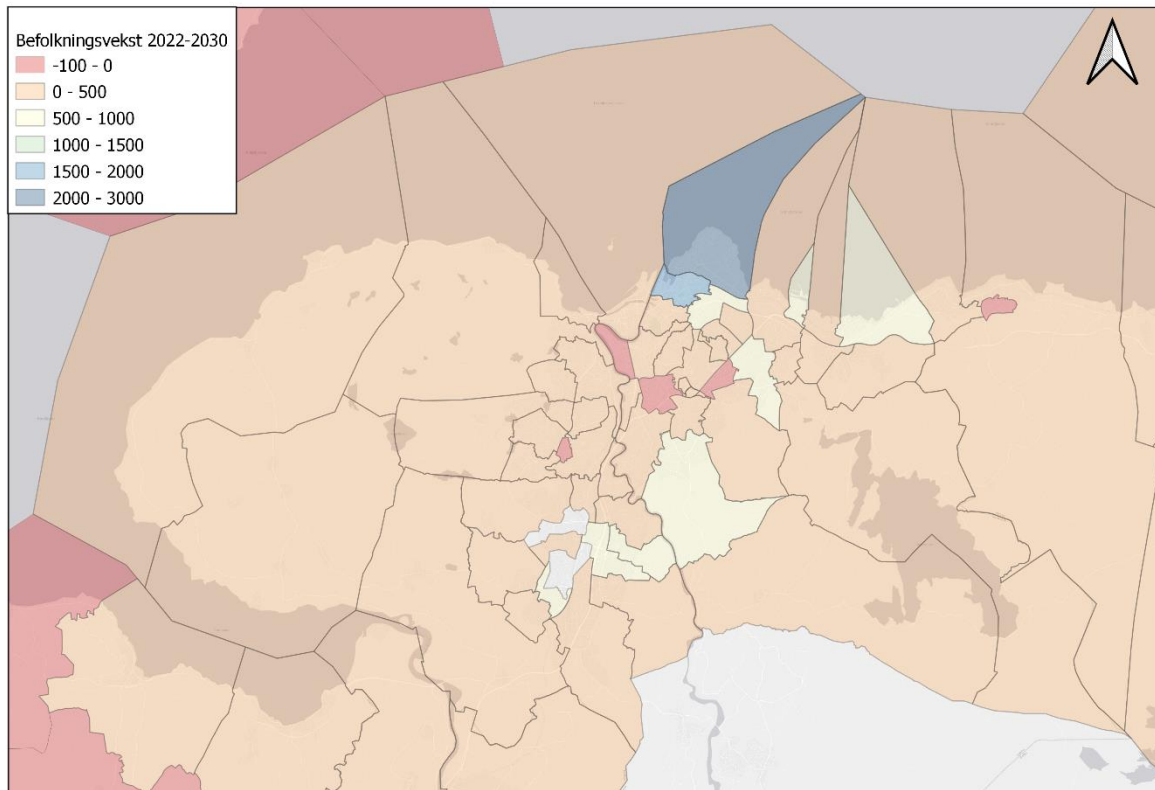
Det er også et visst potensial for flere reiser inn til Midtbyen fra Indre Øst (Lade), Indre sørøst (Berg, Lerkendal, Tyholt) og Indre vest (Sverresborg, Breidablikk). Potensialet er imidlertid noe mindre enn til områdene rett utenfor sentrum, hvor det ikke er like sterke restriksjoner på biltrafikken.

	Midtbyen	Sentrum uten Midtbyen	Indre vest	Indre sørøst	Indre øst	Ytre øst	Ytre sørøst	Ytre vest	Sørbyen øst	Sørbyen vest	Sørbyen sør	Byneset	Bratsberg	Klæbu	Skaun tettsted	Skaun	Orkdal tettsted	Orkland ømegn	Melhus tettsted	Melhus ømegn	Vikhammer	Hommelvik	Malvik ømegn	Værnes	Stjørdal sentrum	Stjørdal ømegn
Midtbyen			365	273	756								33													
Sentrum uten Midtbyen			480			1079	1830					219	39													
Indre vest	412	482		118										21			4	22	31	19	7	13				
Indre sørøst	319		108					191	179	151	171	56		35			9			49	19	37				
Indre øst	837								380	324	365			73			20	62	104	192	71	133				
Ytre øst		1133					427										27	24	76	120						
Ytre sørøst		1875										232						51	186	303						
Ytre vest				213		453									7	50	21	12				11	21			
Sørbyen øst				186	394											149	41	26	203	272	51	19	37			
Sørbyen vest				152	328										12	101	36	25		182	43	18	33			
Sørbyen sør				178	379										26		73	52			48	20	38			
Byneset		249		66			261								4	27	12	6				4	7			
Bratsberg	36	45													1											
Klæbu			22	42	81										4									21	7	4
Skaun tettsted							8		13	27	4	1	4													
Skaun							55	171	111		29															
Orkdal tettsted					28		23	44	38	77	13								75		1	2			6	
Orkland ømegn			4	10	21	25	54	12	27	26	56	7											13	10	8	
Melhus tettsted			23		65	80	197		222												7			11	5	4
Melhus ømegn			34		113	133	344		322	206						84					8		6		10	6
Vikhammer			21	56	217				55	45	50								7	7				21	68	46
Hommelvik			7	23	84			12	21	19	22	4					1									
Malvik ømegn			14	44	154			23	41	35	42	7					2			6						
Værnes															21				13	11		21				
Stjørdal sentrum														7				10	5	9	64					

Figur 7-39. Markedspotensialet for kollektivtrafikken fordelt på sonerelasjoner.

Beregningene er gjennomført med siste versjon av RTM-modellen for Trondheimsområdet i dagens situasjon. Vi har vurdert hvordan forventet befolkningsutvikling kan påvirke resultatene ovenfor. Det er tatt utgangspunkt i Trondheim kommunes befolkningsprognoser som er aggregert til byområder. Det lages også prognoser for de øvrige kommunene. Vi fokuserer på Trondheim siden markedspotensial og befolkningsveksten er høyest her.

Figur 7-40. Forventet befolkningsvekst i Trondheimsområdet 2022-2030. viser forventet befolkningsvekst i Trondheimsområdet. Det er planlagt en fortetting rundt Solsiden og Lade som viktigste utbyggingspunkter. Dette er også områder med et visst markedspotensial for kollektivtransporten. Her kan også området «Ytre sørøst» (Moholt mv.) nevnes der det forventes en mindre befolkningsvekst, men der markedspotensialet er anslått til å være av betydning. Analysene her er gjennomført på et overordnet nivå, men viser en retning og kan gi anledning til å gå dypere inn i materien.



Figur 7-40. Forventet befolkningsvekst i Trondheimsområdet 2022-2030.

7.4. Sammenfatning

I dette kapitlet har vi undersøkt konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv, markedspotensialet for kollektivtrafikken på ulike reiserelasjoner og effekten av ulike tiltak på kollektiv- og bilreiser på et overordnet nivå. Nullvekstmålet er et sentralt mål i Miljøpakken, og setter viktige rammer for dette oppdraget. Vi har derfor valgt å legge vekt på konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv.

7.4.1. Konkurranseforhold mellom bil og kollektiv

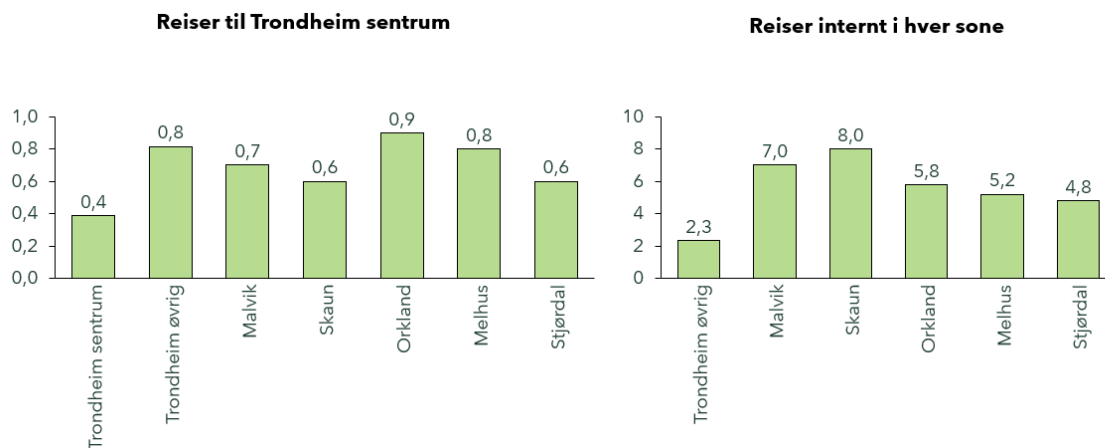
Analysen av konkurranseforholdene mellom bil og kollektiv har vist en tydelig inndeling av kollektivmarkedet i Trondheimsregionen. Våre hovedfunn tilsier følgende inndeling i konkurranseforholdene:

Kollektivtransporten **konkurrerer best** på turer som går inn til Midtbyen og Trondheim sentrum, og litt bedre fra Trondheim enn fra omegnskommunene (konkurranseforhold under 0,8). Dette skyldes i stor grad parkeringsavgiftene i sentrum, samt bompengene i

Trondheim. Erfaringsmessig er det svært utfordrende for kollektivtransporten å konkurrere godt mot bilen dersom man ikke har restriktive tiltak mot sistnevnte.

Kollektivtransport **konkurrerer mindre godt** på turer mellom omegnskommuner og i Trondheim utenfor sentrum (konkurransforhold rundt 1,5-2). Dette er altså reiser mellom omegnskommunene og internt/tverrgående reiser i Trondheim kommune.

Kollektivtransport konkurrerer **klart dårligst** på interne turer i omegnskommuner (konkurransforhold rundt 5-6).



Figur 7-41. Illustrasjon av konkurranseforholdet på ulike reiserelasjoner.

Figur 7-41 oppsummerer hovedtrekkene vi har funnet. Her vises reiser til sentrum av Trondheim og videre reiser internt i omegnskommunene og på tvers i Trondheim (Trondheim for øvrig). Konkurransflatene til sentrum av Trondheim er gode fra alle omegnskommuner. Konkurransflatene for øvrig er dårlige, også for mange av de tverrgående reisene i Trondheim. Det er viktig å påpeke at dette ikke nødvendigvis skyldes et dårlig kollektivtilbud, men at bilen er relativt sett bedre, i fravær av restriktive virkemidler.

Kollektivtransportens konkurransekraft for reiser inn til Midtbyen avhenger i stor grad av de restriktive virkemidlene for bil som er lagt til grunn, selv om man har et godt tilbud. For alle reiser til Midtbyen utgjør **parkeringskostnad** en betydelig del av totale kostnader for bilreiser. Dette viser effektiviteten i parkering som virkemiddel for å endre konkurranseforhold mellom bil og kollektivtransport. Kombinert med lavere generaliserte kostnader for kollektivtransport, bidrar dette til de gode konkurranseflatene for kollektiv.

I flere tilfeller ville bilen vært det beste alternativet hvis man fjernet bompenger og parkeringsavgifter, selv på reiser til Midtbyen. Analysene viser altså at restriktive

virkemidler for bil er avgjørende for å opprettholde kollektivtransportens konkurransekraft i Trondheimsregionen, selv på reiser til Midtbyen.

På kollektivreiser fra omegnskommuner er ombordtiden høy, noe som er vanskelig å gjøre noe med. Gangtiden er ofte også høy, men den kan påvirkes av arealplanlegging, ved å bygge ut i områder nærmere eksisterende kollektivtilbud. Flere holdeplasser, som kan gi kortere gangtid vil føre til lengre ombordtid.

I de mest sentrale sonene i Trondheim er generaliserte kostnader med kollektivtransport høy, og sykkel og gange stiller trolig sterkere relativt til bil enn kollektivtransport. Gangtid og takst gjør at generaliserte kostnader for kollektivtilbudet blir høyt for alle bydeler, mens generaliserte kostnader for bil er lave.

7.4.2. Markedspotensial

Analysen av markedspotensialet for kollektivreiser har fokusert på hvor det finnes større reisestrømmer, der man kan gjøre tiltak som øker sannsynligheten for at nye kollektivreiser overføres fra bil. Vi har forsøkt å finne områder der kollektivtransporten til en viss grad konkurrer med bilen, slik at effekten av tiltak trolig kan bidra til å gi en reell endring i konkurranseforholdet. Dette settes i sammenheng med relasjoner der antall reisende er høyt.

Våre analyser indikerer at markedspotensialet er størst i en avgrenset del av Trondheim.

På reiser inn til Midtbyen: er allerede konkurranseforholdene svært gode, og det går mange reiser. Dette skyldes i stor grad restriktive tiltak, men også et godt tilbud. Effekten av ytterligere forbedringer er forventet å være mindre, siden en del av potensialet trolig er tatt ut. Likevel er det fortsatt et potensiale for å hente flere reiser, spesielt fra Indre Øst (Lade) og Indre Vest (Marienborg, Sverresborg mv.).

Det er reiser fra boligområdene rett utenfor sentrum og inn til sentrum, der potensialet er størst i Trondheim. Områder med potensiale for nye kollektivreisende peker seg ut som reiser til sentrumsområdene utenom Midtbyen, altså Ila, St. Olav, Gløshaugen, Bakklandet, etc. Det er særlig reiser mellom områder litt utenfor sentrum som peker seg ut her Indre Vest (Marienborg, Sverresborg mv.), Ytre øst (Ranheim, Charlottenlund) og Ytre Sørøst (Moholt, Singsaker, Berg, Strinda).

For internreiser utenfor Midtbyen i Trondheim har kollektivtransporten lavt markedspotensial, med dagens konkurranseforhold- og forutsetninger. Videre er markedspotensialet lavt for de fleste områdene utenfor Trondheim sentrum. Unntaket er på reiser inn til Trondheim, som vist i konkurranseflateanalysen.

Dersom man ønsker å øke antallet reisende anbefaler vi at man konsentrerer tilbudsutviklingen til områder med størst potensiale. Samtidig er det viktig at man også skaffer til veie et funksjonelt tilbud for områder med lavere potensiale, for å sikre at alle har et godt nok mobilitetstilbud.

7.4.3. Effekter av ulike tiltak på antall kollektiv- og bilreiser

Våre beregninger antyder at de **restriktive biltakene i størst grad bidrar til nullvekstmålet**. Videre **er ikke kollektivtiltak alene tilstrekkelige for å kunne bidra til nullvekstmålet**. Vesentlige forbedringer i tilbudet (som Tiltakspakke 1 fra Bybaneutredningen og doblet frekvens) gir kun små effekter for biltrafikken. Dette har trolig sammenheng med at tilbudet er godt på de relasjonene der man har reell konkurransesituasjon mellom bil og kollektiv i dag. På relasjoner der det ikke er vesentlige restriksjoner på biltrafikken får man mindre effekter av tiltakene ikke klarer å tippe konkurranseforholdet i favør av kollektivtransporten. Dette henger først og fremst sammen med at bilen er rimelig, ikke at kollektivtilbudet er for dårlig.

8. Erfaringer fra andre byområder

8.1. Utvalg

Skiller Stor-Trondheim seg ut fra sammenlignbare byer? Er det gjennomført smarte grep i sammenlignbare byer som Trondheim også kan utnytte? En sammenligning mot andre byer er relevant og sentralt for å evaluere tiltak, samt hente inspirasjon.

De sentrale kriteriene for utvelgelse av byområder i dette prosjektet, er at disse skal være *sammenlignbare* med Stor-Trondheim med hensyn til:

- *Demografi* - antall bosatte og ansatte i byområdet og regionen, samt den demografiske fordelingen.
- *Geografi* - som bl.a. handler om størrelsen på markedsområdene i by og region.
- *Funksjon* - storbyområder med nasjonale og regionale funksjoner, universitet/ studiesteder. Regionsentra med betydelig innpendling fra større omland, som tilsier behov for differensiert tilbuds nivå mellom storby og region.
- *Myndighet og relevans* - nordiske byer trukket fram som særlig relevante pga. tilsvarende lovverk, organisering og gjenkjennbare utfordringer innen vinterdrift.
- *Type driftsarter* (f.eks. tog, buss og båt). Byer som implementerer BRT-inspirerte bussystemer framstår som særlig relevante, fremfor trikkebyer eller byområder med tyngre skinnegående tilbud.
- *Helhetlig strategi inkludert sentrale mål*. Sammenligningen skal omfatte både kollektivtilbud og -system.

I samarbeid med oppdragsgiver har det, med utgangspunkt i en lang bruttoliste med aktuelle byområder, blitt gjort en seleksjon av et håndterbart utvalg byområder som treffer godt på kriteriene over, og som sikrer en sikre riktig bredde og dybde i utvalget.

Byområdene som legges til grunn for sammenligningen er:

- Helsingborg (SE)
- Jönköping (SE)
- Tampere (FI)
- Turku (FI)
- Ålborg (DK)

Sentrale data for byene framgår av tabellen nedenfor. Hvert byområde beskrives ved et oppslag som fokuserer på mål, tiltak og resultat. Avslutningsvis følger et oppsummerende delkapittel som sammenstiller erfaringer med overføringsverdi til Stor-Trondheim.

