



Byutredning 2025 for Trondheims-området



1. Innhold

FORORD	3
SAMMENDRAG	5
OM BYUTREDNINGEN	16
BAKGRUNN FOR BYUTREDNINGENE	16
MANDAT OG RETNINGSLINJER	17
2. DAGENS SITUASJON, UTFORDRINGER OG FORVENTET UTVIKLING	18
2.1 GEOGRAFISK AVGRENSING	18
2.2 NÆRINGS LIV OG BEFOLKNING	19
2.3 AREALUTVIKLING	23
2.4 SAMFERDSEL I BYVEKSTOMRÅDET	27
2.5 MILJØ-, KLIMA- OG HELSEUTFORDRINGER KNYTTET TIL SAMFERDSEL	45
2.6 HOVEDUTFORDRINGENE I BYOMRÅDET	48
3. BEHOVSANALYSE KNYTTET TIL NULLVEKSTMÅLET	51
3.1 NASJONALE BEHOV	51
3.2 REGIONALE OG LOKALE BEHOV	53
3.3 BEHOVSVURDERING	54
4. MÅL OG RAMMEBETINGELSER KNYTTET TIL NULLVEKSTMÅLET	56
4.1 NULLVEKST FOR PERSONBILTRAFIKKEN	56
4.2 RAMMEBETINGELSER FOR NULLVEKSTMÅLET OG BYVEKSTAVTALEN	56
4.3 ANDRE LOKALT VEDTATTE MÅL	57
5. METODE OG TILNÆRMING	58
5.1 FORUTSETNINGER, ANALYSEMETODER OG REFERANSER	58
6. REFERANSE 0 OG 0+	63
6.1 OPPBYGGING AV REFERANSEALTERNATIVENE	63
7. VIRKEMIDLER FOR Å NÅ NULLVEKSTMÅLET	69
7.1 VIRKEMIDLER BEREGNET MED TRANSPORTMODELL	70
7.2 OPPSUMMERT BEREGNING AV ENKELTTILTAK	88
7.3 VIRKEMIDLER SOM IKKE HÅNDBERES I TRANSPORTMODELLERNE	91
8. VIRKEMIDDELPAKKER FOR Å NÅ NULLVEKSTMÅLET	101
8.1 SAMMENSETNING AV VIRKEMIDDELPAKKENE	101
8.2 VIRKEMIDDELPAKKE 1: HOVEDVEKT PÅ KOLLEKTIV, GANG- OG SYKKELTILTAK	102
8.3 VIRKEMIDDELPAKKE 2: HOVEDVEKT PÅ BILREGULERENDE TILTAK	105
8.4 VIRKEMIDDELPAKKE 3: KOMBINASJON AV PAKKE 1 OG 2	107

8.5 VIRKEMIDDELPAKKE 4: ØKT KONSENTRASJON AV BOSATTE OG ARBEIDSPLASSE I KOMBINASJON MED
PAKKE 3 108

9. TRANSPORTANALYSE AV VIRKEMIDDELPAKKENE.....	111
9.1 TRAFIKKARBEID FOR PERSONBIL OG MÅLOPPNÅELSE AV NULLVEKSTMÅLET	111
9.2 REISEMIDDELFORDELING	115
9.3 ANDRE FORHOLD	118
10. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	123
10.1 PRISSATTE VIRKNINGER	123
10.2 IKKE PRISSATTE KONSEKVENSER	136
10.3 OPPSUMMERING AV SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE.....	138
11. SUPPLERENDE ANALYSER.....	139
11.2 METODE FOR Å MÅLE NULLVEKST: BYINDEKS.....	148
11.3 VEITRAFIKK UNNTATT FRA NULLVEKSTMÅLET OG TILTAK FOR NÆRINGSTRANSPORT	151
11.4 FORDELINGSVIRKNINGER	152
11.5 SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP.....	154
12. ULIKE MÅTER Å NÅ NULLVEKSTMÅLET PÅ	158
12.2 VIDERE ARBEID – REFORHANDLING AV BYVEKSTAVTALEN	160
13. REFERANSER.....	161
14. VEDLEGG.....	163

Forord

Hensikten med byutredningen i Trondheims-området er å belyse virkemidler for at klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy skal reduseres gjennom effektiv arealbruk, og ved at veksten i persontransporten skal tas med kollektivtransport, sykling og gange – også kalt *nullvekstmålet* for persontransport med bil.

Byutredningen skal være et kunnskapsgrunnlag for kommende reforhandling av byvekstavtalen for Trondheims-området. Byutredningen synliggjør ulike måter å nå nullvekstmålet på. Det konkluderes ikke med én anbefaling. Hvilke virkemidler som skal innføres, vil bli avgjort i reforhandlingene av byvekstavtalen.

Samordningsgruppen for byutredningen og ADV-samarbeidet har bestått av:

Samordningsgruppen

Ingrid Engan Nøren	Statens vegvesen (Prosjektleder)
Harald Høydal	Statsforvalteren i Trøndelag
Terje Sivertsvoll	Jernbanedirektoratet
Frank Aksel Lien	Trøndelag fylkeskommune
Torhild Aarbergsbotten	Trøndelag fylkeskommune
Oddgeir Myklebust	Miljøpakkens sekretariat
Kathrine Strømmen	Trondheim kommune
Oda Steinsvåg Dalen	Trondheim kommune
Esther Balvers	Representant for omegnskommune

Modellgruppen ADV-samarbeidet

Ingrid Engan Nøren	Statens vegvesen (Prosjektleder)
Ali Reza Taheri	Statens vegvesen
May-Berit Eidsaune	Statens vegvesen
Terje Sivertsvoll	Jernbanedirektoratet
Terje Ørnulf Simonsen	Trøndelag fylkeskommune
Oda Steinsvåg Dalen	Trondheim kommune
Esther Balvers	Representant for omegnskommune

Organiseringen av byutredningen bygger på mandat Byutredning 2025 for Trondheims-området, tilsluttet i Kontaktutvalget 18.10.2024 (sak 51/24). Arbeidet har vært forankret fire ganger i Programrådet og Kontaktutvalget for Miljøpakken som har kommet med innspill til arbeidet

Transportmodellberegninger og samfunnsøkonomiske analyser er utført av Statens vegvesen ved bruk av regional transportmodell (RTM) og beregningsverktøyet EFJEKT. Utredningen er gjennomført i tråd med de tekniske retningslinjene for

byutredningene 2025 utarbeidet av Statens vegvesen. Kartene som er spesifikt laget for byutredningen finnes i denne [Kartportalen](#).

Arbeidsgruppen har hatt støtte fra Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) ved Tore Leite. Utredningen er gjennomført i tråd med de tekniske retningslinjene for byutredningene 2025 utarbeidet av de statlige partene.

Arbeidet med byutredningen kunne ikke ha vært gjennomført uten det svært gode samarbeidet og bidragene fra alle partene. Det har vært preget av positiv, tett og konstruktiv dialog.

Vi takker for samarbeidet.

Trondheim, 07. november 2025

Kjetil Stand

Avdelingsdirektør Transport Midt

Sammendrag

Trondheims-området er avgrenset til Malvik, Melhus, Orkland, Skaun, Stjørdal og Trondheim kommuner. Per 1. januar 2024 hadde Trondheims-området 300 000 innbyggere, hvorav 214 000 bor i Trondheim kommune. I 2050 forventes innbyggertallet økt til om lag 360 000 i Trondheims-området, der om lag 262 000 bor i Trondheim. En økning i befolkningen innebærer også en økning i transportbehovet. For å sikre levende byer, renere luft og god fremkommelighet for alle som ferdes i byene, er det et mål at flere skal reise kollektivt, sykle og gå, slik at persontransporten med bil ikke øker. Dette kalles nullvekstmålet.

Transportetatene har fått i oppdrag av Samferdselsdepartementet å gjennomføre byutredninger for å belyse virkemidler som må til for å oppnå nullvekstmålet i de fire største byområdene. Metoden og utformingen av rapporten tar utgangspunkt i tekniske retningslinjer, som i stor grad er felles for byvekstområdene Oslo, Bergen, Nord-Jæren og Trondheim.

Byutredningen vil være et faglig grunnlag for å reforhandle byvekstavtalen. Det er synliggjort ulike måter å nå nullvekstmålet på, men det konkluderes ikke med én anbefaling. Sammensetningen av hvilke virkemidler som eventuelt innføres blir avgjort i reforhandlingene om byvekstavtale.