Benchmarking av byer

Målepunkter	Trondheim	Helsingborg	Jönköping	Tampere	Turku	Ålborg
Innbyggere by	212 660 ⁽¹⁾	150 975 ⁽⁵⁾	145 114 ⁽⁵⁾	346 000 ⁽⁸⁾	198 000 ⁽¹⁰⁾	120 914 ⁽³⁾
Innbyggere region	478 470 ⁽²⁾	1 414 324 ⁽⁵⁾	369 113 ⁽⁵⁾	530 000 ⁽⁸⁾	305 630 ⁽¹⁰⁾	222 571 ⁽³⁾
Areal per km ² by	497 ⁽³⁾	347 ⁽³⁾	1 489 ⁽³⁾	525 ⁽³⁾	247 ⁽³⁾	51 ⁽³⁾
Areal per km ² region	4 256 ⁽³⁾	11 027 ⁽³⁾	10 495 ⁽³⁾	12 585 ⁽³⁾	1 150 ⁽¹¹⁾	201 ⁽¹⁴⁾
Innbyggere per km ² by	428	435	97	659	802	2 371
Innbyggere per km ² region	112	128	35	42	266	1 107
Kollektivmyndighet	AtB	Skåne- trafiken	Jönköping s Länstrafik	Nysse	Föli	Nordjylland s Trafikselska
Antall passasjerer per år region (x1000)	31 953 ⁽⁴⁾	147 754 ⁽⁶⁾	17 179 ⁽⁶⁾	42 600 ⁽⁸⁾	21 827 ⁽¹²⁾	20 000 ⁽²²⁾
Antall reiser per innbygger per år region	67	104	47	80	71	90
Tilskuddsandel region	55 %	52 %	69 %	61 %	47 %	76 %
Markedsandel kollektivtrafikk (motorisert)	11% ⁽⁴⁾	31% ⁽⁷⁾	16% ⁽⁷⁾	22% (by) ⁽⁹⁾	16% ⁽¹³⁾	N/A

Kilder: (1) trondheim.kommune.no. (2) trondelagittall.no. (3) snl.no. (4) miljøpakken.no. (5) scb.se. (6) Trafik analys Regional linjetrafikk 2022. (7) Det svenske kollektivbarometeret 2022. (8) visittampere.fi. (9) SUMP 2021. (10) citypopulation.de. (11) ugeo.urbistat.com. (12) Foli Handlingsrapport 2022. (13) civitas.eu. (14) dst.dk. (15) Fokus på fremtiden, Nordjyllands Trafikselskab årsrapport 2022.

Figur 8-1: Objektive data pr. byområde og sentrale nøkkeltall fra 2022. Helsingborgregionen inkluderer hele Skåne län, som forklarer de høye innbygger- og passasjertallene i regionen.

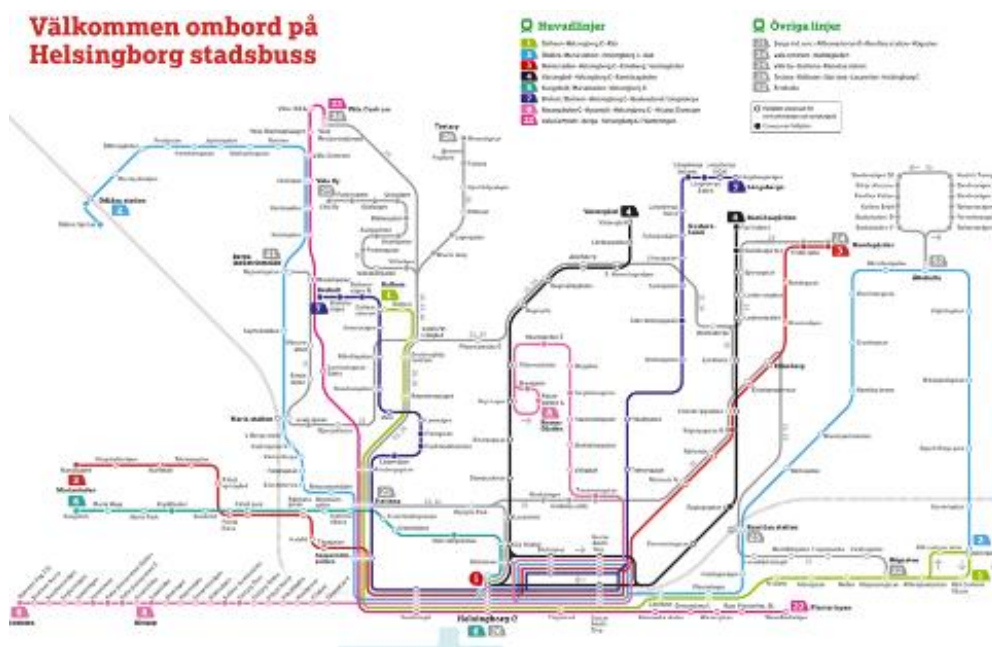
8.2. Byområdet Helsingborg

Helsingborg ligger i regionen Skåne, som er blant Sveriges største län (fylker) målt i antall innbyggere. Kollektivandelen i regionen var 31 % i 2022 (av motoriserte reiser), noe som er høyere enn gjennomsnittet i Sverige. Mulige forklaringsårsaker er at Skåne omfatter mange byområder med konsentrert marked og godt utbygd kollektivtilbud for lokale reiser. Spesielt gjelder dette Malmö, i egenskap av å være Sveriges tredje største by. Samtidig er det betydelig omfang regionale reiser. Skåne inngår som del av det felles bo- og arbeidsmarkedet rundt København, med betydelig pendling og godt utbygd skinnegående kollektivtrafikk. Det er Skånetrafiken som er ansvarlig kollektivtrafikkmyndighet i Skåne. All trafikk kjøpes inn på kontrakter med ulike trafikselskaper etter anbud.

I Helsingborg by tilbys et kollektivtilbud bestående av bybuss: 8 hovedlinjer og 5 øvrige linjer, med frekvens på maksimalt 8 avganger/time. Enkeltbillett koster SEK 31 for en sone.

Regionalt tilbud med utgangspunkt i Helsingborg:

- Buss: Et omfattende nettverk med regionbusser dekker by, forsteder og distrikter. En premis er at linjene skal inngå som del av et integrert nettverk. Linjenettet er utformet slik at regionbussene starter fra/ender på togstasjoner (f.eks. Helsingborg, Ramlösa, Ängelholm) eller bussknutepunkt, eventuelt både starter og slutter i slike. Dette understreker en tydelig terminalstruktur.
- Tog: Øresundståget forbinder Helsingborg med Lund, Malmö og København, mens Pågatåg (regionalt tog) betjener Hässleholm, med forbindelser regionalt og nasjonalt. I Sverige er det länet som er ansvarlig for innkjøp av regionalt togtilbud.
- Ferge: Helsingborg - Helsingør (DK) drives kommersielt, og er stadig en viktig forbindelse for passasjerer og kjøretøy, selv etter åpningen av Øresundsbroen.
- Närtrafik: Bestillingsbaserte turer med taxi til steder der det ikke går annen kollektivtrafikk. Turer til fast definerte tidspunkter og geografiske avgrensede områder som bestilles senest to timer før.
- Prismodell: Skåne er kjent for sine «personlige» soner, der reisen pris beregnes ut fra antall kilometer fra holdeplassen passasjerer reiser fra. Liten sone (SEK 31) gjelder inntil 8 km. Mellomstor 35 km og stor sone omfatter hele Skåne.



Illustrasjon: Linjekart bytrafikk Helsingborg (kilde: Skånetrafiken).



Illustrasjon: Kart som viser byområdet, korridorer med regionbuss, og geografiske områder betjent med N rtrafik (Skånetrafiken).

Mål

40 % (motorisert) markedsandel i 2030

Delmål

-  kt geografisk tilgjengelighet
 - Andelen reiser til/fra jobb med kollektivtrafikk, sykkel og gange skal øke.
 - Minst 92 % av bosatte i regionen skal ha minst 10 reisemuligheter pr. hverdag til utvalgte vekstområder (inkl. Helsingborg) innenfor maks. en times reisetid, og 92 % skal nå et regionsenter innenfor 45 minutter.
- Fornøyde kunder
 - Minst 8 av 10 kunder skal være fornøyde med Skånetrafiken 2025
-  kt tilgjengelighet for personer med funksjonsnedsetting
 - 80 % av holdeplassene tilknyttet statlig veinett med >10 daglige påstigninger skal være tilpasset personer med funksjonsnedsettelse i 2025, og 90 % av holdeplasser >15 påstigende.
- Redusere klimaavtrykket tilknyttet kollektivtrafikken
 - Antall g. CO2 pr personkilometer skal være redusert med 20 % ved utgangen av 2025, målt mot 2018-nivå.

Tiltak (utvalg)

- Oppgradert infrastruktur jf. Nasjonal Transportplan 2018-2029 og Regional plan for transportinfrastruktur (RTI-plan)
- Har innført miljøsoner i sentrum, som stiller miljøkrav til tyngre kjøretøy >3,5 tonn (omfatter store lastebiler og busser).
- Utreder regionalt superbusskonsept med økt prioritet for kollektivtrafikk, i form av fysiske tiltak, tekniske løsninger, forbedrede vogner og økt servicegrad. Gjelder tunge strekninger i regionen som ikke betjenes med tog, bl.a. Helsingborg-Höganäs og Helsingborg-Örkelljunga.
- Innfører byexpresser, som møter kundene med et konsept basert på høy kapasitet, hastighet, komfort og enkelhet.

«HelsingborgsExpressen» er merkenavnet som brukes om superbusskonseptet i Helsingborg. Foreløpig omfatter konseptet en linje (1 Dalhem - Helsingborg C - Råå), etablert i 2019. I konseptet inngår at bussene kjører delvis på egen infrastruktur, bl.a. i egne bussfelter langs innfartsveiene, og med høy grad av signalprioritering i trasé. I bydelene framstår løsningene som forbilledlige for buss. Utvalgte, tunge bydeler og nærsentre er bundet sammen av pendellinjen via sentrum. Det kjøres inntil 8 avganger pr. time med elektrisk leddbuss, som lades via pantograf på endeholdeplassene. Bussene er levert av VDL og innredet med god belysning, skjermer og komfortable ståplassområder.

Det vil være uriktig å omtale HelsingborgsExpressen som et fullverdig BRT-system iht. internasjonale definisjoner, men snarere et «BRT-inspirert» konsept. Spesielt i sentrum, der arealpresset er størst, har man gjort kompromisser mot andre trafikantgrupper. Et av valgene er å åpne superbussstraséen for all busstrafikk, både bylinjer og regionlinjer. Gjennom sentrum - en tung fellesstrekning med mye busstrafikk («kollektivbue») - bidrar dette isolert sett til mer uforutsigbar kjøretid for linje 1, som følge av mangel på køfri kjørevei. Samtidig bidrar utformingen til en mer smidig trafikkavvikling i sum for all busstrafikk. Foran Helsingborg C kombineres kantstopp med busslommer for å håndtere ulike oppholdstid på holdeplass for ulike kategorier av linjer.

Fra 2024/25 utvides konseptet med en annen linje fra Kungshult via Maria stasjon, Stattena, sentrum, Närlunda og Gustavslund til Östra Ramlösa. Det foreligger også planer om en tredje linje med oppstart 2027.



Illustrasjon: Eksempel på infrastrukturutforming, her Järnvägsgatan - Malmöleden (foto: SR, 2023).

8.3. Byområdet Jönköping

Jönköping ligger i Jönköpings län, Sverige. Jönköpings Länstrafik (JLT) er ansvarlig kollektivtrafikkmyndighet, og anskaffer trafikktilbudet på langsiktige kontrakter med bussoperatører og togselskaper. Det ble nylig startet opp en 10-års kontrakt med Vy Buss AB, som omfatter busstilbudet i Jönköping.

Kollektivtrafikkens markedsandel i regionen var 16 % i 2022 av motorisert trafikk.

Jönköping er blant de regionene i Sverige hvor det vanligst å reise med periodebillett. Hele 50 % av passasjerene reiser på ulike periodebilletter, som indikerer at kollektivtrafikken attraherer faste reisende, og framstår som et reelt alternativ til bilbruk. Jönköping er den svenske storbyen der kundene i størst grad svarer at deres muligheter for å reise kollektivt har forbedret seg de seneste årene (kilde: Svensk kollektivtrafikk 2022). Dette er viktige årsaker til at byen trekkes fram som «rollemodell» i utredningen.

Trafikktilbud (utvalg):

- 4 bystamlinjer (linjene 1-4) betjener 70 % av passasjerene, og tilbyr avganger hvert 6-10 minutt. Linjene betjenes med elektriske, høystandard leddvogner (Volvo) med endepunktslading. Vognene har felles ut- og innvendig design, mens linjene eget nummer og linjefarge som brukes i trafikantinformasjonen.
- 10 øvrige bybusslinjer utfyller bystamnettet og gir flatedekning på ulike måter:
 - To lokal-/materuter i 20-minutters rute til/fra bystamnettet (i Huskvarna), i områder der leddvogner har begrenset fremkommelighet.

- Tre pendelruter forbinder bydeler via sentrum, samt tre sentrumsrettede linjer, på tilbudsni­vået under bystamlinjene. Disse linjene gir tilbud til områder og korridorer som ikke betjenes med bystamlinje, eller gjør andre funksjoner, eksempelvis gir heldekkende flyplasstilbud med lokalbuss.
- To rushekspresser gir bystamlinjene supplerende kapasitet, og tar kundene raskere fram i perioder når flest reiser.
- Bussene har et design som separerer, men gir assosiasjoner, til stamlinjene innenfor samme system. Primært leddvogner, på elektrisitet eller biogass.
- Regionbusser betjener områder utenfor bybussområdet. Frekvensene varierer med behovet, men stive halvtimesruter hele dagen er utbredt. Mange regionlinjer kjøres til sentrum (Jönköping C).
- Toget tilbyr forbindelser mellom Jönköping og byer og tettsteder i regionen, samt kobling til det nasjonale jernbanenet­tet. Togtilbudet som Jönköpings Länstrafik er ansvarlig for, Krösatågen, er integrert med andre regionale togtilbud, f.eks. Västtrafiks Västtågen. Jönköping Centralstation med tilhørende bussterminal, er et sentralt lokalisert knutepunkt for tog og regionbuss (og kommersielle ekspressbusslinjer), med relativ kort gangavstand og byttetid til bystamlinjene.



Illustrasjon: Linjekart for buss i Jönköping (kilde: Jönköpings Länstrafik).

Mål og tiltak

Det sentrale styringsdokumentet var «Kommunikasjonsstrategi, tiltak for et bærekraftig trafikksystem» (2012). Hovedmålet var doblet antall kollektivreisende innen 2020, med utgangspunkt i passasjertall fra 2006.

Gjeldende politisk vedtatt mål er at 43 % av alle reiser skal være bærekraftig innen 2032. Kommunen følger 16 nasjonale miljømål og 17 globale mål (Agenda 2030) for å sikre en bærekraftig utvikling. Et kommuneprogram for 2023-2026 inkluderer muligheten for etablering av en miljøzone sentralt i bykjernen.

Tiltakene i Jönköping var forankret i styringsdokumentet fra 2012. På dette tidspunkt forelå kommunens utviklingsstrategi for en konsentrert byutvikling, og tiltakene som ble iverksatt innenfor kollektivtrafikken handlet om å utvikle trafikksystemet i tråd med byutviklingen.

Et svært sentralt tiltak handlet om økt prioritet og forbedret infrastruktur for buss, bl.a.:

- Bussvei gjennom rundkjøring, med tilfartskontroll for annen trafikk.
- Egne bussveier eller kollektivfelt på innfartsveier med mye trafikk.
- Gjennom sentrumsbuen kjører buss i separat trasé, der toveis bussfelter er holdt atskilt med fysisk skille mot toveis bilfelt, innenfor en gatebredde på fire felter.
- Det er også mange eksempler på snarveier for buss gjennom områder uten gjennomgangstrafikk, f.eks. regulert med bom.
- Signalprioritering er gjennomført og fungerer godt.



Illustrasjon: Infrastrukturutforming i Strandgata – Odengatan (foto: SR, 2023).

I sum gir dette bussen høy grad av fremkommelighet, punktlighet og forutsigbarhet, dels på bekostning av bilbruk. Det er ikke valgt «standardløsninger» som i et BRT-prosjekt, men man har gjort kloke vurderinger av hva som er effektive tiltak pr. problemområde, med resultat at bussene sklir effektivt og komfortabelt gjennom områdene. Tilrettelagte infrastrukturen for buss gir nytte for all busstrafikk, ved at den ikke er eksklusiv for bystamlinjer, selv om disse traséene har vært sentralt premiss for utviklingen.

Et annet tiltak er ruteomlegging. Som ledd i et større grep forut for sist anbud ble linjer lagt ned, for å bygge produksjonen inn i stamlinjene, eller lagt om til å mate passasjerer til stamnettet (Huskvarna). Dette gir i sum en enklere struktur med klar «rollefordeling» mellom linjene, og et nettverk som er lett å huske, og lett å ta i bruk. Det foreligger plan om etablering av en femte bystamlinje fra det tidspunkt infrastrukturen er klar. Dette ligger som opsjon i kontrakten med dagens operatør.

Jönköping (i likhet med flere svenske byer) har vært opptatt av å dimensjonere for god «komfortkapasitet» om bord på bussene. Ved å sette grensen for hva som er et kundeopplevd komfortabelt passasjerbelegg lavere enn den tekniske kapasitetsgrensen på kjøretøyene, samt sette inn mer kapasitet når kapasitetstaket nås, gir man et tilbud som oppleves attraktivt og som er dimensjonert for å ta nye kunder.

Som konsekvens av dette, tilbys en høy andel leddvogner i bytrafikken, ca. 80 % av vognene. Dette handler om å attrahere flere kunder, for en begrenset merkostnad, men forutsetter kjørbare infrastruktur for leddvogn. Nyetablert bussdepot på Ljungarum er tilrettelagt for el-buss og biogass, med en kapasitet som er 50 % over behovet på kort sikt, framstår som nå som et av Nordens mest moderne bussanlegg.

Hvilke resultater kan man vise til?

Hovedmålet var doblet antall kollektivreisende i Jönköping län innen 2020, fra 2006-nivå. Det var en økning fra ca. 15,7 mill. påstigninger i 2006, til 22,0 mill. påstigninger i 2016. Selv om dette tilsier 40 % vekst, er det likevel for svak løypemelding ti år ut i perioden, for å kunne innfri målet om dobling i 14-års perioden. Senere kom pandemien, som førte til at passasjertallet i 2022 endte lavere enn 2016. Målet er følgelig ikke nådd, selv om deler av årsaken kan føres til ekstraordinære forhold. Det indikerer uansett at selv med sterke positive virkemidler, er det krevende å oppnå målsatt utvikling uten sterkere restriksjoner på bilbruk.

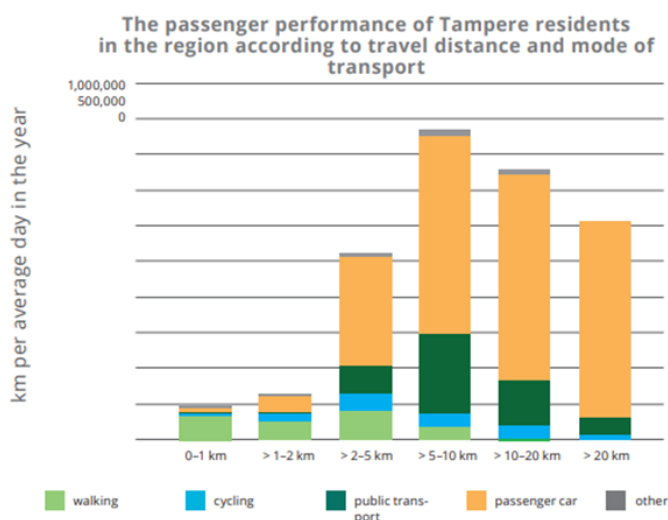
Ruteomleggingen i den nye busskontrakten fra 2021, som startet opp i en tid med pandemi og reiserestriksjoner, er det foreløpig for tidlig å evaluere.

8.4. Byområdet Tampere

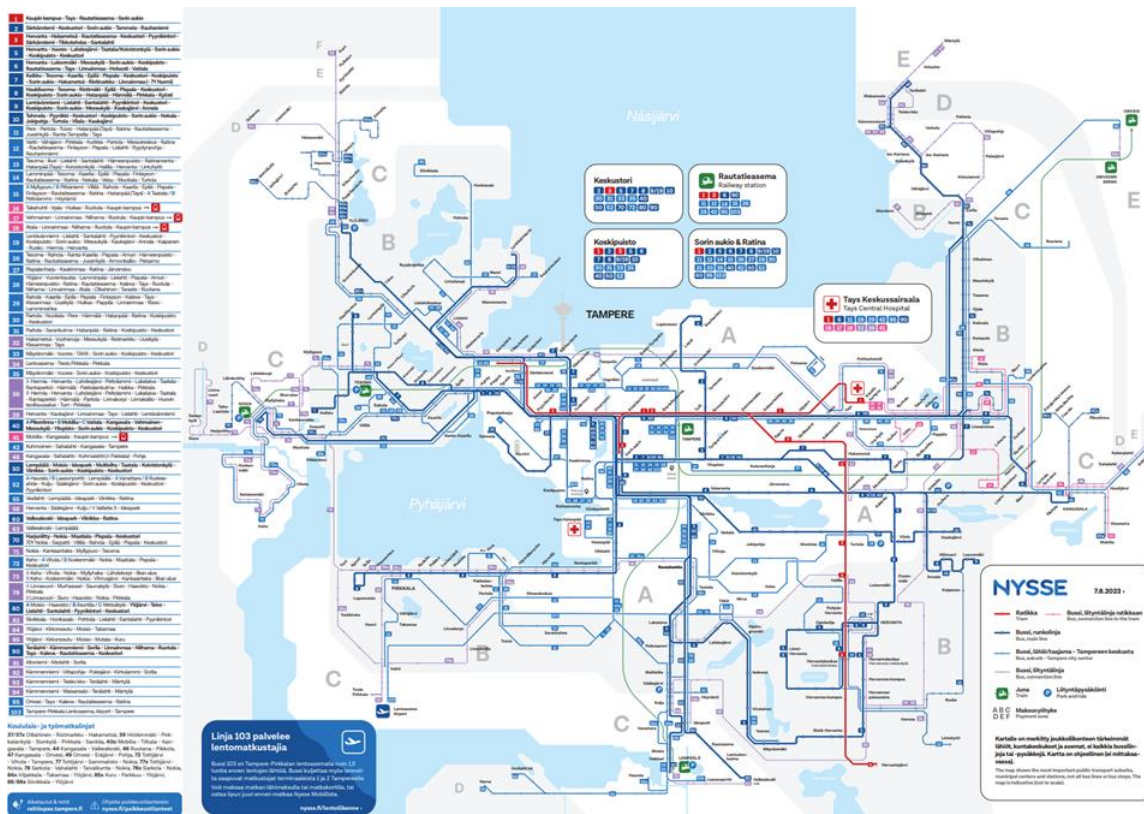
Kollektivtilbudet i Tampere administreres av Tampere Regional Transport (Tampereen seudun joukkoliikenne, forkortet til Nysse på finsk). Nysse er ansvarlig for planlegging og administrasjon av kollektivtrafikken i Tampere og omegnskommunene.

Trafikktilbudet består av:

- Bybuss: Omfattende nettverk. Den mest frekvente linjen (linje 8) har inntil 8 avganger pr time, for øvrig er 10- og 15-minutters ruter mest utbredt.
- Trikk: Første fase åpnet i 2021 med to linjer østfra (1 og 3), hver med 8 avganger/time, som møtes på en fellestrekning i sentrum.
- Tog. Tilrettelagt for pendling med tog til Tampere fra byer som Nokia, Lempäälä, Orivesi og Tesoma, som ligger i 2-5 soners avstand fra sentrum (ca. 15-30 km). VR, det statlige finske togselskapet, opererer togtilbudet på kontrakt med staten, utenfor regionens regi. Men felles billettering, der Nysse sin app og priser gjelder.
- Flybusstilbud: inkludert i Nysse sitt tilbud, der bussruten er tilpasset tidene for flyavganger/-ankomster.
- Bestillingstrafikk: Servicebuss, en mellomting mellom buss og taxi, innrettet mot lokale tjenester som butikk, dagaktiviteter, lege, etc. Fører kan bistå ved på-/avstigning, inkludert reise med rullestol eller rullator. Tjenesten organiseres av kommunene, men betales med Nysse app eller reisekort.
- Priser: 2,20 €. Tilbyr kontaktløs betaling med bankkort og «pay as you go», som sikrer kunden til enhver tid rimeligste billettpris basert på sitt eget reisevolum.



Illustrasjon: Reisemiddelfordelingen i Tampere, fordelt på ulike reiselengder. Viser at kollektivtrafikken tar andeler først ved reiser >2 km, og størst volum ved 5-10 km. Disse resultatene stemmer generelt godt overens med den norske nasjonale reisevaneundersøkelsen. Det gir strategiske føringer for hvordan kollektivtilbudet innrettes (kilde: SUMP 2021).



Illustrasjon: Linjekart for byområdet Tampere. Trikk (rød), buss i ulike kategorier (blå til lilla) og tog (grønn). Viser samtidig takstsonene fra A (innerst) til BCDE (kilde: Nysse).

Hva er målet?

Sustainable urban mobility plan city of Tampere (SUMP, 2021):

- Kollektivtrafikkens andel skal øke til 21 % i 2030, fra utgangsnivå 13 % i 2016.
- Reduksjon i klimagassutslipp fra trafikk med 55 % i 2030, målt mot 1990-nivå

I Tampere city strategy 2030:

- Gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst på 3.000 til 2030.
- 80 % av boligarealet skal ligge innenfor kollektivbetjente områder og distriktsentere, med vekt på lokale jobbmuligheter som reduserer reiseomfanget.
- Skjerpet kravet til reduksjon i klimagassutslipp, til minst 60 % i 2030 fra 1990-nivå.
- Markedsandelen bærekraftige transportløsninger skal økes med 5 prosentpoeng innen bystyrets nyvalg, 2025.
- Byens mål følger opp FN's 2030 Agenda som inkluderer 17 bærekraftige utviklingsmål.

Hva har man gjort av grep for å nå målet?

Etablering av trikk trekkes fram som det største enkeltprosjektet for å utvikle kollektivsystemet i Tampere. Trikken er høy energieffektivitet. I tillegg legger trikken til rette for bærekraftig og tettere arealbruk, som fremmer et smartere transportsystem og nye mobilitetstjenester. Første fase i trikkeprosjektet åpnet i 2021. To linjer østfra, linjene 1 og 3, hver med 8 avg/t, møtes på en fellestreking i sentrum. I fase 2 ligger forlengelse til bydeler vest for sentrum, som vil skape pendellinjedrift (se kartet). Systemets linjelengde er ca. 16 km.



Illustrasjonen viser hvordan Tampere ønsker å modernisere sitt kollektivtilbud mot 2030 (kilde: Nysse).

Et annet tiltak er å utvikle den regionale trafikken, både utvidelse av pendeltogtrafikken, økt kvalitet på regionbussene og utvikle park-and-ride-fasiliteter. Dette omtales som forutsetninger for den voksende byens vitalitet og konkurransekraft. Stamruter, reisetider som konkurrerer mot bil og komfortable reiser, er utviklingsmål for regiontrafikken.

Bilrestriksjoner i form av bompenger er anslått å være den mest effektive og kostnadseffektive måten å dempe på biltrafikkvolumet på, og finansiere investeringer i bærekraftig mobilitet. Tampere har ny inngått avtale med staten som innebærer økte bilrestriktive tiltak.

Hvilke resultater kan man vise til?

Hovedtaket (trikk) er under etablering, og det foreligger derfor ikke resultater p.t.

8.5. Byområdet Turku

Kollektivtrafikken i Turku (Åbo), Finland, administreres av Föli, som er en forvaltningsenhet under Turku by og fem omegnskommuner.

Illustrasjon t.h.: Trafikkområdet til Föli (kilde: Föli).



Kollektivtrafikken i Turku er generelt godt utbygd. Systemet framstår ikke som det mest moderne, men er likevel stabilt, forutsigbart og fungerende. Turku har de mest tilfredse kollektivtrafikanterne blant byene som deltar i BEST-undersøkelsen (der også Stor-Trondheim deltar). Dette er årsakene til at Turku er valgt som en av referansebyene.

Trafikktilbudet består av:

- Bybuss. Et omfattende nettverk som dekker hele byområdet og noen tilgrensende områder. Frekvensen er opptil 6 avganger/time. Flere linjer har varianter av trasé og rute, som gjør tilbudet mer «skreddersydd», men som samtidig øker kompleksiteten.
- Regionlinjer er primært innrettet mot å betjene omegnskommunene og trafikken mellom disse områdene og Turku.
- Pendlerruter, spesialtilpasset skoleskyss og servicelinjer med buss kommer i tillegg.
- Toget er innrettet mot regionale reiser og egnet for pendling mellom Turku og byer i omegnen, samt nasjonale forbindelser med fjerntog til f.eks. Helsinki og Tampere.
- Båt og ferge: Linjer i skjærgården som knytter et stort antall øyer sammen med fastlandet, innrettet mot både pendling og turist-/utfartstrafikk.
- Bestillingsbasert transport. «Hent meg»-tjeneste med dynamisk rute (ikke fast) i geografiske avgrensede områder. Sjåføren er involvert i å motta bestillinger, og det framstår som begrenset omfang.
- Föli + taxi = Fölix. Et samarbeid mellom buss og taxi til/fra et definert knutepunkt, der taxi løser «first/last mile»-problematikk i område uten annet tilbud. Det betales en fastpris til taxi på ca 6 € (+bussbillett, som løses som normalt).
- Billetter og priser: Enkeltbillett voksen koster 3 €. Enhetspris innenfor Föli trafikkområde, som inkluderer seks kommuner og dekker 1050 km².

Mål

Regional transportplan 2035:

- Turku-regionen (Turku SUMP) har som mål å oppnå et skifte (fra 52 % til 66 % innen 2030) mot bruk av mer bærekraftige transportformer, inkludert offentlig transport, gange og sykling i Turku og fra 30. -37 % til 40 % i andre kommuner.

Handlingsplan for tjenesteområdet bymiljø (2023):

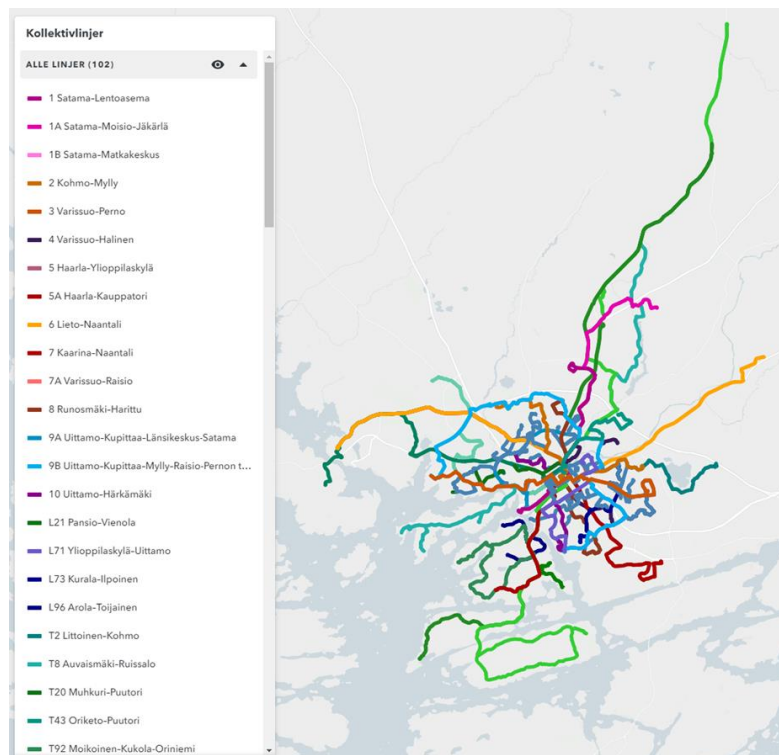
- Karbonnøytralt byområde innen 2029
- Reduksjon av klimagassutslippene fra vei- og gatekjøretøy til halvparten av nivået fra 2015 innen 2029.
- Andel el-busser skal øke til ca. halvparten av produksjonen. I 2022 ble ca. 30 % av antall rutekilometere i regi av Föli kjørt på strøm.
- Antall kollektivreiser skal tilbake til 2019-nivå
- Det skal utarbeides egen trafikkplan for sentrum 2029.

Tiltak

Nytt stamlinjenettverk innføres 2025. Dette blir omtalt som en «reform» av tilbudet for å oppnå styrkede nettverkseffekter, og bidra til et klarere hierarki mellom linjene. Stamnettet skal kjennetegnes ved så høy frekvens at kundene ikke skal måtte sjekke rutetider. Stamnettet utfylles av matelinjer, komplementære linjer, samt spesialtilpasset skoleskyss og servicelinjer. Formålet med fornyelsen er å redusere reisetidene, og gjøre tilbudet enklere og mer relevant i stadig flere sammenhenger. Det planlegges innført nye tverrgående tilbud, for å skape raske reisealternativer utenom sentrum, som skaper nye reisemuligheter, og samtidig avlastet kapasiteten i sentrum. Tilgjengeligheten vil bli forbedret innenfor hele Föli-området. Det blir også iverksatt tiltak med forbedret kundeinformasjon, samt holdeplasstiltak. Utredningen startet opp i 2018, og det har vært brede involveringsprosesser.

Det foreligger en plan om (re-)etablering av trikk i Turku, ved en ny sporvognslinje mellom havnen og den største bydelen, Varissuo, som ligger ca 7 km fra sentrum. I utredningen omtales trikk som en katalysator for å realisere ønsket byutvikling, og det vises til erfaringene fra Tampere, der byutviklingen langs trikketraséen har gått raskere enn man forventet. Derfor kobles ideen om trikk i Turku til betjening av sentrale målpunkter og prosjekter, som Turku Science Park, sentrum og havnen. Alternativt til trikk er det utredet et stambussystem til under 1/3 av kostnadene (kun infrastruktur, ekskl. vogner). Mernytten ved trikkeinvesteringen skal være knyttet til økt etterspørsel som følge av mer konsentrert

utvikling. Saken er planlagt lagt fram for politisk beslutning ultimo 2023, med eventuelt oppfølgende investeringsbeslutning i 2025.



Illustrasjon: Nytt stamlinjenettverk som blir implementert juli 2025 (kilde: Föli).

Hvilke resultater kan man vise til?

Et av målene var at antall kollektivreiser skulle tilbake til 2019-nivå etter pandemi. I 2022 nådde passasjerantallet ca. 22 millioner, som er ca. 16 % lavere enn før pandemien.

8.6. Byområdet Ålborg

Nordjyllands Trafikselskab (NT) er administrasjonsselskap for kollektivtrafikken i Nordjylland, og eies av regionen samt de 11 kommunene. Ålborg kommune har valgt å planlegge rutetilbudet i byen i egen regi, utenfor NT, men innenfor de rammer som godkjennes av Region Nordjylland, som finansierer rutetilbudet.

Trafikken driftes av operatørselskaper på kontrakt med NT. Busstilbudet i Ålborg opereres for tiden av Tide Buss Danmark, på en 10 års kontrakt fra august 2022, med inntil 6 års opsjon (2+2+2), der de to første opsjonsårene er på operatørs hånd. Kontrakten omfatter 121 elbusser inkl. reserve, 8,7 mill. rutekm, og er av de største busskontraktene i Danmark.

Tilbudet består av:

- 12 bybusslinjer som går med stive tider hele driftsdøgnet og med høy frekvens, opptil 8 avganger i timen.
- 6 lokallinjer der prinsippene fravikes noe, ved behovstilpassede rutetider, tilpasset rushtid og skolestart/slutt. Betjener markeder som bybusslinjene ikke dekker.
- Telebuss og Teletaxi er anropsbasert tilbud, som gir flatedekning til det faste rutegående tilbudet. Tilbudet kan enten være utformet med faste ruter, som kjøres når det kommer inn bestilling, eller at det defineres geografiske områder hvor turer kan bestilles og at ruten optimeres ut fra de bestillingene som foreligger.
- Expresbusserne (X) kjører mellom byer med færre stopp, som tar kunden raskere frem. Strekningene som omfattes kan variere fra 15 minutter til 2 timers kjøretid, og tilbudet behovstilpasset. Kjennetegnes ved komfortable busser med eget design.
- Togtilbudet er relativt godt utbygd, og Ålborg er knutepunkt i regionen. Lokaltog forbinder byer og tettsteder i regionen, som gir mulighet for pendling, samt reiser til/fra lufthavnen. Frekvensen i tilbudet varierer. Fra Ålborg går det tog ut av regionen, f.eks. til Århus og København H.
- Flextur kjøres fra adresse til adresse på bestilling. Den er en samkjøringstjeneste som kan ta avstikkere fra raskeste vei for å ta om bord flere passasjerer. Bestilling må foreligge senest 2 timer før, og tilbudet er åpent fra kl 6-23.
- Plustur er tilbringerturer med taxi til/fra buss- og togtilbud, fra adresser utenfor dekningsområdet til annet tilbud. Tilbudet er inkludert i tog/buss-billetten, men forutsetter at kunden har billett for videre reise. Tilbudet er ikke tilgjengelig i byområdet (Ålborg).