TRONDHEIMS-OMRÅDET KAN NÅ NULLVEKSTMÅLET

Resultatene viser at det er mulig å oppnå nullvekstmålet i 2036 og 2050 gjennom kombinasjoner av ulike tiltak. Bruk av restriktive virkemidler som økte bompenger og innføring av parkeringsrestriksjoner er nødvendig for å motvirke økt transportetterspørsel som følge av forventet befolkningsvekst, transportinfrastruktur og økonomisk vekst. De restriktive virkemidlene må balanseres med økt satsing på tiltak for å styrke kollektivtransport, sykkel og gange.

Byutredningen viser at konsentrert arealbruk er et viktig og nødvendig tiltak for å nå nullvekstmålet. Gjennom tilrettelegging for blandet og konsentrert arealbruk, kombinert med tiltak for å fremme aktiv og bærekraftig transport, kan Trondheims-området nå nullvekstmålet med mindre bruk av restriktive virkemidler. Endringer i arealbruk tar tid, og byutredningen viser at areal har sterkere effekt i 2050 enn i 2036.

HOVEDRESULTAT

I byutredningen er det gjennomført en trafikkanalyse med utgangspunkt i 2023. Regional transportmodell (RTM) er justert og kalibrert slik at den oppnår tilnærmet resultat som reisevaneundersøkelsen og trafikkstrømmene gjennom tellepunkt i byområdet. Transportmodellen er så brukt for å vurdere hvilke trafikale effekter vi kan vente i de fremskrevne analyseårene 2036 og 2050. I sammenligningsalternativet, kalt referanse 0+, er alle investeringsprosjekt prioritert i Nasjonal transportplan og byvekstavtalen forutsatt bygget ut. En oversikt over prosjektene ligger i retningslinjene v4.

Det er videre forutsatt en arealbruk i tråd med gjeldende kommuneplaners arealdel (KPA). Resultatene fra analysen for referanse 0+ viser at vi kan vente en trafikkvekst på 17 prosent i 2036 og 28 prosent i 2050. Veksten i trafikk ligger nokså likt med forventet vekst i folketallet i 2036, men et godt stykke over forventet vekst i folketallet i 2050. Det er store forskjeller mellom kommunene i forventet trafikkvekst, og byutredningen viser at økt folketall er en sterk driver. Samtidig gjøre utbyggingen av E6 både sør og østover at biltrafikken vokser. I 2050 er bompengeneinnkrevingen på disse prosjektene avviklet, da får Malvik, Melhus og Stjørdal sterk trafikkvekst.

En annen sterk driver av trafikkveksten er økt andel elbiler. Driftskostnadene for elektriske kjøretøy er lavere enn fossile kjøretøy, og dette gir økt etterspørsel. I 2036 vil 95 prosent av de lette kjøretøyene være elektriske, og over 99 prosent i 2050.

I byutredningen er det analysert trafikale effekter av flere enkelttiltak over ulike tema. Analysene av enkelttiltak er vist i kapittel 6.

Om byområdet har nådd nullvekstmålet eller ikke måles gjennom byindeksen. Sammenligningsåret er referanseåret i byvekstavtalen, og for Trondheims-området er det 2019. Basert på resultatene fra byindeksen er det lagt til grunn at Trondheims-området ikke nådde nullvekstmålet i 2023, da endringen av passeringer gjennom byindekspunktene var tilnærmet 2 prosent.

MÅLOPPNÅELSE

Alle virkemiddelpakkene når nullvekst for Trondheims-området, men det er forskjeller mellom kommunene. En oversikt over kommunefordelt transportarbeid for bil viser at ved innføring av virkemiddelpakkene overstiger Trondheim nullvekstmålet i 2036 med 15 prosent, mens Stjørdal, Malvik, Melhus, Skaun og Orkland har trafikkvekst i alle virkemiddelpakkene. Den absolutte

trafikkreduksjonen er størst i Trondheim kommune. Dette har sammenheng med at Trondheim kommune utgjør omtrent 51 prosent av transportarbeidet i Trondheimsområdet, slik det fremgår i kapittel 5.

Virkemiddelpakkene reduserer transportarbeidet i alle kommunene sammenlignet med referanse 0+, selv om endringene er små i omegnskommunene til Trondheim. Oppnåelse av nullvekstmålet anses som mest relevant i områder med høyest befolkningstetthet og arbeidsplasskonsentrasjon, der trengsel og trafikkstrøm er størst. Avvik fra nullvekstmålet i områder med lite trafikk antas å ha begrenset betydning for samlet måloppnåelse.

KOLLEKTIVTILBUDET MÅ UTFORMES PÅ EN FORNUFTIG MÅTE

En sterk forbedring av kollektivtilbudet gjennom økt frekvens og reduserte billettpriser kan ikke oppnå nullvekstmålet. Modellen tar ikke hensyn til kapasitetsutfordringer som følge av flere busser på vegnettet, holdeplasser og terminaler, eller utfordringer med å finansiere reduserte billettinntekter eller økte kostnader til økning av tilbudet. Enkelteeffektene må tolkes i lys av dette. Det er derfor lagt til grunn en moderat endring for kollektiv i virkemiddelpakkene 3 og 4.

Et godt kollektivtilbud er avgjørende for å opprettholde mobiliteten og oppnå nullvekstmålet, men det bør utformes på en måte som gjør at ugunstige virkninger for folkehelse og bymiljø unngås. Slike potensielt ugunstige konsekvenser kan observeres for virkemiddelpakke 1, der en betydelig økning i bussfrekvens kan påvirke bymiljøet negativt, og reduserte kollektivtakster kan gjøre at flere setter seg på bussen i stedet for å gå. Dette igjen er negativt for folks helse.

SYKKEL OG GANGE

I byutredningen er det testet effekter av å gi gående og syklende full fremkommelighet i et trygt og trafikksikkert gang- og sykkelsystem på hele vegnettet innenfor omkjøringsveien i Trondheim, og i kommunesentrene i omegnskommunene. Dette er gjort for å simulere en situasjon der det er full tilgang til trygge og effektive gang- og sykkelturner. Det er ikke vurdert hva en slik tilrettelegging på vegnettet ville kunne koste, men det er vurdert som usannsynlig at tiltaket kan realiseres innen 2036. Resultatene viser at et fullt utbygd gang- og sykkelveinett på hele vegnettet i utvalgte områder vil redusere transportarbeidet i referanse 0+ med om lag 2 prosentpoeng, og fører isolert sett til 8000 flere daglige sykkelturner i Trondheimsområdet.

PARKERING

Det er gjennomført en analyse av å øke parkeringskostnadene i de områdene som hadde parkeringsavgift i 2024. I tillegg er det i tråd med KPA's definerte senterområder for Trondheim analysert effekter av å utvide området med parkeringsavgift. Det er ikke sett på parkeringsavgift i omegnskommunene. Resultatene viser at å øke omfanget av parkeringsrestriksjonene er et svært kraftfullt virkemiddel alene. Begrensning av tilgang til parkeringsplasser og prising av parkering i nye områder kan bidra til økt måloppnåelse i 2036 og 2050.

Det er imidlertid begrenset hvor tilgjengelig parkering er som virkemiddel med dagens lovverk, fordi kommunene ikke kan pålegge private å ta betalt. Det er behov for å videreutvikle både bestemmelser om parkering og andre trafikkregulerende virkemidler, for å håndtere dagens og fremtidens utfordringer på en effektiv måte.

STORT POTENSIAL FOR Å FORBEDRE DAGENS BOMPENGE SYSTEM

Dagens bomsystem er konsentrert i Trondheim kommune og fanger dermed ikke opp trafikken i omkringliggende kommuner – en trafikkmengde som antas å øke. Det skjer samtidig en del «gratis-turer» både sentralt og over lengre avstander i Trondheim. En overgang til et mer finmasket system med flere snitt og mer differensierte priser vurderes å kunne bidra til en mer balansert måloppnåelse ved å inkludere større deler av byområdet og fordele belastningen jevnere.

Bompenger er et effektivt virkemiddel for å nå nullvekstmålet, og det finnes fortsatt et betydelig potensial for å utnytte dette som virkemiddel til måloppnåelse i Trondheims-området. Ved å utvide bompengesystemet med flere snitt, kan en større andel av trafikkstrømmene i byområdet omfattes, noe som øker treffsikkerheten. I tillegg til å etablere flere bomstasjoner slik at en får bukt med gratis-turene og øke taksten, kan også takstene i større grad enn i dag tilpasses tid på døgnet.

Alle disse tiltakene kan gjennomføres innenfor dagens regelverk og systemløsninger, og gir lokale myndigheter et betydelig handlingsrom til å tilpasse ordningene for bedre måloppnåelse. Dette er viktig for å møte den forventede trafikkveksten fremover.

Trøndelag fylkeskommune og Trondheim kommune har bestilt en bompengeutredning for Trondheim som går i dybden på dagens ordning og fremtidig potensial.