Hva er målet?

Ålborg kommune vedtok i 2019 følgende mål for mobilitet, ved behandlingen av mobilitetsplanen «Mobilitet 2040»:

- 43 % av turene i 2025 og 50 % av turene i 2040 skal skje med sykkel eller gange
- Maks 20 % av turene i 2025 og 15 % av turene i 2040 foretas alene i egen bil
- Kollektivtrafikken er 100 % fossilfri i 2025 og 100 % utslippsfri i 2040.
- Hente større verdier ut av de samme ressursene.
- En byutvikling som reduserer de fysiske og mentale avstandene internt i byen, og der byen innrettes slik at gående og syklister blir drivere for bykvalitet.

Tiltak for å nå målet

Aalborg Plusbus er et BRT-inspirert system under etablering. Strekningen Aalborg Vestby – sentrum – nye Aalborg Universitetshospital i øst, blir 12 kilometer lang. Det er dagens linje 2 som videreutvikles til å bli en hurtig forbindelse mellom øst og vest. Det planlegges hyppige avganger, der tradisjonell rutetabell droppes, og erstattes av frekvensstyring. Dette handler om å opprettholde rett avstand mellom vognene, slik at avgangene ankommer holdeplassene med høy og jevn takt. Linjen vil bli betjent med elektriske dobbeltleddede busser (*Solaris*) med plass til ca. 150 passasjerer, og basert på depotlading.

Arbeidet med infrastrukturen har pågått over lang tid, er delvis tatt i bruk ettersom den har blitt driftsklar. Holdeplassene endres til «stasjoner» med eget design, som bygges ut i veibanen og understøtter korte holdeplassopphold. De første stasjonene åpnet allerede 2019. Plusbus får delvis egen infrastruktur (kjørefelt) og dels deler infrastruktur med f.eks. vare- og annen næringstransport.

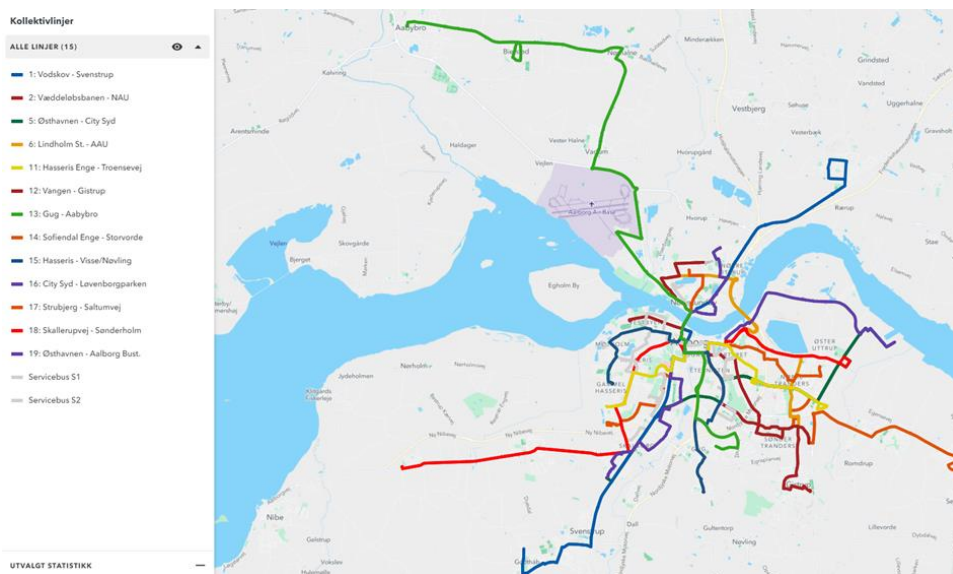
Det har blitt satset på å utvikle knutepunkter, som understøtter muligheten for å bytte transportmiddel underveis. En spesiell utfordring er lokaliseringen av Ålborg stasjon. Dette er løst med å definere terminalområdene A, B og C på ulike sider av stasjonen.



Illustrasjon: Visualisering av Plusbus i Jyllandsgade (kilde: Aalborg kommune)

Nytt bybussnettverk. I tillegg til Plusbus har det blitt jobbet med ny linjestruktur for byområdet. Nødvendigheten av et større grep, kan føres tilbake til at NT i årene 2012-2019

rapporterte om nullvekst i passasjerantallet, til tross for befolkningsøkning. Dette innebærer at kollektivtrafikken tapte markedsandel i perioden. Omleggingen som nå rulles ut, skal revitalisere kollektivtrafikkens posisjon, og sikre en tilbudsutvikling som er mer i tråd med byutviklingen. Type tiltak kan deles i tre: Lettere og raskere reiser til sentrum, mulighet for å reise utenom sentrum og uten bytte på reiser som ikke har sentrum som start/sluttpunkt, samt tilpasninger av linjenettet for oppstart av Plusbus. Omleggingen skal skje mens flatedekningen gjennom akseptabel avstand til holdeplasser opprettholdes. Endringene innføres over to ruteterminer, i august 2023 og august 2024.



Illustrasjon: Nytt bybussnettverk som skal være ferdig implementert i 2024 (kilde: Aalborg kommune).

Hvilke resultater kan man vise til?

Tiltaket er under etablering, og det foreligger derfor ikke resultater.

8.7. Sammenligning av prisnivå

Sammenligning av prisnivå er krevende av flere årsaker. Dels er tilbudene ulike, som kan forsvare ulik pris. Dels er geografien ulik, som kan forsvare at sonegrenser følger naturlige skiller mellom kommuner og markeder. Og dels er utvalget av billetter, regler og tilbudet av rabatter ulik.

Alle byene tilbyr enkeltbillett og periodebillett (30 dager) voksen. Det fokuseres på reiser innenfor byområdet, maksimalt 10 km (tilsvarende en Trondheimintern reise) og en mellomlang reise på 35 km (sammenlignbart med reise Trondheim-omegnskommunene):

Billetttype	Avstand	Trondheim NOK	Helsingborg SEK	Jönköping SEK	Tampere EUR	Turku EUR	Ålborg DKK
Billettpriser							
Enkel V	kort (10 km)	43,00	31,00	38,00	2,21	3,00	24,00
	middels (35 km)	43,00	58,00	76,00	4,60	3,00	60,00
30 dager	kort (10 km)	920,00	624,00	750,00	59,00	55,00	390,00
	middels (35 km)	920,00	949,00	830,00	83,00	55,00	1 050,00
Justert for valutakurs og kjøpekraft, i NOK:							
Enkel V	kort (10 km)	43	35	43	29	39	42
	middels (35 km)	43	65	86	60	39	105
30 dager	kort (10 km)	920	704	846	763	711	681
	middels (35 km)	920	1 071	936	1 074	711	1 834
Prisforhold til Trondheim, i %							
Enkel V	kort (10 km)		-19 %	23 %	-33 %	36 %	8 %
	middels (35 km)		52 %	31 %	-31 %	-35 %	170 %
30 dager	kort (10 km)		-23 %	20 %	-10 %	-7 %	-4 %
	middels (35 km)		16 %	-13 %	15 %	-34 %	158 %

Tabell: Sammenligning av prisnivå for en kort og mellomlang reise. Omregnet til NOK og justert for kjøpekraft. (kilder: respektive selskapers pristabeller på hjemmesider pr. september 2023. Kjøpekraftsparitet SSB pr. 2023).

To byområder praktiserer enhetstakst i storbyområdene: Trondheim og Turku. Det innebærer at er relativt kostbart å reise kort avstand i Trondheim, og relativt lav pris på lengre reiser i regionen.

Periodebilletten (30 dager) i Trondheim er relativt høyt priset for bysonen. Ingen av de andre byene har periodebillett som koster like mye. På lengre strekninger er periodebilletten i Trondheim relativt sett lavere priset blant referansebyene.

8.8. Sammenfatning – hovedfunn

Fellesnevnerne i referansebyene:

1. Man lar arealbruksutvikling og transportutvikling spille sammen. Byene bruker etablering av kollektivtilbud strategisk som strukturerende for byutviklingen, og katalysator for ønsket vekst. For å oppnå slike effekter, må private utbyggere og kunder anse kollektivetableringen som langsiktig, ikke nødvendigvis gjennom å etablere trikkeskinner, men i form av å etablere varig infrastruktur og et tilbud som ligger relativt fast over tid. Flere av byene bruker også etablering av høystandard busstilbud som virkemiddel for å utjevne forskjeller og bidra til byfornyelse og bolyst i «belastede» områder.

2. BRT-inspirerte systemer, med kompromisser i by. En fellesnevner ved byene som lykkes, er tilbudskonsepser med delvis egne traséer, og en prioritering i trafikken foran bil. Man lar seg inspirere av BRT-løsninger, men tilpasser disse til lokal kontekst, og erfarer at kompromisser er nødvendig i bysentrum. Signalmateriell med høy standard kan være en del av løsningen. Et læringspunkt er å tenke infrastruktur og bussmateriell i ett. Et mantra for satsingene er «tenk bane, kjør buss».

3. Markedsorientert stamnett og linjehierarki. I alle byene og regionene finner man en form for linjehierarki, som er relevant for differensiering av tilbuds nivået. Markedsbehovene danner grunnlag for utforming av trafikktilbudet, og det mest frekvente tilbudet tilbys bydeler og markeder med størst potensial.

Bystamnettet bør inkludere en relevant samling linjer, og er gjerne profilert på en måte som differensierer dette fra øvrig tilbud via enkel nummerering, navnsetting, eventuelt eget design og merkenavn. Et godt definert bystamnett betjener en høy andel av kundene, med en lavere andel av ressursene. Hvis bystamnettet er for omfattende definert, mister det relevans for kundene, og framstår som lite egnet for prioritering av ressurser. I regionene handler stamnett mest som at tilbudene skal henge godt sammen, og at det skal være forutsigbart og mulig å reise. Behovet for koordinering i knutepunktene øker, når frekvensen i tilbudet (antall avganger) er lavere.

4. Linjeføring i by. Alle referansebyene prioriterer sentrumsrettede tilbud fra store bydeler. Mating til stamnett er relativt lite utbredt. De fleste byene tilbyr direkte reise uten bytte for de store reisestrømmene, med mindre bytte innebærer raskere reisetid for kunden (f.eks. omstigning til tog). Tverrgående linjer, som har til hensikt å fordele trafikk og skape nye reiseveier gjennom et samlet nettverk, ligger inne i planene til flere av byene. Pga. bystørrelse kan man si at byene er på brytningspunktet når det gjelder å lykkes godt

med etablering av høyfrekvente tverrgående linjer. Det er en fordel, men ingen absolutt forutsetning, at stamlinjene starter og ender ved målpunkter, terminaler/stasjoner, bydelssenter o.l.

5. Infrastruktur er ikke eksklusiv for stambuss. Bussinfrastrukturen er utformet slik at den kan benyttes også av annen busstrafikk. Når det gjelder bussvei, bussfelter, sluser, bommer, holdeplasser og andre prioriteringstiltak, så er nytten størst jo flere av tilbudene som kan benytte de. Dette henger sammen med forrige punkt om å opprettholde sentrumsrettede tilbud fra bydeler som ikke er betjent med bystamnett, samt regionene. Men stamnettet bør legge premissene for hvor infrastrukturen bygges ut, og ha prioritet ved prioriteringskonflikter.

6. Prisnivå som ikke avviser trafikk, og betalingsløsning som ikke behefter unødig. Påstigning på alle dører understøtter korte holdeplassopphold i et «metrossystem». Det mest vanlige er å ikke kreve validering av billetter på stamlinjer i by. Samtidig blir dette en balansegang mot utvikling av nye produkter, som f.eks. personlige soner og «pay as you go», som forutsetter en form for avlesning av reisen.

9. Kilder

Asplan Viak (2023): Effekter av takstiltak finansiert av bompengeforliket.

AtB (2022): Bydelsanalyse del 1. Menneskene, behovet og tilbudet i Trondheim 2022.

AtB (2022): Bydelsanalyse del 2. Resultat per bydel i Trondheim 2022.

AtB (Udatert): Oppdatering flaskehalsrapport

AtB (Udatert): Fremkommelighet for buss. Flaskehals i Trondheim.

AtB (Udatert): Forslag til strategi for kollektivtrafikk i Trøndelag.

Betano m.fl. (2018): Analyse av restriktive tiltak i Trondheim. UA-rapport 116/2018.

Betano m. fl (2019): Tiltak for reduksjon i personbiltrafikk. Vurdering av bidrag til Oslo kommunes mål om reduksjon i biltrafikk. UA-rapport 121/2019.

Bredholdt-Jørgensen (2020): Effekter av kantstopp for annen trafikk. Masteroppgave NTNU.

Bretteville-Jensen (2016): Elastisiteter i biltransporten. En empirisk undersøkelse av bomringen i Oslo fra 1991 til 2008.

Ellis m. fl. (2020): Effekter av tiltak for reduksjon av personbiltrafikk i Buskerudbyen. 134/2020.

Fearnley & Veisten (2020): Dokumentasjon av 2020-oppdatering av NKA-verktøy for enklere kollektivtransporttiltak. Arbeidsdokument 51690. Transportøkonomisk Institutt.

Flügel m. fl. (2020): Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer. Dokumentasjonsrapport til Verdsettingsstudien 2018-2020. TØI-rapport 1762/2020.

Gravaas, Bente (2023) *Reisevaner i 2022. Hovedresultat for Trondheimsregionen - Nasjonal reisevaneundersøkelse for 2022 med tilleggsutvalg*. Miljøpakken.

<https://trondheimsregionen.no/wp-content/uploads/2023/10/rvu-trondheimsregionen-2022.pdf>

Madslie & Steinsland (2022): Framskrivninger for persontransport til NTP 2025-2035. TØI-rapport 1926/2022.

Vista analyse (2023): Utredning om drift i egenregi av Gråkallbanen. Vistarapport 2023/16.

Wika Haraldsen & Betanzo (2017): Færre holdeplasser, flere reisende. Samferdsel, 05.10.2017.

Sun et al. (2014): Models of bus boarding and alighting dynamics. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69-2014 (447-460).

Tirachini, A. (2013). Bus dwell time: the effect of different fare collection systems, bus floor level and age of passengers. *Transportmetrica A: Transport Science*, 9(1), 28-49.

Trondheim kommune (2022): Bybane i Trondheim. Konseptutredning.

[AtB Rapport Forslag til strategi for kollektivtrafikken i Trøndelag.pdf](#)

[AtB Framtidig rutestruktur 2019-2029 Sammendragsrapport 13.05.16.pdf](#)

Kilder benyttet i kartlegging av erfaringer fra andre byområder (kap. 7):

Trondheim

1. Reisevaner i de 8 største byområdene 2021, hentet 29.09.2023:
https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan-ntp/reisevaner/2021/reisevaner-i-de-8-storste-byomradene_rvu_levert-30.6.22_pdf.pdf

Helsingborg

1. Linjekart hentet 12.09.23: https://www.skanetrafiken.se/globalassets/linjekartor-2022/linjekartor-december-2022/helsingborg_ombordkarta.pdf
2. Befolkning hentet 12.09.23:
https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/table/tableViewLayout1/
3. Mål for kollektivtrafikken 12.09.23:
https://www.skane.se/siteassets/organisation_politik/styrandedokument/trafikforso_rjningsprogram-for-skane-2020-2030.pdf
4. Kollektivtrafikbarometeren årsrapport 2022 hentet 12.09.23:
<https://www.svenskkollektivtrafik.se/globalassets/svenskkollektivtrafik/dokument/aktuellt-och-debatt/publikationer/kollektivtrafikbarometeren-arsrapport-2022.pdf>
5. Billetter: <https://www.skanetrafiken.se/biljetter/>
6. Helsingborg trafikktilbud hentet 20.09.23: <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/buss-bat-och-tag/>

7. Miljøsoner hentet 20.09.23: <https://foretagare.helsingborg.se/regler-tillstand-och-anmalan/transporter-tungtrafik-med-mera/miljozon-i-helsingborg/>

Jönköping

1. Linjekart hentet 12.09.23: <https://www.jlt.se/res-med-oss/kartor-zoner/>
2. Befolkning hentet 12.09.23: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/table/tableViewLayout1/
3. Kommunikationsstrategi 2012: <https://www.jonkoping.se/trafikstadsplanering/resaochkollektivtrafik/hallbartresande.4.74fef9ab15548f0b800129e.html>
4. Kollektivtrafikbarometeren årsrapport 2022 hentet 12.09.23: <https://www.svenskkollektivtrafik.se/globalassets/svenskkollektivtrafik/dokument/aktuellt-och-debatt/publikationer/kollektivtrafikbarometeren-arsrapport-2022.pdf>
5. JIT linjeoversikt hentet 12.09.23: <https://www.jlt.se/res-med-oss/linjer-hallplatser/>
6. Billettpriser hentet 12.09.23: <https://www.jlt.se/biljetter/>
7. Kommuneprogram 2023-2026 Miljøsoner hentet 20.09.23: <https://www.jonkoping.se/download/18.6718e0f8187db77eb4126f4a/1683718085586/Kommunprogram%202023-2026.pdf>
8. Reisevaner i Sverige 2022 hentet 20.09.2023: <https://www.trafa.se/kommunikationsvanor/RVU-Sverige/>
9. Lokal og regional kollektivtrafikk 2006 hentet 29.09.2023: https://www.trafa.se/globalassets/sika/sika-statistik/ss_2007_20.pdf

Tampere

1. Linjekart hentet 12.09.23: <https://www.nysse.fi/en/schedules-and-routes/maps.html>
2. Buss operatør hentet 18.08.23: <https://www.nysse.fi/en/front-page.html>
3. Befolkningsutvikling hentet 18.09.23: https://citypopulation.de/en/finland/admin/pirkanmaa/837_tampere/
4. Sustainable urban mobility plan city of Tampere 2021 hentet 18.09.23: https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-05/SUMP_taitto2021_englanti.p%3%A4ivitetty.pdf
5. Tampere bystrategi 2030 hentet 18.09.23: https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-06/The%20Tampere%20City%20Strategy%202030_0.pdf
6. Below budget and on schedule: Tampere tramway inaugurated, 8.8.2021. <https://www.urban-transport-magazine.com/en/below-budget-and-on-schedule-tampere-tramway-inaugurated/>

Turku

1. Public transport Turku hentet 21.09.2023: <https://www.turku.fi/en/housing-and-environment/traffic/public-transport>
2. Kartverket Føli hentet 21.09.2023: <https://reittiopas.foli.fi/laellasi/BUS/Turku%2C%20Kauppatori%20VI%2C%20Turku::60.451753,22.267052>
3. Kart Turku hentet 21.09.2023: <https://opaskartta.turku.fi/IMS/en/Map?layers=Opaskartta&cp=6704881%2C23458892&z=2&title=P%C3%A4%C3%A4rautatieasema>
4. Nytt linjenettverk Turku 2025 hentet 21.09.2023: <https://www.foli.fi/en/lookingforthese/about-foli/trunk-line-network>
5. Handlingsplan for tjenesteområdet for bymiljø 2023 hentet 21.09.2023: <https://ah.turku.fi/tksjilk/2022/1207012p/Images/2179765.pdf> (Finsk språk, oversatt med ChatGPT)
6. Befolkning hentet 22.09.2023: <https://www.coe.int/en/web/interculturalcities/turku>
7. CIVITAS Turku hentet 22.09.2023: <https://civitas.eu/cities/turku>
8. CIVITAS ECCENTRIC evalueringsrapport D.8.5 hentet 22.09.2023: <https://civitas.eu/resources/civitas-eccentric-final-evaluation-report>

Ålborg

1. Linjekart hentet 12.09.23: <https://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/trafikinfo/nt-map/trafikkort-for-aalborg-kommune>
2. Befolkningsendring Aalborg hentet 18.09.23: <https://www.statbank.dk/20021>
3. Bussoperatør Aalborg hentet 19.09.23: <https://www.tide.no/om-tide/presse-og-media/pressemeldinger/tide-starter-opp-sin-stoerste-kontrakt-noensinne-i-danske-%C3%A5lborg-1/>
4. Aalborg kommune mål mobilitet 2040 hentet 19.09.23: <https://www.aalborg.dk/om-kommunen/politikker-og-strategier/by-land-og-transport/mobilitet-2040>
5. Workshops kollektiv trafikkpolitikk hentet 19.09.23: <http://referater.aalborgkommune.dk/Pdf.aspx?pdfnavn=21797497-23552727-1.pdf&type=bilag&id=120241>
6. Aalborg kommune nytt bybussnettverk 2024 hentet 19.09.23: <https://www.aalborg.dk/om-kommunen/presse-og-kommunikation/nyheder/nyt-bybusnet-i-aalborg>
7. Billettpriser hentet 19.09.23: <https://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/billetter-priser/priser>
8. Antall busslinjer Aalborg hentet 19.08.23: <https://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/bus-togtrafik/koereplaner/aalborg>

9. Årsrapport 2022 NT hentet 19.09.23: <https://ipaper.ipapercms.dk/NordjyllandsTrafikselskab/Aarsberetninger/aarsrapport-2022/>
10. Trafikstyrelsen sektorrapport 2021 hentet 19.09.23: <https://www.trafikstyrelsen.dk/publikationsliste/kollektiv-trafik-publikationer/2023/feb/sektorrapport-2021>
11. Passasjertall Trafikstyrelsen hentet 19.09.23: <https://passagertal.dk/>
12. Om Plusbus, hentet 29.9.2023: <https://plusbus.dk/om-plusbus/>

10. Vedlegg

10.1. Fremkommelighet

I dette vedlegget ser vi nærmere på problemstillinger knyttet til fremkommelighet i Stor Trondheim. Det er lagt noe ekstra vekt på dette teamet, da den nye rutestrukturen stiller høyere krav til forutsigbarhet i systemet. Videre løftet mange av intervjuobjektene nettopp fremkommelighet frem som en viktig faktor.

Analysen er inndelt i følgende delkapitler

- **Kartlegging av fremkommeligheten for kollektivtrafikken:** Her peker vi på områder med utfordrende fremkommelighet og konkrete tiltak som kan iverksettes.
- **Effekt på systemnivå:** Her ser vi på litt mer overordnede vurderinger av hvordan utviklingen i antall elbiler er, forskjellen mellom en direkte- og en nettverksbasert modell med implikasjoner for fremkommeligheten mv.
- **Vurdering av iverksatte tiltak i omleggingen:** Her drøfter vi de tiltakene som er gjennomført i forbindelse med omleggingen.

Analysen munner ut i en rekke anbefalinger som går direkte på ulike flaskehalsar, men også på systemnivå og hva man strategisk sett bør arbeide videre med. Disse anbefalingen er gjengitt i hovedrapporten.

10.1.1. Kartlegging av fremkommeligheten for busstrafikken

AtB kartlegger fremkommeligheten for busstrafikken i Trondheim regelmessig og rapporterer om fremkommelighetsutfordringer til Trøndelag fylkeskommune⁶. Det undersøkes hvor det oppstår flaskehalsar (regelmessige forsinkelser for kollektivtrafikken). Det foreslås også mulige tiltak som bør undersøkes videre i et oppfølgingsarbeid. Ved å gjenta studiet årlig er det mulig å se om eventuelle tiltak har gitt effekt, eller om andre trafikale endringer har bidratt til forbedringer eller forverring av situasjonen.

Det er viktig at det gjennomføres slike analyser jevnlig, og spesielt etter større endringer i busstilbudet eller i infrastrukturen. En større endring som har skjedd i Trondheim i oktober

⁶ AtB mai 2021-Rapport Framkommelighet for buss-Flaskehalsar i Trondheim og 28062023 Oppdatering flaskehalsar

2023 er åpning av Nydalsbrua. Denne forbindelsen har betydning for rutevalg og kjøremønsteret for biltrafikken og kan også ha påvirket fremkommeligheten for busstrafikken i store deler av Trondheim.

Det bør også vurderes om andre byer i Stor- Trondheim også bør inkluderes i disse analysene.

Kartleggingen av forsinkelser tar utgangspunkt i tre datakilder.

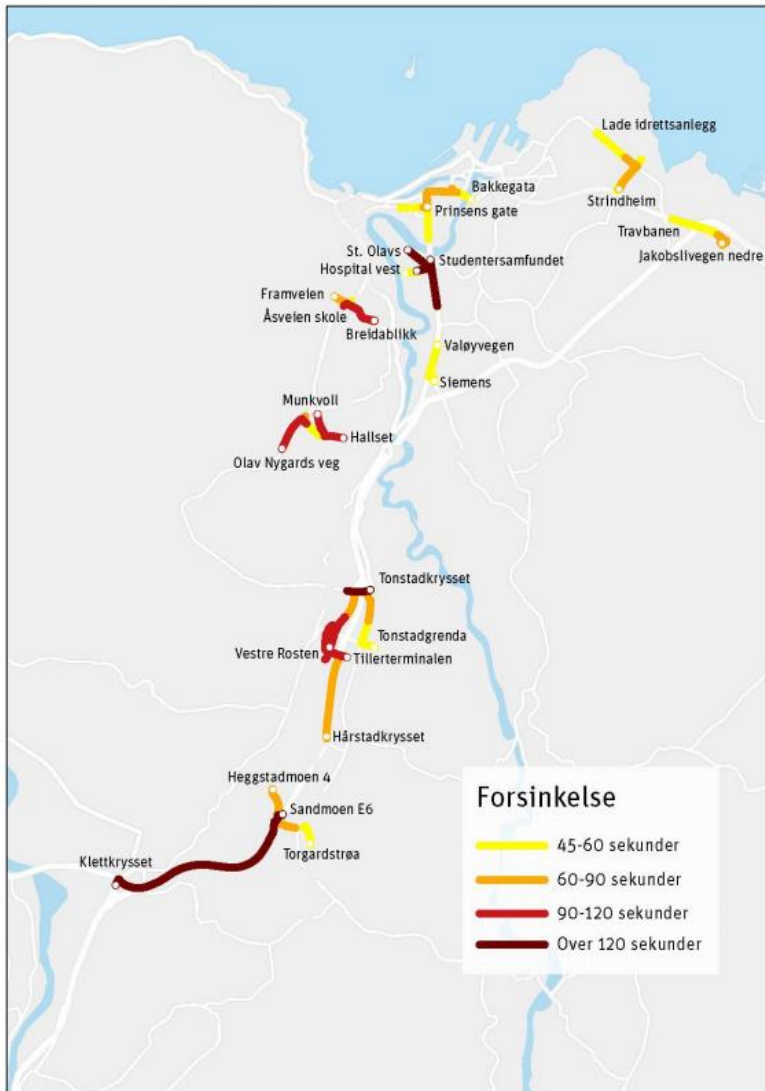
- **AtBs flaskehalsrapporter:** AtB gjennomfører jevnlig kartlegging og analyser av forsinkelser. Vi har mottatt ulike rapporter og legger disse til grunn som hovedkilden i vårt arbeid. Vårt utgangspunkt er at mye arbeid er gjennomført, og vi fremhever dette, og supplerer der vi tenker at det er nødvendig.
- **Kartlegging av hastigheter fra Enturs GPS-data:** Entur har fritt tilgjengelige data som angir bussenes lokasjon hvert 15.-sekund. Dette er en noe grov oppdateringsfrekvens, men vil likevel kunne gi interessant informasjon om hvor forsinkelsene oppstår.
- **Observasjoner** av fremkommeligheten for busstrafikken på noen utvalgte strekninger. Det er spesielt viktig at det er god fremkommelighet på traséer med mange busser og mange passasjerer. Det er også viktig at kollektivfeltene blir benyttet av dem som de først og fremst er tiltenkt, de som reiser med buss.

Vi gjennomgår nå funn fra de ulike datakildene.

10.1.1.1 AtBs flaskehalsrapporter

Vi har mottatt to versjoner av AtBs flaskehalsrapporter. Den første rapporten er fra mai 2021, med en påfølgende oppdatering juni 2023. Her identifiseres det ulike flaskehalser og tiltak som kan iverksettes for å utbedre dem. Vi gjengir nå hovedfunnene fra denne rapporten.

FIGUR 7 - FLASKEHALSER I TRONDHEIM



Figur 10-1. Oversikt over flaskehals fra AtBs flaskehalsrapport (2021).

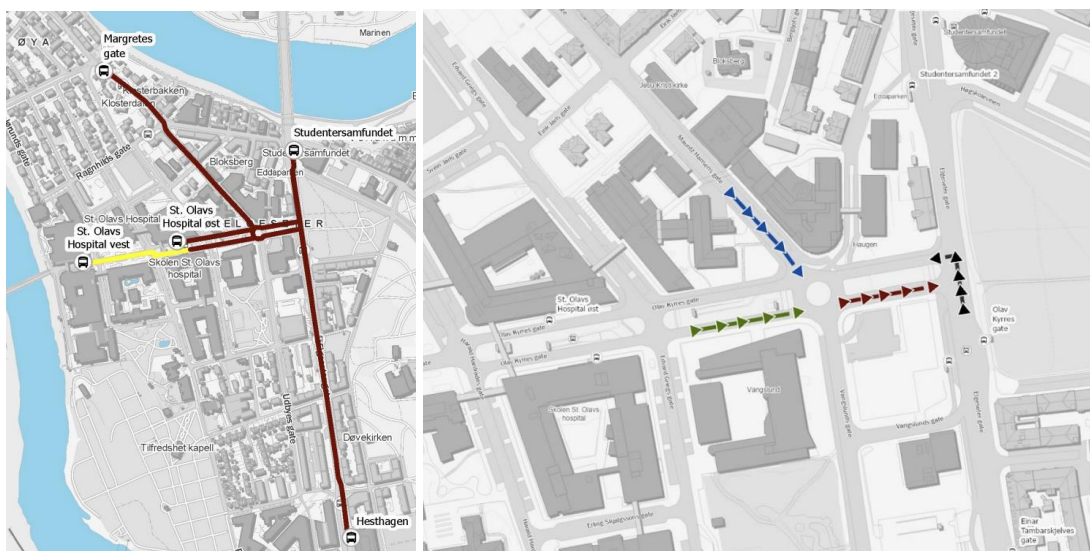
Figur 10-1 viser kartlegging av flaskehals fra 2021. Figuren deler ikke inn i retninger, men er en oversikt som viser utfordrende strekninger i et område i byen. Figuren bør leses sammen med de detaljerte studiene av de definerte flaskehalsene. Det er i hovedsak strekninger med over 120 sekunder forsinkelse som er viktig å fokusere på. I den oppdaterte rapporten fra 2023, er flaskehalsen fra Sandmoen E6 til Klettkrysset utbedret. Figuren viser at en rekke av flaskehalsene er knyttet til E6/Elgesetergate der Tonstadkrysset og Elgesetergate peker seg ut. Videre er det flaskehals i Midtbyen, Lade, Hallset og en rekke andre områder. Dette grunnlaget er benyttet for å definere et sett av problemområder der man har gjennomført mer inngående vurderinger.

Vi gjengir nå et sammendrag av funnene i den siste flaskehalsrapporten fra 2023. Det suppleres med egne datakilder og vurderinger der dette er hensiktsmessig. Vi fokuserer videre på en kortfattet oppsummering av hovedutfordringer og mulige tiltak for hver enkelt flaskehals. Vi har gjort egne vurderinger av hvilke lokale pågående planer som kan være aktuelle når ulike tiltak skal vurderes.

Flaskehals 1 - Området rundt St. Olavs hospital

Utfordring: Rushtidsutfordringer knyttet til St. Olavs hospital, mye biltrafikk til fra parkeringen på sykehuset. Mye gjennomgangstrafikk av gående og syklende i området. Bussen står i samme køen som biltrafikken fra St. Olavs hospital om ettermiddagen og i venstresvingefeltet inn til sykehuset om morgenen.

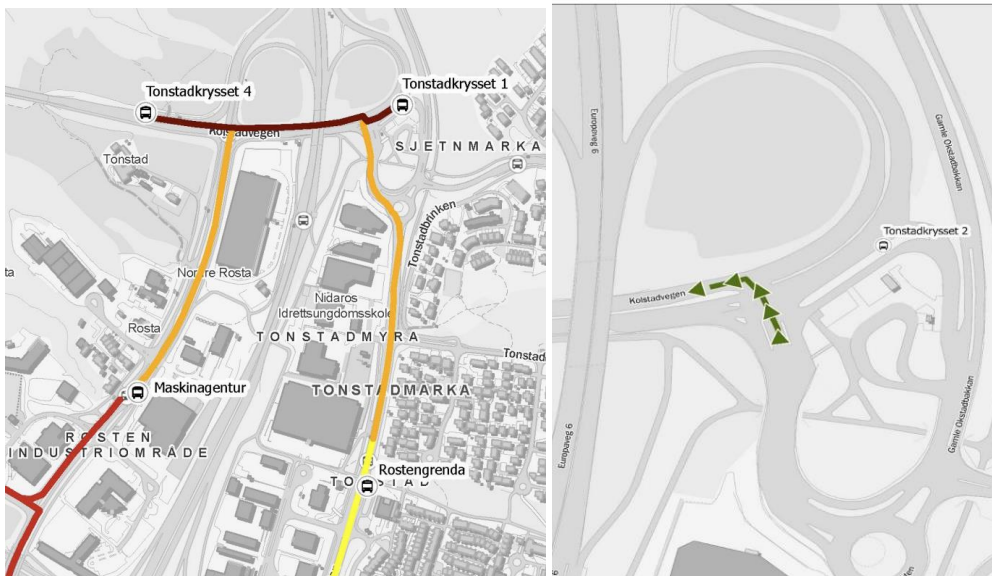
Tiltak: Bør ses i sammenheng med pågående prosess i Elgeseter gate. Det bør vurderes om det er plass til egne felt for busstrafikken. Kortsiktige tiltak kan være justering av signalanlegg og flytte stopplinjene i Elgeseter gate fra sør.



Flaskehals 2 - Tonstadkrysset

Utfordring: Kryssområdet med fremkommelighetsproblemer i flere tilfarter i rushtrafikken ukedager og lørdager knyttet til handelsreiser. For mye biltrafikk og for dårlig fremkommelighet for busstrafikken inn og ut av omstigningspunktet. Dette er kritisk for takting av busser, som er en viktig forutsetning i dette omstigningspunktet. Det er spesielt venstresvingen fra Ytre Ringveg og Kolstadvegen som er problematisk. Trenden er også negativ og forsinkelsen ser ut å være enda større i 2022-2023.

Tiltak: Det foreslås relativt omfattende tiltak som har stor betydning for kjøremønster og fremkommelighet for biltrafikken lokalt og i et større omland/E6. Hovedfokus ligger på etablering av flere kollektivfelt og kollektivprioritering i signalanlegget fra Ytre Ringvei mot Kolstadvegen. I våre egne kartlegginger basert på GPS-data er det også utfordringer i Østre Rosten inn mot Tillerterminalen, og man bør vurdere tiltak her.

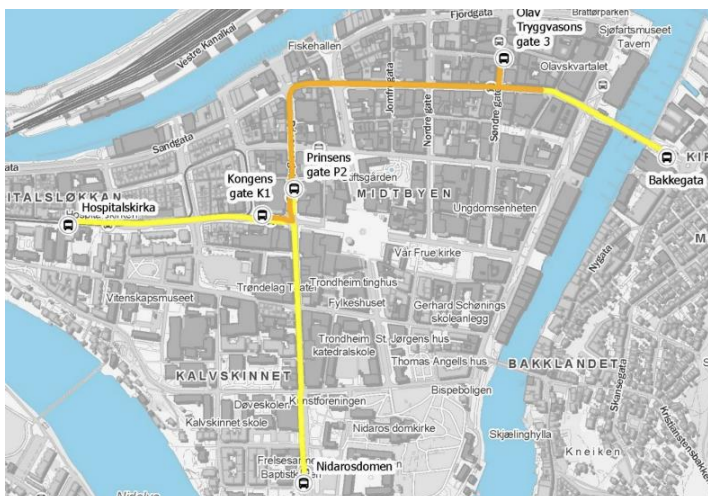


Flaskehals 3 - Midtbyen

Utfordring: Det har vært en gradvis forbedring av fremkommeligheten for busstrafikken i Midtbyen. Det er blant annet blitt gjort endringer i kjøremønster for biltrafikken som har bidratt til dette. I dag er det kun mindre forsinkelser for busstrafikken.