Den økende andelen elbiler som passerer bomstasjonene i Miljøpakken har medført en gradvis reduksjon i gjennomsnittsinntektene fra bompenger. Denne trenden forventes å fortsette hvis ikke takst- og rabattsystemet tilpasses. Analysene vurderer også konsekvensene av lavere elbilrabatt i 2036 og 2050 under forutsetning av høyere generelle takster, hvor økte bompenger fremstår som et effektivt virkemiddel.

FLERE VIRKEMIDLER KAN BIDRA TIL Å NÅ NULLVEKSTMÅLET OG ANDRE VIKTIGE MÅL

Det er en rekke virkemidler som ikke lett kan beregnes med transportmodeller, men som kan bidra til å nå nullvekstmålet og andre vedtatte mål. Eksempler på denne type virkemidler er tiltak for gående, utvikling av knutepunkter og nye tiltak i kjølvannet av teknologiutviklingen. Ulike typer evalueringer, undersøkelser og analyser underbygger at denne type virkemidler kan ha betydelige positive virkninger dersom de utformes godt.

VIRKEMIDDELPAKKER

Enkelttiltakene er satt sammen til 4 virkemiddelpakker (VP) med hovedvekt på

- VP1: Fremme kollektiv, sykkel og gange
- VP2: Bilrestriktive tiltak
- VP3: Kombinasjon av VP1 og VP2
- VP4: Virkemiddelpakke 3 i kombinasjon med fortetting av bosatte og ansatte.

Alle virkemiddelpakker når nullvekstmålet. Det er lagt til grunn at virkemiddelpakkene når nullvekstmålet dersom transportarbeidet avviker mindre enn $\pm$ ett prosentpoeng fra transportarbeidet i referanseåret i byvekstavtalen.

Virkemiddelpakke 1 når ikke målet uten bilrestriktive virkemidler. Det er derfor valgt å benytte kilometerbaserte bompenger som en modell for et mer finmasket innkrevningssystem med punktvis innkreving, der trafikantene blir pålagt 1 kr per kilometer utenfor rush og 2 kr per kilometer i rushtiden på hele vegnettet i nullvekstområdet for å nå nullvekstmålet.

Virkemiddelpakke 2 benytter kun restriktive virkemidler for å redusere personbiltrafikken. Det er lagt til grunn et utvidet bomsystem, økt gjennomsnittstakst med dagens takst x1,75 i 2036 og x3 i 2050, utvidet sone for avgiftsbelagt parkering med dagens takst i 2036 og dagens takst x1,5 i 2050.

Virkemiddelpakke 3 er en kombinasjon av 1 og 2, og er satt sammen av 25 prosent redusert kollektivtakst og 25 prosent økt frekvens på kollektivtilbudet både i 2036 og 2050, forbedret sykkelinfrastruktur, utvidet bomsystem og økt

gjennomsnittstakst med dagens takst x1,5 i 2036 og dagens takst x2,5 i 2050, utvidet sone for avgiftsbelagt parkering med dagens takster.

I virkemiddelpakke 4 er det testet hvilke effekter økt fortetting av bosatte og ansatte vil gi i kombinasjon med virkemiddelbruken i virkemiddelpakke 3, samt endring i elbilrabatten.

Det understrekes at eventuell gjennomføring av tiltakene i virkemiddelpakkene, vil kreve egne utredninger, politiske prosesser/beslutninger og/eller lovendringer.

Virkemiddelpakkene oppnår nullvekstmålet og viser mulighetsrommet som finnes i Trondheims-området.

AREALBRUK

For å nå målet om nullvekst i personbiltrafikken, betyr det mye å få til en arealbruk i hele byområdet som bygger opp om utviklingen av et attraktivt kollektivtilbud og muliggjør at flest mulig kan ferdes til fots eller med sykkel.

Interkommunal arealplan (IKAP) for Trondheimsområdet innebærer en fortetting i allerede utbygde områder. I stor grad skal nye boliger bygges i eksisterende tettsteder, og nye arbeidsplasser og servicetilbud etableres nær kollektivknutepunkt. Samtidig er det ønskelig at arealutviklingen fremmer gode bomiljøer, bykvalitet, sosial bærekraft og en rekke andre hensyn. Hvorvidt man lykkes med dette, vil avhenge både av hvor tett arealbruk det legges opp til og hvor vellykket ulike funksjoner utformes.

IKAP gir strategisk retning for utviklingen av Trondheims-området. Et mer konsentrert utbyggingsmønster og satsing på kollektivtransport, sykkel og gange skal gjennomføres for å møte befolkningens mobilitetsbehov og styrke næringslivets konkurransekraft.

AREALDATAVERKTØYET (ADV)

Med den regionale transportmodellen (RTM) kan vi regne på hvordan tiltak på vegnettet og endret kollektivtilbud påvirker trafikkmengde og reisemiddelfordeling. Men dette påvirkes også av arealbruk. For å analysere effektene endret arealbruk har på transportarbeidet, er Arealdataverktøyet (ADV) tatt i bruk i byutredningene. Verktøyet er nyutviklet, og ikke brukt i byutredningene tidligere, og kobler areal og transport til ny kunnskap for arealplanleggingen. ADV brukes nå sammen med RTM og introduserer systematiske arealfaglige vurderinger, hensyn til arealplaner og bedre mulighet for å beregne fremtidig utslipp fra vegtrafikk. Arealdataverktøyet

fungerer også som en samarbeidsplattform mellom stat og kommune, og er tilgjengelig for kommuner og andre til bruk ved utforming av arealplaner.

Formålet med ADV er å få bedre transportmodeller i byområdene, tallfeste effekten av ulik arealbruk, og vise handlingsrommet kommunene i byområdene har til å påvirke transportomfang gjennom arealplanlegging.

For å se effekter av ulike arealbruksalternativer er det laget en tiltaksbane der man sammenligner justeringer i arealbruksflatene med situasjonen i en referansebane som er i tråd med vedtatte KPA-er i kommunene. For Trondheims-området er det etablert en tiltaksbane som ser på fortetting rundt kollektivknutepunkt.

Resultatene fra transportanalysen viser at endret arealbruk har effekter på transportarbeidet. Byutredningen i 2017 analyserte en mer spredt bosetning i Trondheimsområdet, og viser at transportarbeidet økte som følge av lavere fortetting.

Tiltaksbane 1 i byutredningen 2025 viser at effektiv arealbruk og fortetting bidrar til reduksjon av transportarbeidet. De prosentvise effektene er sterkest i 2050.

Samlet har arealeffektene av tiltaksbane 1 vært kraftige nok i denne analysen til å justere virkemiddelbruken i virkemiddelpakke 4 sammenlignet med virkemiddelpakke 3. Dette gjør at gjennomsnittstaksten på bom kan reduseres i VP4.

ENDRET REISEMIDDELBRUK

De sammensatte virkemiddelpakkene gir endringer i reisemiddelbruken. Alle virkemiddelpakkene reduserer antall bilturer sammenlignet med referanse 0+ og dagens situasjon. Økt satsing på kollektivtransport i virkemiddelpakke 1 fører til flere kollektivreiser, men også en sterk reduksjon i gange i 2036 og 2050. I virkemiddelpakkene 2–4 observeres vekst i kollektivtransport, økt gange og flere sykkelturer sammenlignet med nåsituasjonen.

ALLE VIRKEMIDDELPAKKENE ER VURDERT Å VÆRE SAMFUNNSØKONOMISK LØNNSOMME

Samfunnsøkonomiske analyser av prissatte og ikke-prissatte virkninger er gjennomført for virkemiddelpakkene. Viktige prissatte konsekvenser inkluderer trafikant- og transportbrukernytte, nytte for operatører (kollektivselskap, parkeringsselskap og bomselskap), det offentlige (investeringer, drifts- og vedlikeholdskostnader, endringer i skatteinntekter) og eksterne virkninger for samfunnet ellers (ulykkesvirkninger, skattekostnader og eventuell restverdi).

Ikke-prissatte virkninger vurderes positivt i analysen da alle virkemiddelpakkene fører til redusert antall daglige bilturer. Resultatene indikerer at oppnåelse av nullvekstmålet kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt dersom virkemidlene settes sammen hensiktsmessig.

INSENTIVER OG REGULERINGER MÅ TIL FOR Å OPPNÅ NULLVEKSTMÅLET

Målrettet satsing på bærekraftig mobilitet og konsentrert arealutvikling med kvalitet, vil gi redusert behov for bilrestriktive tiltak for å oppnå nullvekstmålet. Tiltak rettet direkte mot biltrafikken er likevel nødvendig, slik som beregnet for virkemiddelpakke 1. Tung satsing på sykkeltiltak og bedre og billigere kollektivtransport bidro kun et stykke (6 prosentpoeng av trafikkveksten i referanse 0+ for 2036 på 17 prosent) på vei mot nullvekst. For å oppnå nullvekstmålet, måtte denne pakken suppleres med økte og mer treffsikre bompenger både for år 2036 og 2050.