Tiltak:

Det er viktig at planene for ny gatebruksplan blir fulgt opp og at de reisende med buss blir prioritert.



Flaskehals 4 - Byåsveien/Breidablikkveien

Utfordring: Dette er et kryssområde som tidligere hadde fremkommelighetsproblemer for busstrafikken i Breidablikkveien, men som de siste årene ikke opplever dette i stor grad.

Tiltak: Det bør vurderes å etablere flere felt inn mot krysset samt se på signalinndelingen slik at den er optimal til dagens trafikksituasjon. Busser i Byåsveien bør fortsatt ha prioritet foran trafikken i Byåsveien.

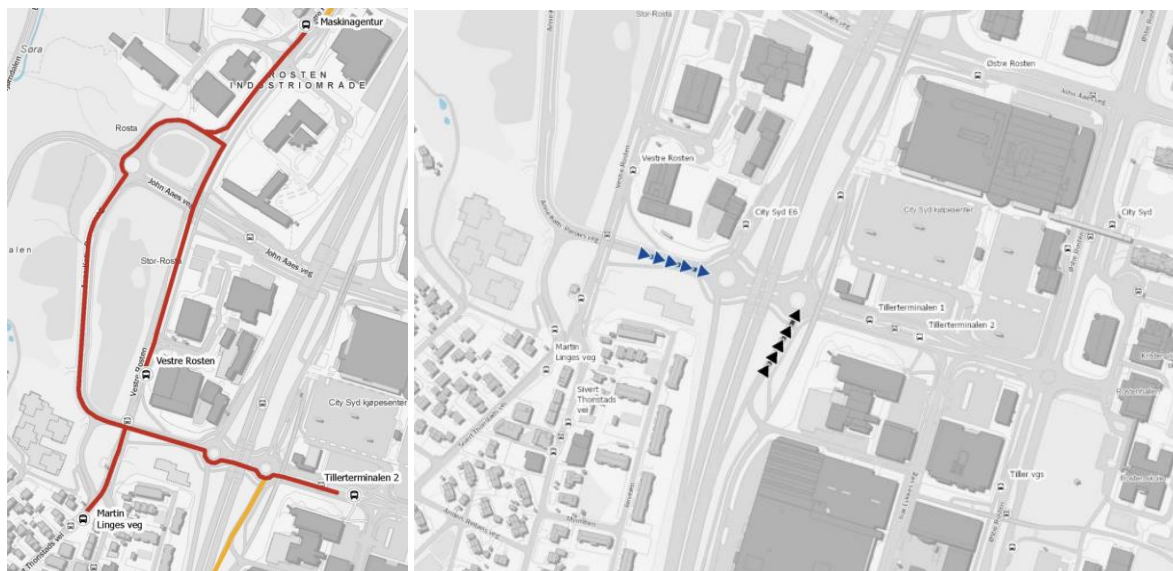


Flaskehals 5 - Tillerterminalen

Utfordring: Fremkommelighetsproblemene er knyttet til tidspunkt med mye handelstrafikk i området, lørdager spesielt. Det er avkjøringsrampen fra E6 fra sør mot nord ned til Anne Kath Parows vei og fra vest inn mot terminalen som skaper forsinkelser

for busstrafikken. Køene skyldes stor biltrafikk og krevende vikepliktsforhold i kryssområdet.

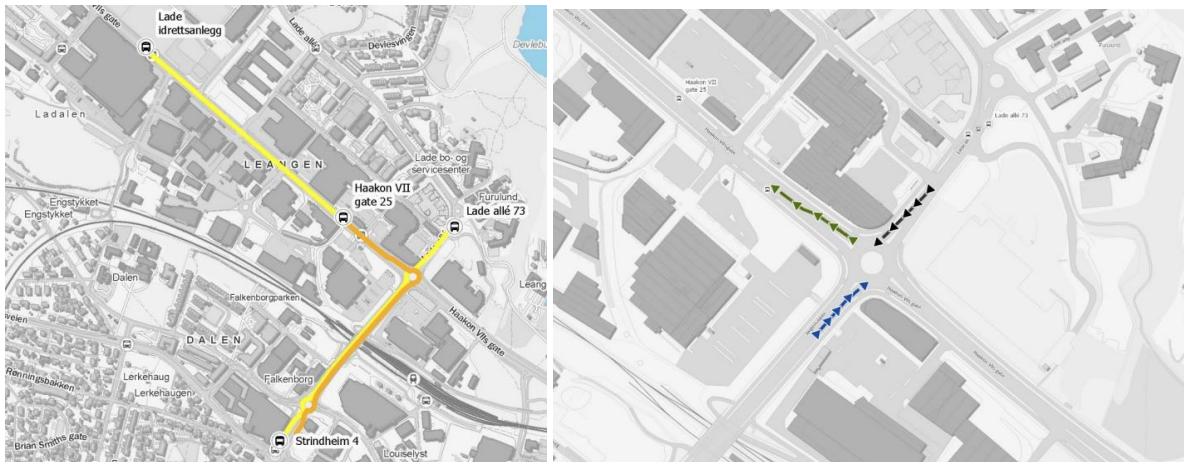
Tiltak: Det bør vurderes midlertidige tiltak frem til planene for utviklingen av City syd, Trondheim syd, realiseres. Kollektivfelt bør vurderes og alternative utkjøringsmuligheter fra Tillertorget/XXL.



Flaskehals 6 - Lade

Utfordring: Fremkommelighetsproblemene er knyttet til tidspunkt med mye handelstrafikk i området, lørdager spesielt. Det har vært en forbedring av fremkommeligheten de siste årene og området er under transformasjon fra mye bilbasert handel til en større andel med boliger. Bussen har eget tilbud med kollektivfelt på kortere strekninger.

Tiltak: En mobilitetsplan er under arbeid for Lade, Leangen og Nyhavna som skal ivareta det helhetlige mobilitetstilbudet i området. I den forbindelse gjøres det en utredning av kjøremønster for buss for å bedre fremkommeligheten.



Flaskehals 7 - Hallset

Utfordring: Fremkommelighetsproblemer knyttet til skolestart i morgenrushet. Redusert fremkommelighet som følge av kryssende gang- og sykkeltrafikk i plan og stor biltrafikk. Vikepliktsituasjonen i rundkjøringen i Byåsveien/Arnt Smistads veg/General Bangs veg er krevende for busstrafikken. Området er påvirket om trafikkomlegginger knyttet til bygging av Nydalsbrua.

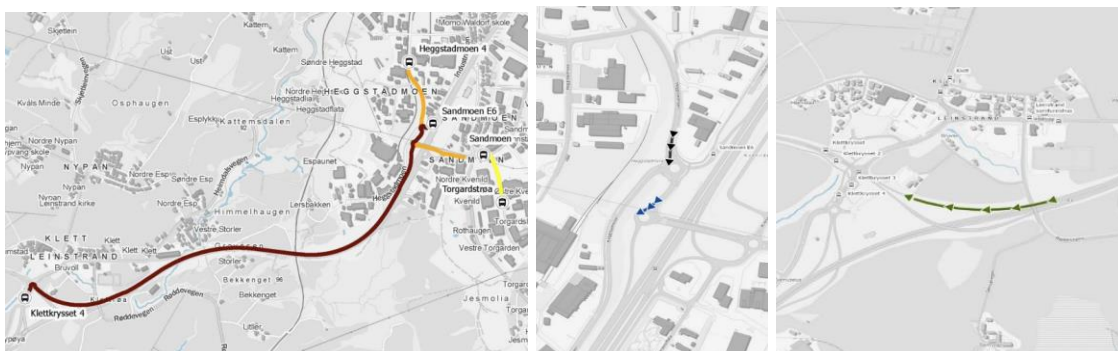
Tiltak: Mer samtlende gangforbindelser, som gir færre krysningspunkter for gangtrafikken, bidrar til bedre trafikksikkerhet og fremkommelighet for busstrafikken. Bør undersøkes på nytt hvordan fremkommeligheten er nå som Nydalsbrua har åpnet.



Flaskehals 8 - Sandmoen/Klett

Utfordring: Kødannelse som følge av stor trafikk og vikepliktsituasjonen i rundkjøring på Klett. Det er gjennomført utbedring og ombygging av rundkjøringen i senere tid, noe som har bidratt til å bedre fremkommeligheten på avkjøringsrampen.

Tiltak: Det bør vurderes ytterligere tiltak rettet mot fremkommeligheten for busstrafikken på Sandmoen og Klett.



Flaskehals 9 - Skovgård

Utfordring: På Skovgård er det fremkommelighetsproblemer for busstrafikken mot sentrum om morgenen og ut fra sentrum om ettermiddagen. Det er mye biltrafikk og tett mellom de signalregulerte kryssene. Det er krevende å komme frem for busser som skal ut fra Jakobslivegen i retning mot sentrum. M1 har prioritert i signalanleggene, noe som gir lavere prioriter for busser i Kockhaugvegen og Jakobslivegen/Hørlocks veg. Situasjonen er noe bedret de siste årene.

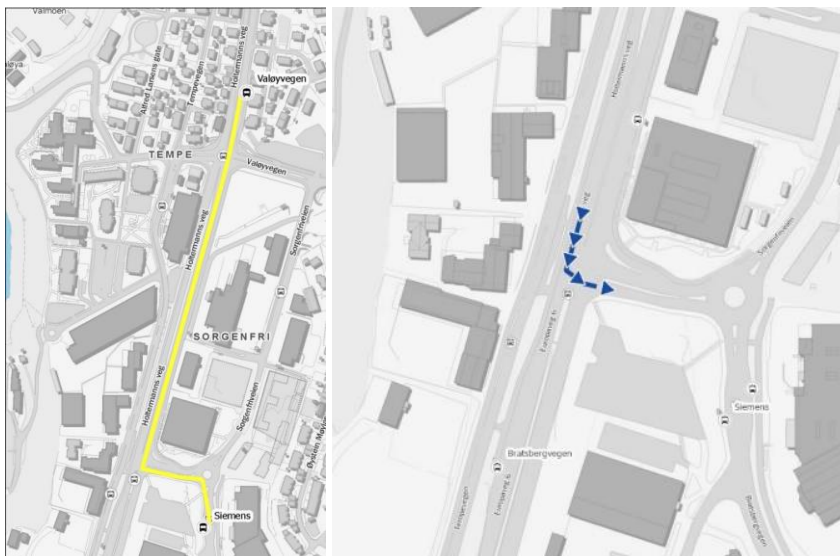
Tiltak: Det er begrenset med areal til trafikkformål i dette kryssområdet, stor trafikk i flere retninger og tett mellom de signalregulerte kryssene. Behov for tiltak er meldt inn til handlingsprogrammet til Miljøpakken for 2022-2025 og 2023-26.



Flaskehals 10 - Tempe

Utfordring: Målkonflikt mellom hovedtrafikkstrømmen nord/syd i Holtermanns vei og trafikken til/fra Bratsbergvegen. Busser i Bratsbergvegen kan naturlig nok ikke prioriteres. Forsinkelse ut av sentrum i venstresving til Bratsbergvegen. Det er ikke funnet tegn til disse problemene i 2023.

Tiltak: Vurdere justering av signalplanene i krysset Bratsbergvegen x Holtermanns vei. Ny trafiksituasjon etter ombygging av Holtermanns vei retning mot Sluppen og åpning av Nydalsbrua.



Flaskehals 11 - Sluppen

Utfordring: Det er tett mellom rundkjøringene på Nidarvoll og krevende for bussen å komme frem pga vikepliktsforholdene i rundkjøringen med Lerifossveien i morgenrush. Situasjonen er bedre i 2023.

Tiltak: Det må vurderes tiltak som gir bussen bedre fremkommelighet i vegsystemet på Sluppen. Tiltak må ses i sammenheng med utviklingsplaner for dette området.

Flaskehals 12 - Granåsen

Utfordring: Det har vært utfordring med mye biltrafikk og treg fremkommelighet for busstrafikken forbi Granåsen skianlegg. Skyldes nok økt trafikk som følge av at Oslovegen har vært stengt, bygging av Nydalsbrua. I første halvdel av 2023 er det fortsatt fremkommelighetsproblemer i morgenrush.

Tiltak: Det bør undersøkes om det fortsatt, også etter åpning av Oslovegen og Nydalsbrua, er avviklingsproblemer i Granåsen.

Flaskehals 13 - Ila

Utfordring: Ny flaskehals i 2023 og det er først og fremst i morgenrush det er problemer med fremkommeligheten. Forsinkelsene er knyttet til rundkjøringen på Ila i bunn av Byåsveien. Metrobussen og flere andre busslinjer blir påvirket av dette problemet.

Tiltak: Det bør undersøkes hva årsaken til fremkommelighetsproblemene kan være. Det er per nå høsten 2023 anleggsarbeid i området som kan påvirker trafikkflyten i området. Oppgaven adresseres til veieier Trøndelag Fylkeskommune.

Flaskehals 14 - Brattøra

Utfordring: Fremkommelighetsproblemer i morgen- og spesielt ettermiddagsrush for de bussrutene som går til og fra Pirbadet og Brattøra. Det er økende trafikk i rundkjøringen ved og i Strindheimtunnelen som bidrar til dette.

Tiltak: Tiltak må ses i sammenheng med utviklingsplanene for Nyhavna. Metrobuss linje 1 skal i fremtiden legges om og må sikres god fremkommelighet over Nyhavna.

Flaskehals 15 - Rundkjøringen Dybdahls veg/Torbjørn Bratts veg/Strindvegen

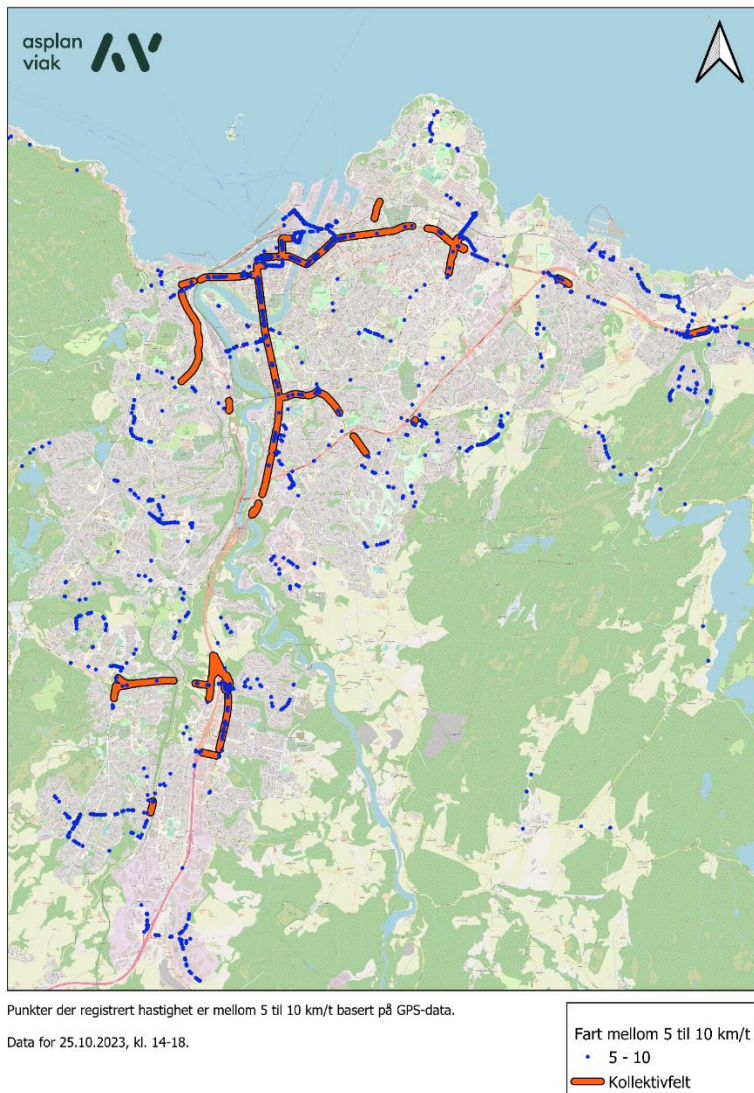
Utfordring: Ny flaskehals i 2023 i rundkjøringen på Lerkendal. Her passerer tre ulike busslinjer, Metrobusslinje 3 er en av disse, og de kjører i flere ulike bevegelser gjennom rundkjøringen. Det er halvtimen kl 0800-0830 som er utfordrende for busstrafikken.

Tiltak: Det er foreslått mindre tiltak i reguleringsplanen for campusutviklingen i dette området. Det er usikkert om disse vil sikre at busstrafikken ikke får forsinkelse i rushtrafikken. Det anbefales at foreslås løsninger for dette kryssområdet i arbeidet med ny rutestruktur fra 2029, under infrastrukturtiltak.