Endringer i virkemiddelbruk påvirker ulike steder og befolkningsgrupper ulikt, og fordelingsvirkninger bør derfor vurderes videre dersom bruken skjerpes betydelig. I denne byutredningen er det startet på en metodeutvikling for dette.

NULLVEKSTMÅLET OG OMSTILLING AV NÆRINGSTRANSPORTEN MÅ SEES I SAMMENHENG

Næringstransporten omfattes ikke av nullvekstmålet. Samtidig forventes den å øke i årene fremover. Dette vil få konsekvenser for køsituasjon, utslipp og bymiljø. Det er derfor behov for flere tiltak rettet mot mer effektiv- og miljøvennlig bylogistikk og godstransport.

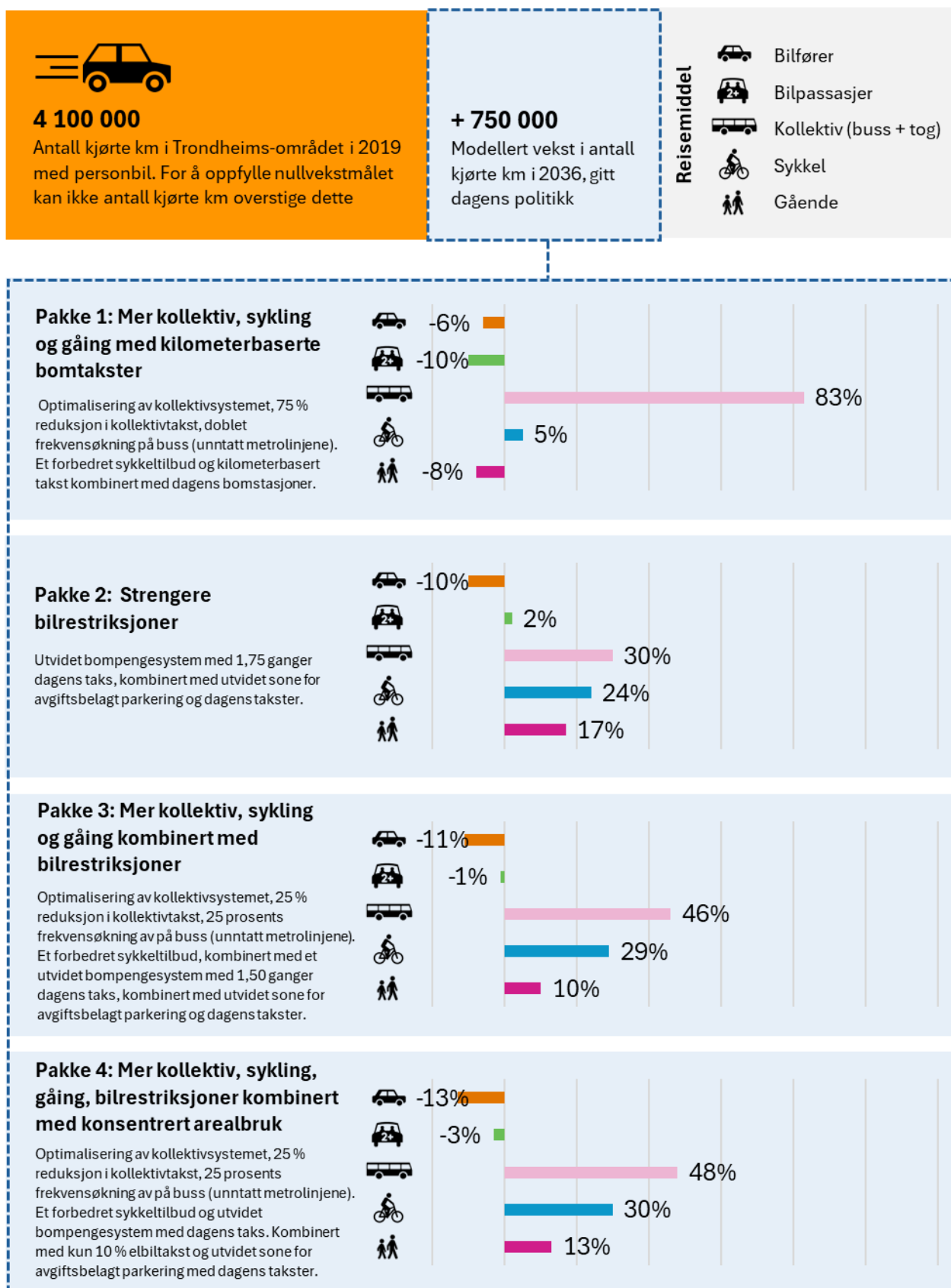
Virkemidlene som er vurdert i byutredningen, treffer næringstransporten og personbiltrafikken ulikt. Samtidig kan flere av disse ha betydelig virkning for næringstransportens utvikling. Virkemidler som både er bra for oppnåelse av

nullvekstmålet og omstilling av næringstransporten, vil være ekstra gunstige å prioritere.

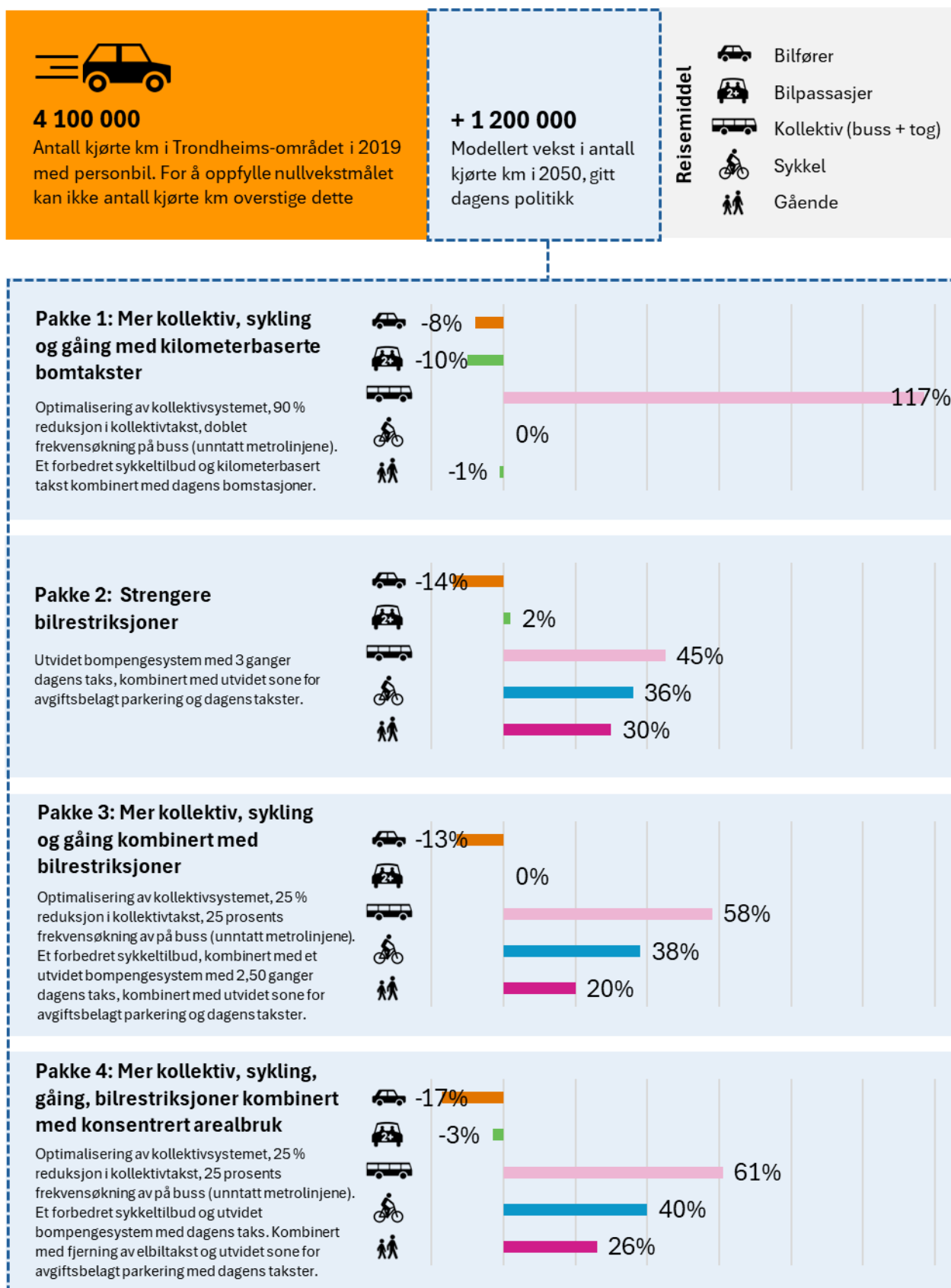
NULLVEKST I PERSONBILTRAFIKKEN KAN BIDRA POSITIVT TIL SAMFUNNSSIKKERHETEN

Nullvekst i personbiltrafikken vil bidra til å øke dagens trafikkflyt i veinettet, og redusere negative konsekvenser knyttet til kø og hendelser sammenlignet med referansealternativene. I tillegg blir samlet sårbarhet i transportnettet mindre når alternativene til personbilbruk styrkes, arealbruken konsentreres og en økt andel av befolkningen kan få dekket sitt daglige transportbehov ved å sykle eller gå.