10.1.1.2 GPS-data fra Entur

Det er gjennomført et uttak av posisjonsdata i sanntid fra EnTur. Uttaket baseres på nedlasting av bussenes posisjoner hvert 15.-sekund (den høyeste mulige oppløsningen) og det beregnes så en distanse mellom de to punktene som gir grunnlag for hastighetsberegning. Det vil naturlig nok være noe støy i data siden man ved høy hastighet og 15.-sekunders oppløsning vil kunne få avvik mellom faktisk distanse og luftlinje. For lavere hastigheter, som vi er interesserte i, blir trolig feilen mindre. Det gjøres videre en utglating av de beregnede hastighetene. Videre fjernes alle registreringer som er innenfor 50-meters radius av et stoppested for å ikke telle med registreringer der

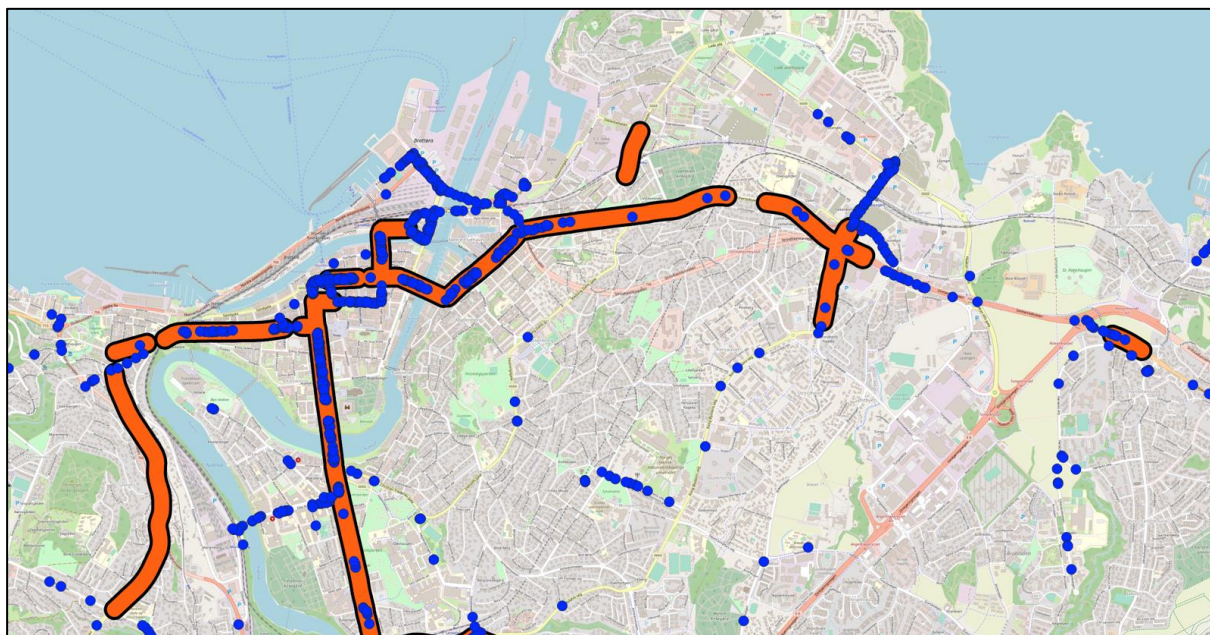
bussen skal være i ro grunnet opphold på holdeplass.



Figur 10-2. Punkter der registrert hastighet er mellom 5 til 10 km/t.

Figur 10-2 viser registreringer der hastigheten er saktegående (mellom 5 til 10 km/t). Utvalget er basert på avganger mellom 14-18. Data er hentet ut 25.10.2023. Informasjon om kollektivfelt er hentet fra NVDB (via transportmodellen RTM DOM Nidaros). Det er viktig å understreke at det registreres mange tilfeller av høy hastighet i de områdene vi ser på, men når det er problemer, er det der de oppstår. Derfor er metodikken vi har benyttet valgt.

Fra figuren kan man se at mange av de samme problemområdene som er omtalt i AtBs flaskahalsrapporten også vises her.



Figur 10-3. Detaljutsnitt fra sentrum av Trondheim. De blå prikkene er GPS-registrering av hastigheter mellom 5 og 10 km/t.

Tonstad (Østre Rosten mot Tillerterminalen - **Flaskehals 2**) har flere registreringer med lav hastighet, selv om deler av strekningen har kollektivfelt. Det er flere signalregulerte kryss i området som kan bidra til å forklare hvorfor hastigheten er lav.

Olav Kyrres gate X Elgesetergate (**Flaskehals 1**) har en tydelig opphopning av registreringer med lav hastighet. Dette skyldes trolig at krysset er signalregulert og bussene fra St. Olavs venter på grønt signal sammen med øvrig biltrafikk.

Fra Elgeseter gate og inn til sentrum, videre gjennom sentrum, over Bakke Bru og videre i Innherredsveien (**Flaskehals 3**) er det registrert lave hastigheter. Her er det stor sett kollektivfelt, men det er likevel registrert lave kjørehastigheter. Årsaken kan forklares med at det i rush er stor busstrafikk, mange busser på holdeplassene, mange av- og påstigende passasjerer og det tar tid å få alle av og på bussene og tett mellom de signalregulerte krsene.

Over Pirbrua mot Brattørkaia (**Flaskehals 14**) er det også registrert lav hastighet. Mye biltrafikk kjører Nordre avlastningsvei og Strindheimtunnelen og det er mer biltrafikk enn vegnettet klarer å avvikle i ettermiddagsrushet.

Lade ved Haakon den VII's gate er (**Flaskehals 6**) er det også registrert mange tilfeller av lav hastighet. Her er det spesielt mange registreringer via Falkenborgveien, og Bromstadvegen opp mot Haakon den VII's gate.

Oppsummert ser vi forsinkelse i mange av de samme områdene som påpekes i Flaskehalsrapporten.

10.1.1.3 Observasjoner av fremkommeligheten for busstrafikken i kollektivfelt

I tillegg til analyse av reisetidsdata er det gjort noen befaringer av utvalgte traséer for å se på den faktiske situasjonen og for å få et bedre bilde av hva som skjer når det oppstår forsinkelser. Det anbefales at slike observasjoner alltid gjennomføres samtidig med uttak av reisetidsdata slik at det er mulig å koble resiterte forsinkelser opp mot hva som skjer på strekningen som blir analysert.

Påfølgende bilder er stort sett fra morgentrafikken med observasjon av situasjoner der busstrafikk har utfordringer med fremkommeligheten. Det er også gjort observasjoner om ettermiddagen. Det er flere busser som har samtidighet om morgenen sammenlignet med om ettermiddagen og det oppleves derfor som at det er større problemer med kapasiteten og fremkommeligheten i morgenerushet. Om ettermiddagen er det flere påstigende i sentrum, noe som gir lengre oppholdstider på holdeplassene.

Det ser ut som busstrafikken avvikles på en tilfredsstillende måte og det er kun i perioder som det er noe problemer med fremkommeligheten. Årsaken til dette er stort sett at det ankommer mange busser samtidig til kryss og holdeplasser. Det er i liten grad biltrafikk som er årsaken til de forsinkelser som oppstår i kollektivfeltene i Elgeseter gate, Prinsenkrysset og Midtbyen for øvrig. I Torbjørn Bratts veg er det til tider kø i kollektivfeltet i retning mot nord og det er både elbiler og andre biler som kjører ulovlig i kollektivfeltet som er årsaken til dette. Det understrekes at det kun er gjort observasjoner som stikkprøver og at det kan være andre dager og tidspunkt der det er større problemer.

Elgeseter gate

I Elgeseter gate er det stort sett god fremkommelighet og bussene er sikret dette med kollektivfelt. I morgenerush er det observert kapasitetsproblemer på holdeplassene i begge retninger utenfor Studentersamfundet. Til tider er det mange busser som ankommer samtidig og plattformene er for korte til å ta imot alle bussene. Det er også tett mellom kryssene, noe som bidrar til en treghet i fremkommeligheten i kryssene sammen med at

det er stopp på holdeplass mellom dem.



Figur 10-4. Det er god fremkommelighet for busstrafikken i kollektivfeltene i begge retninger i Elgeseter gate. 2023-11-02 kl 16:00.



Figur 10-5. Busser venter i kø på ledig plass på holdeplassen utenfor Studentersamfundet i retning mot sentrum 2023-11-06 kl 0815.



Figur 10-6. I retning ut fra sentrum er det tidvis busser som venter på å få kjøre inn til holdeplassen på Studentersamfundet. 2023-11-06 kl 0815.

Prinsenkrysset

I Prinsenkrysset er det høy frekvens på busstrafikken og stort antall gående som skal krysse i alle retninger. Mange er busspassasjerer som skal til og fra bussholdeplassene og bytte mellom ulike busslinjer. Bussene er i stor grad sikret fremkommelighet uten påvirkning av øvrig biltrafikk med kollektivfelt eller kjørefelt kun tillatt for buss i rute. I morgenerush er det observert at det er mange samtidig ankommende busser, noe som gjør at det ikke er kapasitet til å ta imot alle busser. Det er i kortere perioder observert kø med busser som står og venter mellom kryssene.



Figur 10-7. Det er et stort antall gående som passerer Prinsenkrysset i alle retninger når det blir grønt lys for de gående i vrimefasen. Mange er passasjerer som skal til og fra bussholdeplassene i krysset. Busstrafikken venter på grønt lys og hindrer andre busser fra tilkomst til plattformene.



Figur 10-8. Busstrafikken i Prinsenkrysset i retning mot nord. 2023-11-02 kl 0800. Linje 2 venter på å kunne kjøre inn til holdeplassen nord for krysset. På nordre side står både Linje 2 og Linje 1 og ytterligere en linje 2 buss i kø i tillegg til 2 andre busslinjer.



Figur 10-9. Busstrafikken inn mot Prinsenkrysset i retning sørover 2023-11-02 kl 0800. Linje 2 og en annen buss foran venter på både grønt lys ved gangfeltet og at det skal bli ledig på holdeplassen inn mot Prinsekrysset.

Torbjørn Bratts veg



Figur 10-10. Fremkommeligheten i kollektivfeltet i Torbjørn Bratts veg 2023-11-06 kl 08. Sett mot nord (rundkjøring på Lerkendal)



Figur 10-11. Fremkommeligheten i kollektivfeltet i Torbjørn Bratts veg 2023-11-06 kl 08. Fra bussholdeplassen Dybdals veg sett mot omkjøringsveien sørover. Både elbiler og andre biler lager tidvis kø i kollektivfeltet.



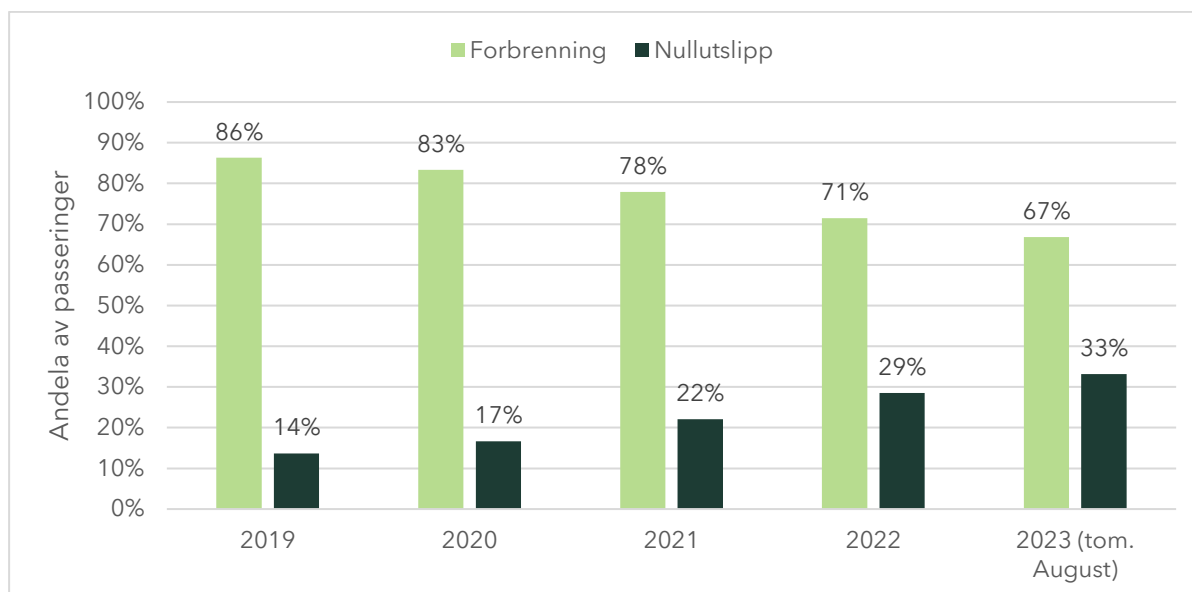
Figur 10-12. Fremkommeligheten i kollektivfeltet i Torbjørn Bratts veg 2023-11-06 kl 08. Fra bussholdeplassen Dybdals veg sett mot rundkjøring på Lerkendal nordover.

10.1.2. Effekter på systemnivå

I dette delkapitlet ser vi på noen mer overordnede forhold som ikke knyttes spesifikt til en flaskehals. Vi ser på utviklingen i elbilbruken, hvordan insentiver mot forsinkelse for operatørene bør behandles i en nettverksmodell, samt betydningen av fremkommelighet i en nettverksmodell kontra direktelinje.

10.1.2.1 Elbiler i/bruken av kollektivfeltene

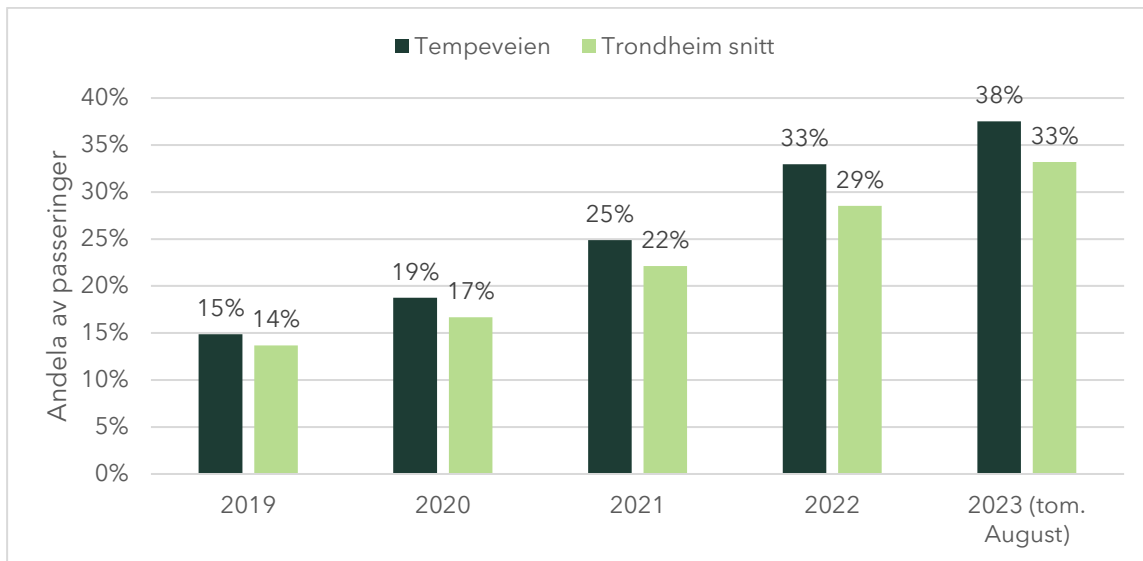
Elbiler har i dag mulighet for å benytte seg av kollektivfeltene i Trondheim. Det har vært en økende trend at flere velger elbil på sine daglige reiser, noe som naturlig nok bidrar til en økning av trafikken i kollektivfeltene. Trenden for elbiler gjennom bomstasjonene i Trondheim er vist i Figur 10-13.



Figur 10-13. Andel passeringer for nullutslippsbiler og biler med forbrenningsmotor i Trondheim. Kilde: Vegamot. Obs: Grunnet overgang til nytt system i mai 2021 er det noe usikkerhet i tallene før og etter.

Det anbefales å gjøre en egen kartlegging av forholdene i kollektivfeltene, dvs å kartlegge om og hvor det er fremkommelighets- og forsinkelsesproblemer og hva årsaken kan være. Er det for eksempel mange elbiler (lovlig kjøring), ulovlig bruk av kollektivfeltene (bør følges opp og bøtelegges) eller for mange busser som hindrer hverandre. Det er viktig at det settes inn riktig tiltak og at effekten og konsekvenser blir vurdert, da det er ulike mål som skal vektes opp mot hverandre ved slike endringer.

Figur 10-14 viser veksten i andelen elbiler i bomsnittet «Tempeveien» ved Sorgenfri. Dette snittet går over et kollektivfelt, og vi har derfor valgt dette ut for om mulig å kunne identifisere sammenhenger mellom elbilenes bruk av kollektivfeltet og fremkommelighet for bussene. Økningen i andelen elbiler her er litt høyere enn snittet for Trondheim generelt, men grunnlaget med ett tellepunkt er noe begrenset. Det er imidlertid ikke en stor forskjell i andelen av passeringene som utgjøres av elbiler, hvor utviklingen i snitt ligger et 4-5 prosentpoeng over gjennomsnittet for hele Trondheim. Tallene er som nevnt hentet fra ett tellepunkt og man bør derfor være varsom med å generalisere for sterkt. Grunnlaget tyder imidlertid ikke på en vesentlig høyere veksttakt langs kollektivfeltet i Tempeveien sammenlignet med byområdet ellers (der man i mindre grad har plassert snittene over kollektivfelt).



Figur 10-14. Andel elbiler i Tempeveien og gjennomsnitt for alle snitt i hele Trondheim.

10.1.2.2 Sammenhengen mellom nettverksmodellen og fremkommeligheten

Reisetid versus pålitelighet

God og forutsigbar fremkommelighet for busstrafikken er viktig, blant annet for å sikre at taktingen mellom bussavganger fungerer godt. Dette arbeidet har funnet at denne problemstillingen er spesielt viktig i de største knute- og omstigningspunktene i Trondheim, Tonstad og Strindheim, der matebusser møter Metrobuslinjene. At dette fungerer godt er avgjørende for at de reisende skal velge bussen som sitt daglige reisemiddel.

En nettverksmodell som baseres på omfattende bytter stiller andre krav til fremkommelighet enn en «direktemodell». Når det blir viktigere å få gode omstigninger, vil en måte å sikre dette på være å redusere hastigheten på rutene slik at man har mer «slakk». En konsekvens av dette er selvsagt at trafikantenes kostnader isolert sett øker. Punktligheten vil påvirkes av flere forhold, som for eksempel hvorvidt man kjører i blandet trafikk eller ikke, kapasiteten på holdeplasser og infrastruktur. En viktig forutsetning for å lykkes videre med den valgte strategien er derfor å jobbe godt med fremkommelighet som kan sikre gode overgangsmuligheter uten å måtte øke reisetiden vesentlig.

Omlegging til den nye rutemodellen stiller høyere krav til infrastruktur og pålitelighet i systemet. Dette er forhold som i mindre grad ligger under AtBs direkte kontroll. For å sikre at modellen fungerer godt, er det viktig at man har en tilstrekkelig infrastruktur og at prioritet av kollektivtrafikken etableres.