Endring i antall turer i 2036 i virkemiddelpakkene, sammenlignet med dagens situasjon



Endring i antall turer i 2050 i virkemiddelpakkene, sammenlignet med dagens situasjon



Om byutredningen

[Nasjonal transportplan 2025–2036](#) beskriver at det skal gjennomføres byutredninger i de fire største byene som har byvekstavtale. Utredningene skal være faglig grunnlag for reforhandling av byvekstavtalene.

Bakgrunn for byutredningene

Oppdraget for byutredningene 2025 er gitt i to supplerende tildelingsbrev til Statens vegvesen.

- [Supplerende tildelingsbrev nr. 9](#) – 24.06.2024
- [Supplerende tildelingsbrev nr. 18](#) – 15.11.2024

Den primære hensikten med byutredningene 2025 er at det skal være et oppdatert og omforent faglig grunnlag for kommende reforhandlinger av byvekstavtalene. Samferdselsdepartementet skriver i oppdraget at det er behov for å oppdatere byutredningene for å ta høyde for endringer i framskrivninger og prognoser. Det er også behov for å tilpasse arbeidet med byvekstavtalene til de økonomiske rammene og føringene om virkemiddelbruk som er beskrevet i NTP 2025–2036.

Formålet er å vise hvordan det enkelte byområdet kan nå nullvekstmålet gjennom ulike virkemiddelpakker. I utredningsarbeidet er det lagt opp til å vise effekten av ulike kombinasjoner av tiltak. Det konkluderes ikke med én anbefaling. Endelig sammensetning av tiltakene skal avgjøres i reforhandlingene av byvekstavtalene.

Det skal tas utgangspunkt i tidligere utredninger, eksempelvis byutredningene som er gjennomført i [2017](#), senere utredninger inn mot [NTP 2022–2033](#) og [NTP 2025–2036](#).

Føringene om byvekstavgifter i meldingen om Nasjonal transportplan 2025–2036 skal ligge til grunn. I Nasjonal transportplan 2025–2036 er bompenger, parkeringsrestriksjoner og arealbruk fremhevet som viktige virkemidler for å nå nullvekstmålet, sammen med en videre satsing på kollektivtransport, sykling og gange. Arealdataverktøyet (ADV) skal brukes i arbeidet for å vurdere virkningene av arealbruk og parkeringsrestriksjoner. Arbeidet skal belyse hvordan bompengeordningene i byområdene kan innrettes mer treffsikkert for å nå nullvekstmålet.

Utredningene presenteres i én rapport for hvert byområde (denne rapporten), samt en samlerapport som oversendes Samferdselsdepartementet i desember 2025.

Mandat og retningslinjer

Det har vært orientert om oppdraget i styringsgruppen for byvekstavtalen (KU for Miljøpakken) i møtene 7. juni og 13. september 2024. I informasjonsmøte av 9. september 2024 har fylkeskommunen og kommunene fått mulighet til å gi innspill til prosjektplan for arbeidet. Innspill som er mottatt er i stor grad ivarettatt. Forslag til mandat ble lagt frem av Statens vegvesen for partene i byvekstavtalen for Trondheims-området for vedtak den 18. oktober 2024.

I mandatet står det at «Arbeidet med byutredningen skal skje lokalt i tett samarbeid med lokale parter. Statens vegvesen skal ha ansvaret for å lede arbeidet. Endelig prosjektorganisering og gjennomføringsplan avklares i samarbeid med de lokale partene. Lokal styringsgruppe og lokal administrativ gruppe for Miljøpakken informeres og involveres underveis i arbeidet. Lokale parter får byutredningen på lokal høring.»

Arbeidet i de ulike byområdene ble ledet av en lokal prosjektleder fra Statens vegvesen. Formålet har vært å vise hvordan det enkelte byområde kan nå nullvekstmålet gjennom ulike virkemiddelpakker.

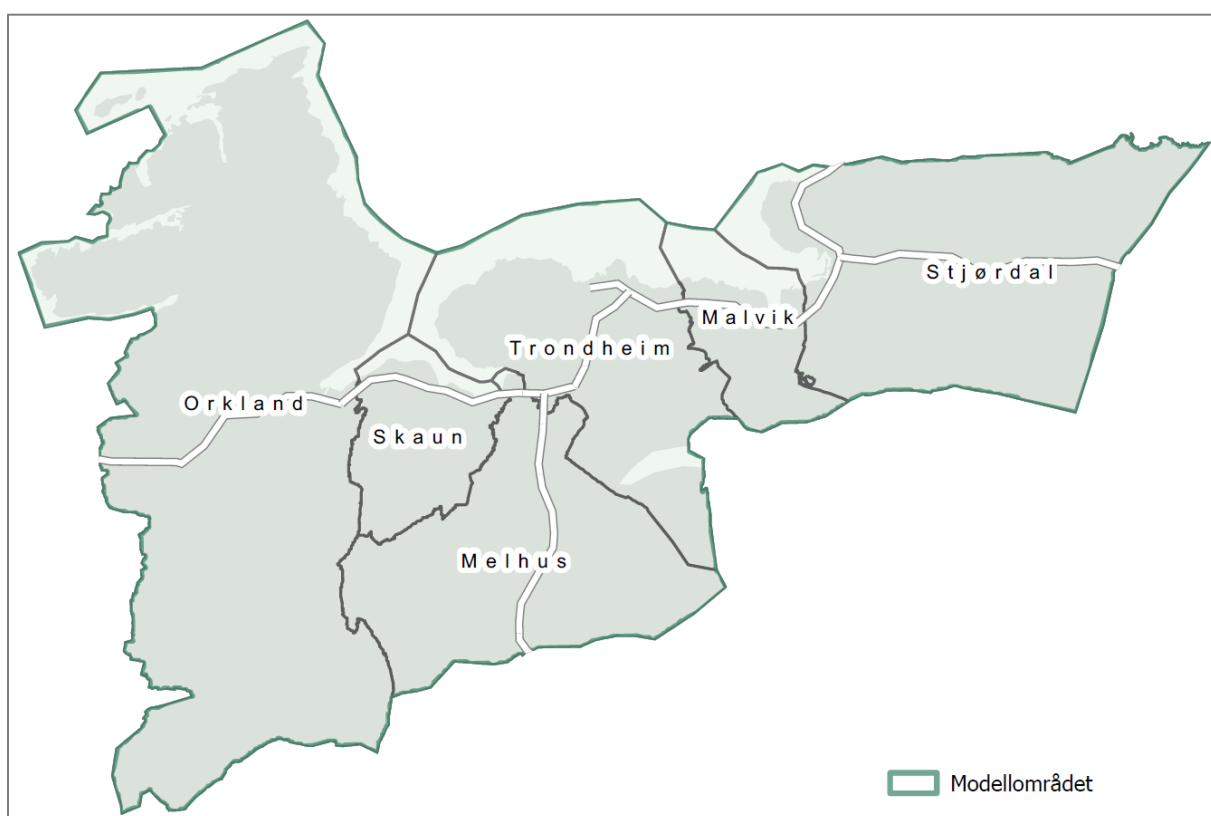
Mandatet gir en overordnet plan for det samlede arbeidet som skal skje i de fire byområdene. Mandatet har en overordnet fremdriftsplan med fem milepæler som alle byområdene må forholde seg til. Hvilke alternativer som skal utredes, ble besluttet ved *Milepæl 1 Arealbruksalternativ* og *Milepæl 2 Virkemiddelspakke*.

Statens vegvesen har i samarbeid med Jernbanedirektoratet, Statsforvalter og Kommunal- og distriktsdepartementet utarbeidet felles tekniske retningslinjer for metodebruk og analyser for Byutredningene 2025. Formålet med retningslinjene er så langt som mulig å legge til rette for felles forutsetninger og rammer for byutredningene, herunder felles metodikk for transportanalyser, sammensetting av virkemiddelpakker, forenklete samfunnsøkonomiske analyser, kvalitative vurderinger og supplerende analyser. På denne måten er det gjort vurderinger i – og på tvers av – byområdene.

2. Dagens situasjon, utfordringer og forventet utvikling.

2.1 Geografisk avgrensning

Byutredningen tar hensyn til trafikken som blir skapt i hele det funksjonelle bo- og arbeidsmarkedsområdet kalt Trondheims-området. Fra 2023 avgrenses dette området geografisk som vist i Figur 1 til Malvik, Melhus, Orkland, Skaun, Stjørdal og Trondheim kommune. Det er ingen forskjell på avtaleområde, nullvekstområde eller modellområde for Trondheims-området.



Figur 1: Trondheims-området, modellområdet, avtaleområdet og nullvekstområdet er det samme. Kartet viser også kommunegrensene.

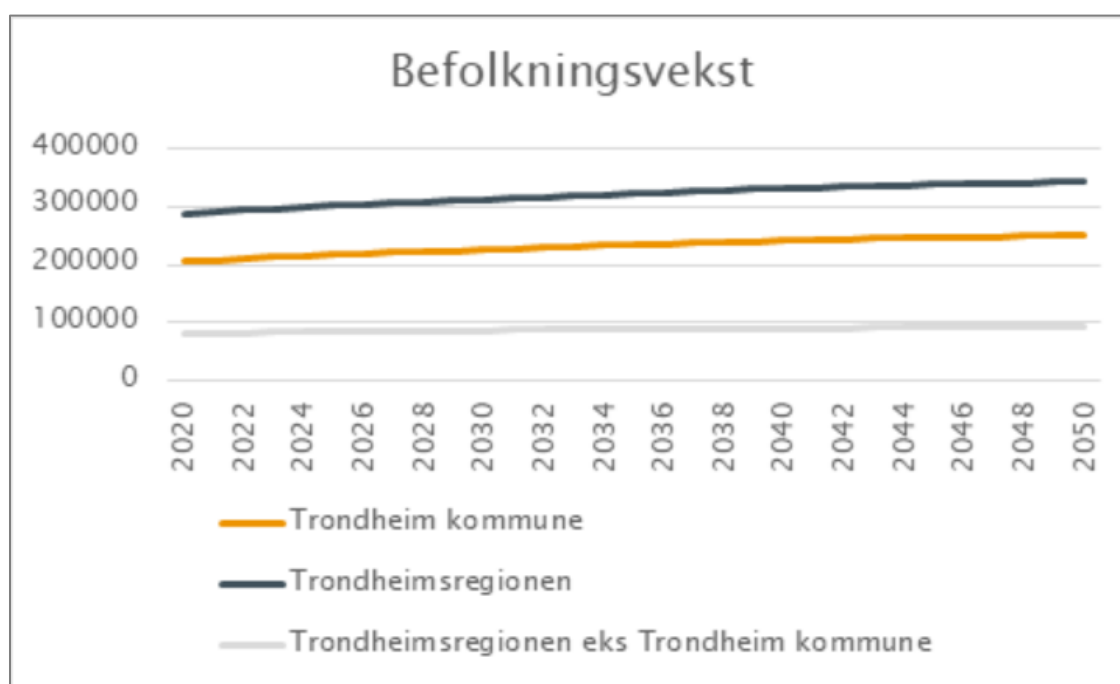
2.2 Næringsliv og befolkning

2.2.1 Befolkningsutvikling

Ved starten av 2024 hadde Trondheims-området nesten 300 000 innbyggere. Trondheim kommune hadde i overkant av 214 000 innbyggere, mens de fem andre kommunene (Orkland, Stjørdal, Skaun, Malvik og Melhus) til sammen hadde 84 400 innbyggere (Kilde Statistisk sentralbyrå 2025). Trondheim alene utgjør en betydelig del (72 prosent) av Trondheims-områdets befolkning.

Stjørdal er den nest største kommunen i regionen med ca. 24 700 innbyggere. Øvrige kommuner er Orkland (18 800), Melhus (17 600), Skaun (8 500) og Malvik (14 800).

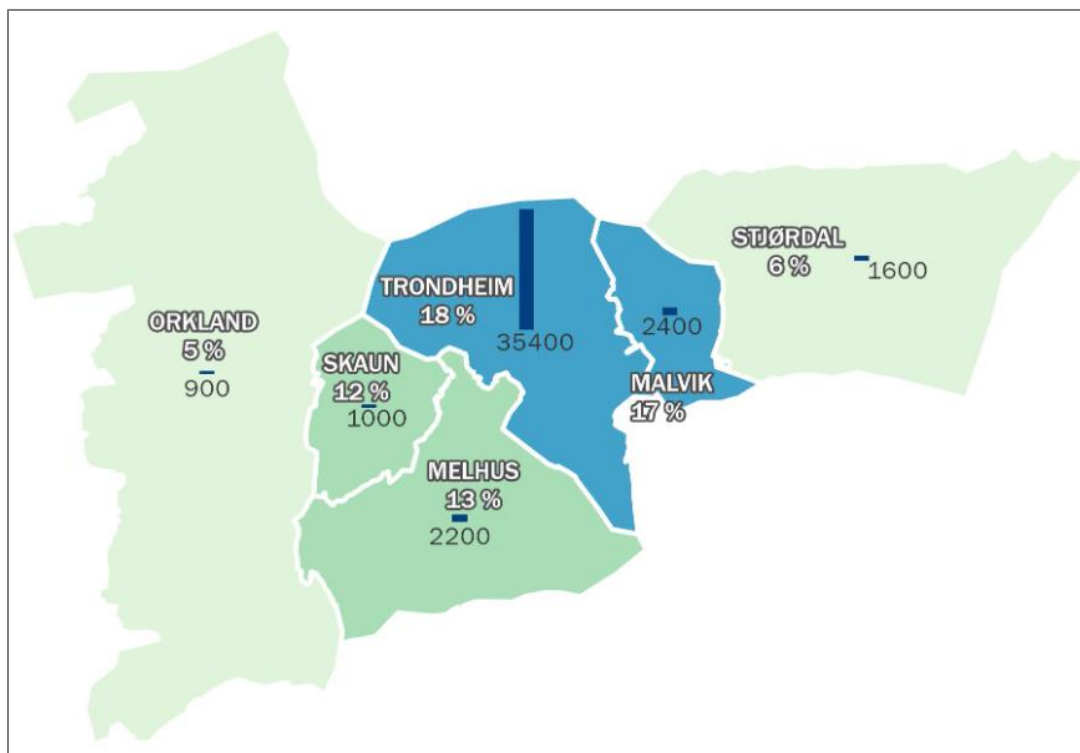
Befolkningen i Trondheims-området har i perioden 2019–2024 økt med om lag 15 700 innbyggere, dette utgjør en vekst på 5,5 prosent. Av den totale veksten i Trondheims-området har 79 prosent vært i Trondheim kommune. Om man ser på befolkningsutviklingen utenom Trondheim har det i perioden 2019–2024 økt med 3 300, som utgjør en vekst på 4,1 prosent.



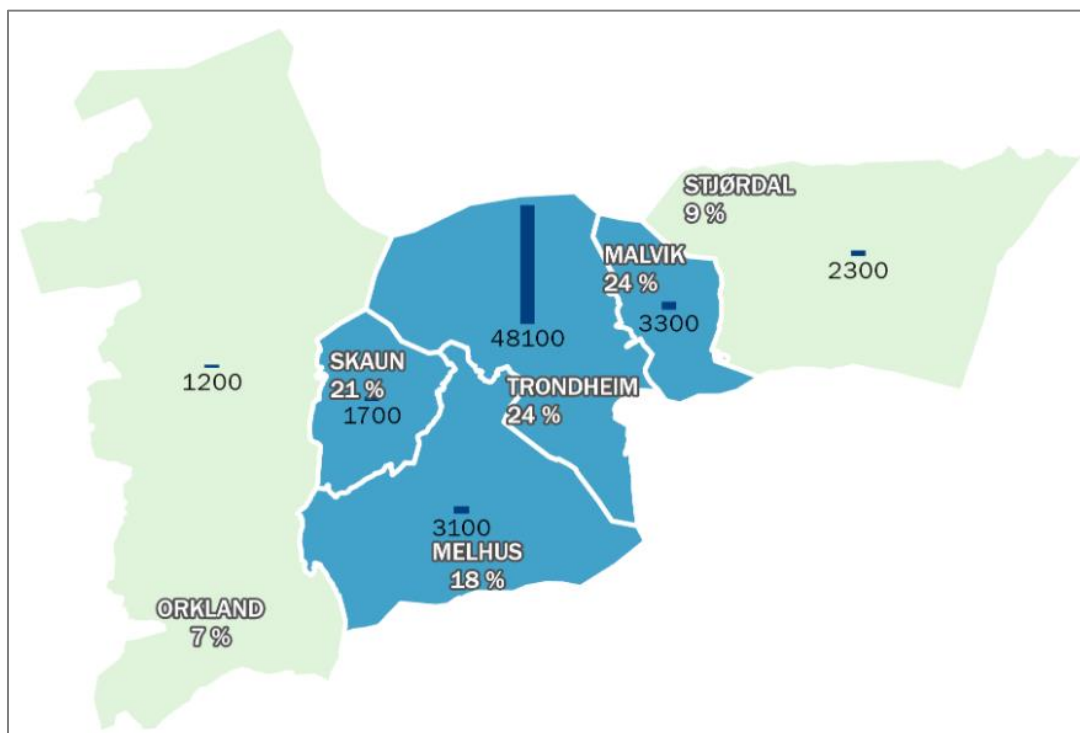
Figur 2: Befolkningsvekst i Trondheim og Trondheimsregionen
(Kilde: Statistisk sentralbyrå 2024a og Statistisk sentralbyrå 2025)