Det er videre spesielt viktig å sikre god fremkommelighet i omstigningene fra høyfrekvent til lavfrekvente ruter. Når man reiser hjemmefra, går man først på en matelinje og deretter til

en metrobusslinje med høy frekvens. Når man skal hjem, tar man først den høyfrekvente metrobussen som deretter skal korrespondere med den lavfrekvente matebussen. Dersom det ikke er god forutsigbarhet i overgangene, risikerer man å få lange byttetider.

Som oppfølging til dette arbeidet anbefales det å rette et spesielt fokus på fremkommeligheten og trafikkavvikling i de viktige knute- og omstigningspunktet. Nettverksbasert rutestruktur bygger på at slike omstigninger fungerer sømløst og med minst mulig ulempe for de reisende.

Operatørinsentiver

Et resultat av omleggingen var at omstigningsmuligheter ble tapt delvis fordi man bøtela forsinkelser som insentiverte sjåførene til å holde hver sin rutetabell isolert sett. I dag får man bot dersom man ikke kjører fra endeholdeplass i tide, men ingen straff underveis som trolig bidrar noe til å redusere mindre gode insentiver for omstigning. Dette fremstår som et fornuftig grep, da det trolig reduserer faren for å kjøre fra korresponderende linjer underveis i traseen. Med en nettverksbasert modell er det spesielt viktig at ruter viss eneste funksjon er som matelinjer, ikke blir frakjørt av en hovedlinje. Grepet som er gjennomført, bidrar trolig til å redusere sannsynligheten for at nevnte problemer oppstår, sammenlignet med forrige modell.

Kapasitet på holdeplass og i trasé

Det var et tydelig mål om å redusere antallet busser i de mest belastede korridorene i Trondheim i rushperiodene. Det er fortsatt et stort antall bussavganger inn og ut av Trondheims sentrum i morgen- og ettermiddagsrush og det er begrenset med kapasitet på holdeplassene. Prioritering av mange busser gjennom kryss kan skape forsinkelser for kryssende gangtrafikk (som også i stor grad er de reisende på bussen).

Elgeseter gate er en svært viktig kollektivstrekning og kan fungere som et «case». Før omleggingen passerte 91 avganger Studentersamfundet, mens det i etterkant er 87 avganger per time. Samlet sett er ikke antallet avganger vesentlig ulikt, men det er gjennomført en rekke tiltak som trolig redusert har oppholdstiden. Dette kan ha bidratt positivt til avviklingen, selv om antallet avganger er relativt likt.

Det er imidlertid observert gjennom befarung at enkelte holdeplasser er for korte til å håndtere alle samtidige bussankomster.

10.1.3. Vurdering av iverksatte tiltak i forbindelse med omleggingen

Her har vi flaskehalsrapporten til AtB som grunnlag. Kjøretidene viser hvor bussen bruker mer tid enn normalt, men sier lite om hvorfor. Årsakene kan være sammensatt og lokalt

betinget. Det kan være elbiler, busser, manglende prioritering i kryssene, passasjerer, utforming osv.

Vi har tatt utgangspunkt Statens vegvesens håndbok 123 (Kollektivhåndboka) og 8 punkter for tiltak på kollektivtrafikk som en ramme rundt vurdering av de tiltakene som ble iverksatt i forbindelse med omleggingen.

Det er mange kriterier som er inkludert og vurdering av effekten av hver enkelt kan i og for seg være et eget prosjekt. Vi har derfor vurdert om tiltakene som er gjennomført er i tråd med god praksis og hvorvidt man kan forvente at de bidrar positivt.

Trasevalg

Dette handler om å velge de beste traseene som gir korteste reisetid. Mest mulig rette linjestrekninger er ønskelig for å holde en høy reisehastighet. Trasevalg for metrobussene later til å være i god overenstemmelse med dette prinsippet. Generelt sett er det gjort mye godt på dette punktet, med få viaturer og krevende omveier.

Prioritering på strekninger og kryss

Det er fortsatt utfordringer i en del kryss med hensyn til prioritering av busstrafikken. Vi ser tre punkt det kan være hensiktsmessig å trekke frem:

- I de mer sentrumsrettede områdene hvor det er mye blandet trafikk, og bussen må forholde seg til flere signalanlegg. Her vil trolig handlingsrommet være noe begrenset hva gjelder fotgjengere.
- I tillegg er det områder hvor busslinjenes prioritering i noen grad står i konflikt med hverandre. Dette gjelder for eksempel problemområdet i Olav Kyrres gate X Elgesetergate, der metrobussen går i Elgesetergate, mens øvrige busser skal inn i Elgesetergate fra Olav Kyrres gate.
- Det er en klar vekst i andel elbiler i Trondheimsområdet. I denne rapporten er det ikke tilstrekkelig grunnlag for å hevde at veksten er høyere i kollektivfeltene enn på øvrig vei. Prognosene viser opp mot 77 % elbilandel i 2030 og det er rimelig å anta at dette kan skape utfordringer for fremkommeligheten på sikt. I dag er det gjort enkelte feltobservasjoner som viser at både el- og fossilbiler kjører i kollektivfeltene nært kryss og rundkjøringer.

Samlet sett er det gjennomført gode tiltak for å prioritere bussene, spesielt ved å samle tilbudet i noen større linjer. Dette muliggjør i større grad prioritering av bussene. Det er imidlertid flere områder med fremkommelighetsproblemer i dag, slik at det fortsatt er rom for forbedringer.

Holdeplasmønster

I forbindelse med etablering av metrosbussen ble det gjennomført en samlokalisering av holdeplassene i tråd med prinsipper om optimal holdeplassavstand 500-600 meter. Dette bør gi grunnlag for høyere hastighet, lavere reisetid og et bedre og mer attraktivt tilbud. Flere analyser viser at økt holdeplassavstand kan være et godt tiltak for å øke effektiviteten i rutetilbudet (Wika Haraldsen & Betanzo, 2017).

Holdeplastype

Det ble lagt store ressurser i å etablere metrobusstasjoner, inkludert egen designstandard. Videre ble det lagt stor vekt på universell utforming. Transportøkonomisk Institutt har kartlagt samfunnsverdien av ulike oppgraderingstiltak på holdeplass (Fearnley & Veisten, 2020). Et konkret «case» er oppgradering av holdeplass med rutekart, sanntidssystem og annonsering over høyttaler til 6,39 2022-kroner. Til sammenligning er reisetiden om bord verdsatt til 85 kr/time (2022-kroner). Utvider man med sitteplasser øker gevinsten per passasjer til 8 kroner per reise. Omregnet til en reisetidsbesparelse er dette like «verdifulle» som 8 minutter kortere reisetid. Effekten avhenger selvsagt av utgangspunktet og hvilke konkrete tiltak som er gjennomført, og hvor mange som berøres. Tallene viser likevel at tiltak på holdeplass kan være et viktig tiltak for å gi trafikantene en bedre reiseopplevelse. Når man samler produksjonen i færre linjer (slik som metrobussene), vil det trolig være enklere å legge ressursene i et utvalg holdeplasser. Oppgraderingen har trolig bidratt til å gi en bedre reiseopplevelse gjennom reduksjon av antall holdeplasser som gjør det lettere å oppgradere de gjenværende til en høyere standard.

Utforming av inn- og utkjøring

Bruken av kantstopp har økt i forbindelse med omleggingen, og det meste var etablert før metrobussene ble satt i gang. Dette er et prioriteringstiltak som gir bussene større forrang i trafikken i det de ikke taper like mye tid på å kjøre ut av en busslomme. En masteroppgave ved NTNU levert våren 2020 evaluerte bruken av kantstopp i Trondheim. Blant funnene var at kantstopp ga tidsbesparelser på inn- og utkjøring fra holdeplass (Bredholt Jørgensen, 2020). Samtidig gir det økte forsinkelser for annen type trafikk, deriblant andre busser ifølge oppgaven. Det ble videre funnet at «[...] forsinkelsene øker med økende stoppetider, trafikkmengde, bussfrekvens og antall stopp etter hverandre» (Bredholt Jørgensen, 2020). Tiltaket har trolig bidratt til bedre prioritering av bussen, men kan samtidig skape problemer i området med mange busser og mye av- og påstigning. Man kan vurdere hvorvidt kapasitet og antall av- og påstigende på de mest trafikkerte strekningene (som f.eks. Elgesetergate) påvirker effekten av kantstopp negativt.

Antall dører for av- og påstigning

Metrobussene har 4 doble dører som gir mulighet til å spre trafikantene ved av- og påstigning bedre enn 3 dører som er standard på «vanlig» buss (ikke ledd). Påstigningstid per passasjer vil ligge på omkring 2 sekunder, mens avstigningstiden nærmere 1.7 (Sun et al., 2014). Flere dører man betyr at oppholdstiden teoretisk sett reduserer proporsjonalt med antall dører, som spesielt på travle holdeplasser bidrar til å redusere oppholdstiden. Det er også lagt opp til av- og påstigning i alle dører, som trolig vil ha en positiv effekt på oppholdstiden siden passasjerene da ikke må bruke tid på å finne «rett dør» inne i bussen før de kan gå av.

Metrobussene har også lavgulv, som er estimert til å gi ca. 0.15 sekunder lavere påstigningstid (ibid.), men marginale forskjeller i avstigningstid. Videre er variasjonen i påstigningstiden korrelert med gjennomsnittlig påstigningstid (ibid.). Dette betyr at en lavere påstigningstid ikke bare gjør det mulig å tilby en lavere reisetid, men også en mer pålitelig rutetabell.

Billettering eller billetteringssystem

Det ble innført åpen billettering som gjør at man ikke må validere billetten hos sjåføren. Vurdering av effekten lokalt går utenfor rammen av dette prosjektet og vi kjenner ikke til norske studier som ser på effekten av ulike billetteringssystemer på oppholdstid. Internasjonalt er det imidlertid studier som ser på dette. En studie fra Sydney fant at passasjerer i snitt bruker 4,6-5,6 sekunder når man må validere billetten (Tirachini, 2013). En tommelfingerregel for påstigningstid per passasjer er 2 sek, slik at denne studien antyder en halvering av tidsbruken. Dette kommer selvsagt an på hvor enkelt valideringsapparatet er i bruk og hvor mange av dem som er tilgjengelige. I den refererte studien var det kun validering foran i bussen. Det er likevel sannsynlig at omlegging til åpen billettering har gitt et positivt bidrag på reisetiden.

Kjørebanelens utforming

Tilrettelegging og prioritering av metrobussene var en sentral del av omleggingen. Det er kollektivfelt flere steder i Trondheim, og man har flere steder lagt til rette for fartsputer i busstrasser hvor det også er anlagt fartshumper. Samtidig ser vi flere utfordringer knyttet til fremkommelig - også på steder der man har kollektivfelt. Dette kan indikere at man fortsatt har en vei å gå.

Effekter

I denne rapporten har det ikke vært rom for å gjøre detaljerte vurderinger av hvilke effekter tiltakene har hatt. Vi har imidlertid gjort en forenklet vurdering av hvordan kjøretidene i sentrale deler av Elgeseter gate er endret før og etter omleggingen. Vi har

mottatt tilrettelagt data fra AtB og analysert gjennomsnittlige kjøretider mellom utvalgte holdeplasser. Kjøretidene inkluderer ikke oppholdstid.

Tabell 10-1 viser estimert gjennomsnittlig kjøretid i uke 37 2017/18 og 2021/23. Uken er valgt for å unngå ferier og avviksperioder, samt for å ha sammenlignbar data over flere år. Resultatene viser at kjøretiden har falt med over 10 sekunder i gjennomsnitt på morgenen, og med ca. 9 sekunder i gjennomsnitt på ettermiddagen. Vi kan ikke slå fast hva som er den konkrete årsaken til forbedringen. Målemetoden for kjøretid er også lagt om etter omleggingen slik at tallene ikke er helt sammenlignbare. Det forventes at kjøretiden er lavere med ny metode. Vi ser en reduksjon i kjøretidene etter omleggingen. Hvor mye av dette som skyldes en ny målemetode og hvor mye som skyldes tiltak iverksatt i forbindelse med omleggingen er krevende å si. Det er en mulighet for at kjøretidene er redusert, men hvor mye er krevende å fastslå.

Tabell 10-1. Gjennomsnittlig kjøretid i morgen- og ettermiddagsrush mellom ulike holdeplasser sentralt i Elgesetergate.

	Kjøretid [sek]		
	2017/18	2021/23	Endring
Morgenrush			
Nidarosdomen - P2	107,74	94,67	-13,07
Nidarosdomen - Samfundet	54,02	38,45	-15,57
P1 - Nidarosdomen	89,32	79,31	-10,01
Ettermiddagsrush			
Nidarosdomen - P2	102,21	100,08	-2,13
Nidarosdomen - Samfundet	55,09	48,74	-6,35
P1 - Nidarosdomen	97,43	79,87	-17,56

Oppsummering

Etter vår vurdering er mange av tiltakene som er gjennomført godt egnet til å forbedre kollektivtransportens attraktivitet. Det er utfordrende å måle effekten av hvert tiltak, men basert på tilgjengelig litteratur og «best-practice» har man gjort mye rett. Videre arbeid bør ta sikte på å videreføre de prinsippene man allerede bruker, og gjerne utvide deres nedslagsområde.

10.2. Intervjuguide og kilder

Følgende personer er intervjuet i forbindelse med evalueringen:

- Trøndelag fylkeskommune: Konrad Putz, samferdselsdirektør
- Trondheim kommune, Inger Marie Eggen, mobilitets og samferdselssjef og Mathias Midtbø, rådgiver mobilitet og samferdsel
- Melhus kommune: Kjartan Løvaas, rådgiver
- Malvik kommune: Trond Hoseth, ordfører og Ingunn Hammer Gjevik, fagrådgiver vei, trafiksikkerhet og mobilitet
- Stjørdal kommune: Julie Bjugan, fagansvarlig arealplan og Jorulf Husbyn, sektorleder kultur og næring
- Orkland kommune: Atle Wormdal, klima -og miljørådgiver
- Skaun kommune: Lars Arne Pedersen, folkevalgt og Iver, medlem av ungdomsrådet
- Statens vegvesen, Emma Bersvendsen, transport og samfunn
- Jernbanedirektoratet, Terje Sivertsvold, senioringeniør
- Statsforvalter i Trøndelag, Harald Høydal, underdirektør
- AtB, Harald Storrønning, direktør tilbudsutvikling og mobilitet og Grethe Opsal, direktør for marked og kommunikasjon

Malen for intervjuene følger nedenfor

Intervjuguide

Veiledning til intervjuer

Intervjuguiden er veiledende. Det betyr at vi ikke nødvendigvis går gjennom alle spørsmålene nedenfor, og den er heller ikke nødvendigvis uttømmende. Vinklingen vil være ulik, avhengig av erfaring og rolle hos de vi intervjuer. Erfaringsvis kommer vi også på tema i de første intervjuene, som vi tar med i de senere intervjuene. Følg strukturen, og bruk spørsmålene som sjekkpunkter.

Innledning

Vi i Asplan Viak har fått i oppdrag av Trøndelag fylkeskommune å gjennomføre en evaluering av kollektivsystemet i Stor-Trondheim. Arbeidet er finansiert av Miljøpakken/ byvekstavtalen for Trondheimsområdet, og det er opprettet en styringsgruppe/ referansegruppe for prosjektet som representerer partene i samarbeidet.

Evalueringen skal danne grunnlag for videre utvikling av kollektivsystemet i regionen, i første omgang som grunnlag for neste anbud 2029. Kollektivtilbudet/ mobilitetstilbudet skal utvikles i tråd med målene i Miljøpakken/ byvekstavtalen, der mål om nullvekst i personbiltrafikken er en overordnet rammebetingelse. Underliggende mål som det skal evalueres mot er:

- Økning i miljøvennlige reiser
- Å senke terskelen for å reise miljøvennlig
- Tilgjengelige by- og tettstedsområder
- Økt brukertilfredshet

Evalueringsrapporten skal dokumentere og vurdere erfaringer med kollektivsystemet som helhet, basert på analyser av statistikk og data, intervjuer og modellanalyser. Vi skal også innhente erfaringer fra andre sammenlignbare byregioner.

I evalueringsrapporten vil vi gjengi fra intervjuene på et overordnet, ikke-personidentifiserende nivå. Vi kommer til å rapportere hvem som har blitt intervjuet, men vi kommer *ikke* til å knytte konkrete svar/kommentarer til den enkelte. Vi kommer heller ikke til å sitere med navn. Hvis vi opplever at noe som gjengis i rapporten, kan være personidentifiserende for deg, vil vi ta kontakt med deg for å avklare før det offentliggjøres.

Oppvarmings spørsmål

Merknad: Dette er til dels informasjon vi kunne finne ut av selv, poenget er å få intervjuet i gang.

- Hvilken rolle har du/ har du hatt i Miljøpakken/ byvekstarbeidet
- Hva har vært din rolle mer spesifikt inn mot utvikling av kollektivsystemet i regionen? Her tenker vi ikke bare din formelle rolle, men eventuelt hva du har bidratt med eller ønsket å bidra med.

Ruteomleggingen i 2019

- Hvor godt kjenner du/dere strategien og prinsippene bak ruteomleggingen i 2019?

- Hvordan synes du/ dere omleggingen fungerte? Hva ble bedre, hva var bedre før?
- Hvordan fungerte kommunikasjonen mot befolkning og kunder?

Dagens kollektivsystem

- Hva er bra ved systemet i dag?
- Hva kan bli bedre?
- Har du/ dere noen konkrete eksempler på «smertepunkter» i systemet?

Videre utvikling av et helhetlig mobilitetssystem

Innledning: I de senere år har det vært både pandemi, økonomiske utfordringer og en teknologisk utvikling som på flere måter utfordrer mobilitetssektoren. Det blir viktigere enn noen gang å tenke helhetlig rundt utvikling av mobilitetsløsninger.

- Hva tror du/ dere er de viktigste driverne for utvikling av et godt mobilitetstilbud i Stor-Trondheim?
- Hva skal til for å klare nullvekstmålet i fremtiden?
- Har du/ dere konkrete forslag?
- Hva kan du/ dere og deres virksomhet bidra med, for å få et godt mobilitetstilbud i Stor-Trondheim fremover?

Avslutningsvis:

- Er det noen annet du/ dere ønsker å legge til?



asplan viak