Ifølge SSB (Statistisk sentralbyrå 2024) er befolkningsprognosen (hovedalternativet – *MMMM*) i de ulike kommunene i perioden 2019–2037 som vist i Figur 3. Figur 4

viser tilsvarende prognose for perioden 2019–2050. Figurene viser både den absolutte veksten i søyler og prosentvis endring.



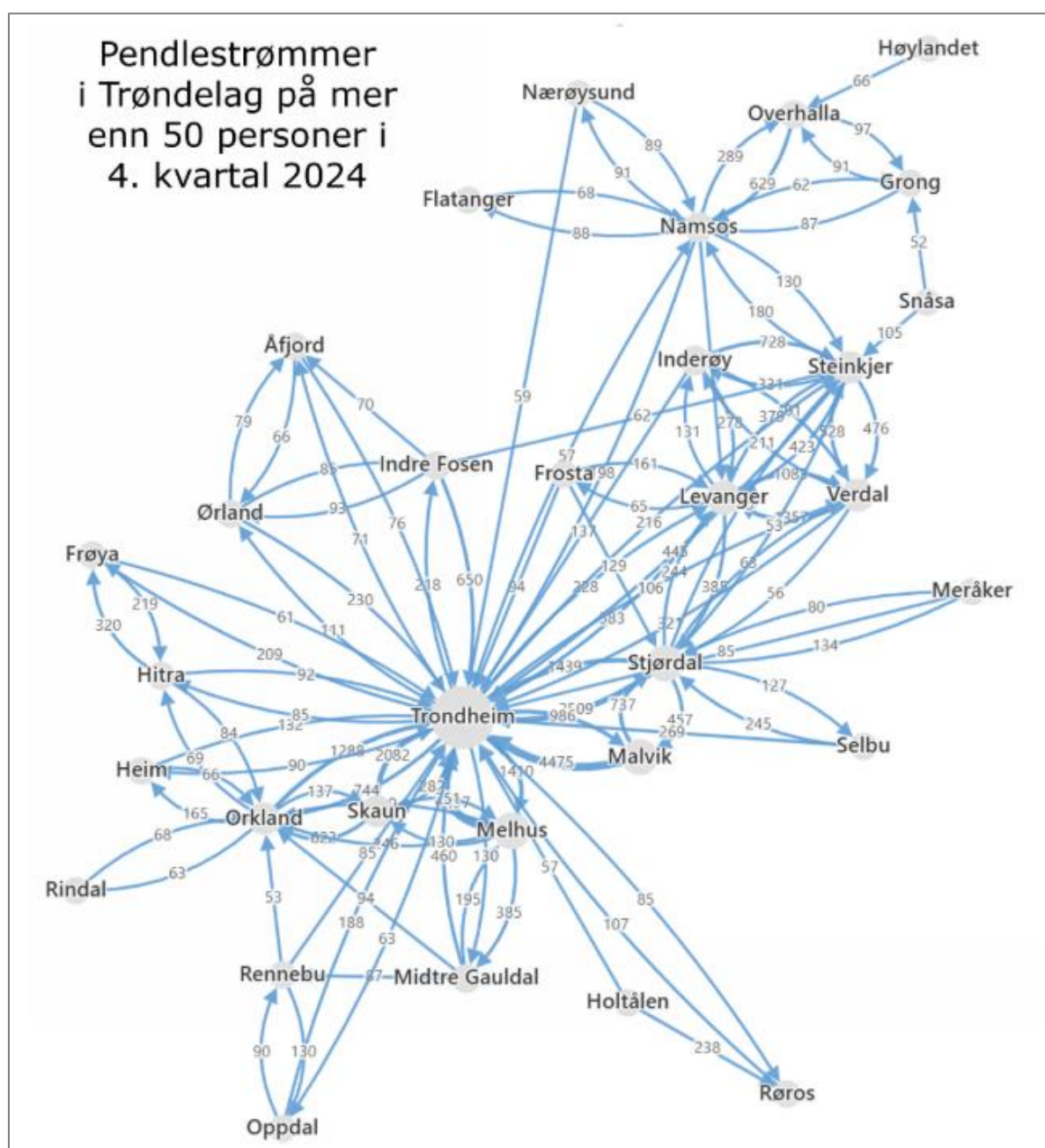
Figur 3: Befolkning i prosentvis endring pr. kommune og absolutte tall pr. Kommune 2019 – 2037 (Kilde: Statistisk sentralbyrå 2025 og Statistisk sentralbyrå 2024) [Kartportal](#)



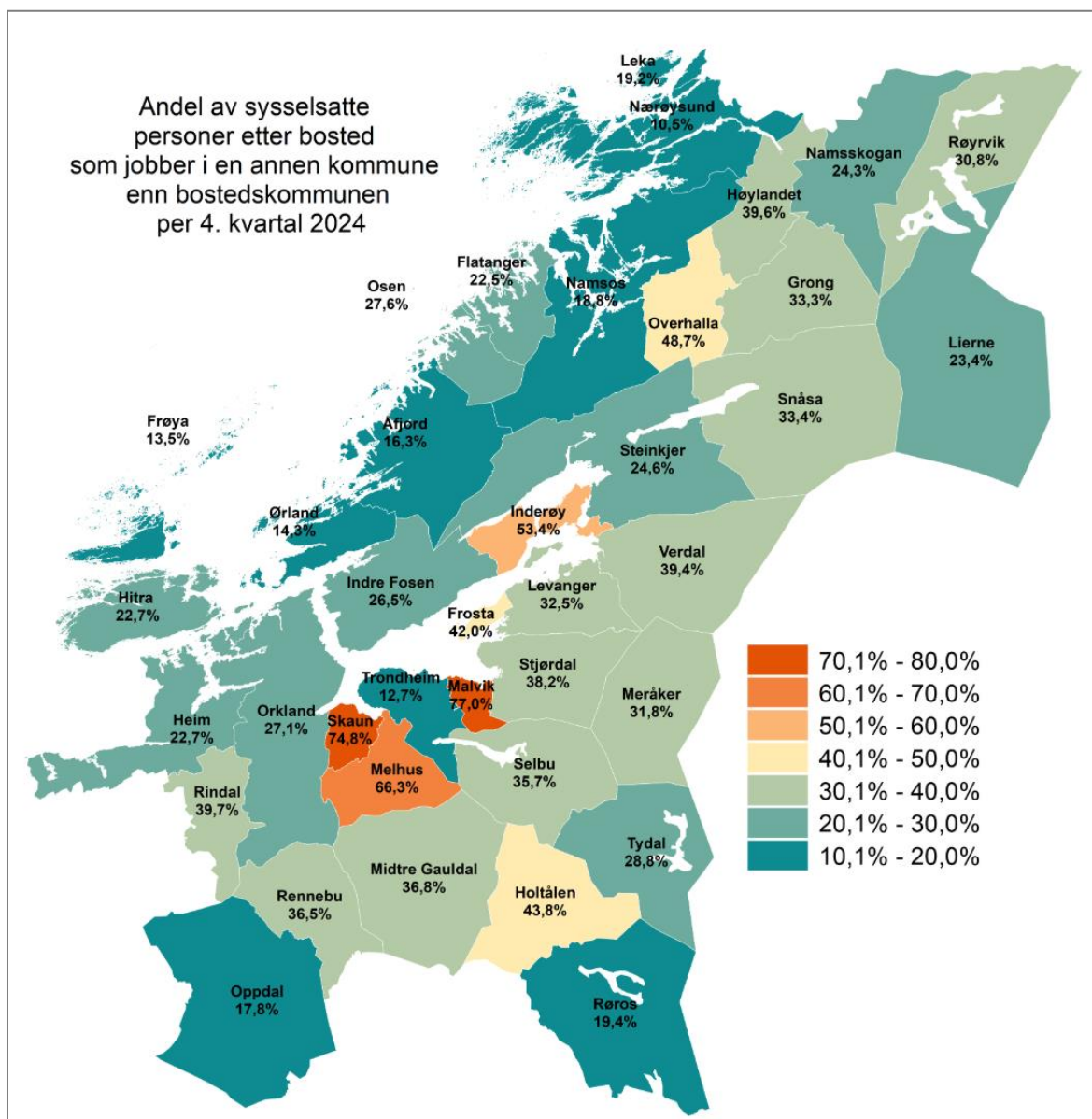
Figur 4: Befolkningsutvikling i prosentvis endring pr. kommune og absolutte tall pr. Kommune 2019 – 2050 (Kilde: Statistisk sentralbyrå 2025 og Statistisk sentralbyrå 2024) [Kartportal](#)

2.2.2 Næringsliv og sysselsetting

I Trondheims-området er det flest sysselsatte i Trondheim. De fleste som arbeider i Trondheim, er også bosatt i Trondheim. I tillegg er det som vist i Figur 5, stor innpendling til Trondheim fra omegnskommunene. Per 4. kvartal 2024 var det 62 155 personer bosatt i Trøndelag som pendlet. Det siste året har det blitt nesten 1 300 flere pendlere i Trøndelag. Ca. 1 av 4 sysselsatte i Trøndelag pendler til annen kommune i forbindelse med arbeid. De største pendlestrømmene internt i Trøndelag per 4. kvartal 2024 går fra Malvik, Melhus, Stjørdal, og Skaun inn til Trondheim. 19 404 pendler til Trondheim. 6 823 personer pendler fra Trondheim til andre trønderske kommuner.



Figur 5: Transportstrømmer i og rundt Trondheims-området (kilde: Trøndelag fylkeskommune 2025).



Figur 6: Andel av sysselsatte etter bosted som jobber i en annen kommune enn bostedskommunen, per 4. kvartal 2024. (kilde: Trøndelag fylkeskommune 2025)

Malvik (77,0 prosent), Skaun (74,8 prosent) og Melhus (66,3 prosent) har størst andel pendlere. Mens Trondheim (12,7 prosent) hadde den nest laveste andelen pendlere.

Trondheim dominerer både i befolkning og sysselsettingsutvikling i Trondheimsområdet. I de andre kommunene i byvekstsamarbeidet vokser befolkningen mest i Melhus og Malvik, mens sysselsettingen vokser mest i Stjørdal og Orkland. Disse data indikerer at regionen har et felles bo- og arbeidsmarked.

De største arbeidsområdene i Trondheim er Midtbyen, Øya/Gløshaugen, Brattøra og Sorgenfri/Tempe, Lade-Ranheim, Sluppen-Selsbakk-Heimdal, og Ila.

2.3 Arealutvikling

Trondheim har de siste tiårene vært gjennom en betydelig utvikling som både regionsenter og storby i Midt-Norge. Trondheim kommune har utarbeidet en helhetlig byutviklingsstrategi som legger føringer for hvordan byen skal vokse frem mot 2050 (Trondheim kommune 2020). Den oppdaterte kommuneplanens arealdel (KPA) bygger direkte på kommunens helhetlige byutviklingsstrategi, og sikrer at prinsippene om fortetting, effektiv arealutnyttelse og bevaring av grønne områder omsettes til konkrete føringer og bestemmelser for arealbruk. KPA fungerer som grunnlaget for referansebanen for areal i denne byutredningen.

KPA er delt inn i fire byggesoner:

- byggesone 1 – sentrums kjerner
- byggesone 2 – sentrale byområder
- byggesone 3 – øvrige byggeområder
- byggesone 4 – ytre byggeområder

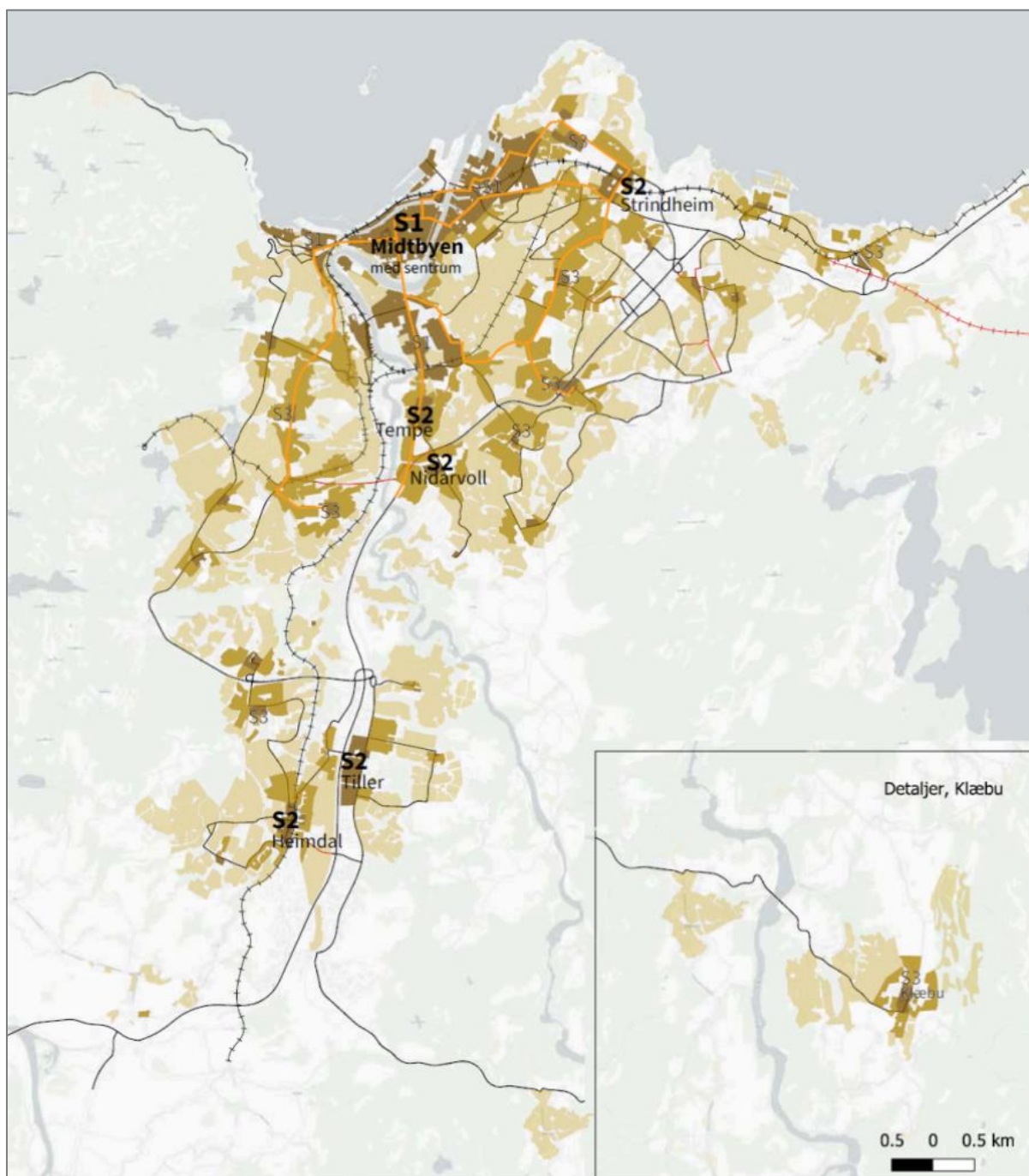
Midtbyen/sentrumsområdet og lokale sentrum i øvrige deler av byen fremheves ved at de skilles ut som sentrums kjerner – **byggesone 1**. Her skal handel og andre publikumsfunksjoner samles og bygge opp om hverandre, og styrke disse stedene som møteplasser.

Områdene i **byggesone 2** ligger med kort gangavstand til en sentrums kjerne og/eller en sentral kollektivlinje. Å reise miljøvennlig – gå, sykle eller reise med kollektivtransport – er enklest her og i byggesone 1. Det er derfor viktig å gi andre premisser for disse to byggesonene enn de øvrige, slik at flest mulig nye boliger og arbeidsplasser kommer her.

I **byggesone 3** er det ønskelig å begrense fortetting og transformasjon til en viss grad.

Byggesone 4 skilles ut for å hindre at vesentlig flere boliger eller arbeidsplasser etableres i områder som ligger langt unna tjenester og godt kollektivtilbud.

Kartutsnittet under viser byggesonene i de mest sentrale delene av kommunen. Dette er brukt for å definere byutredningens tiltaksbane (se 70)

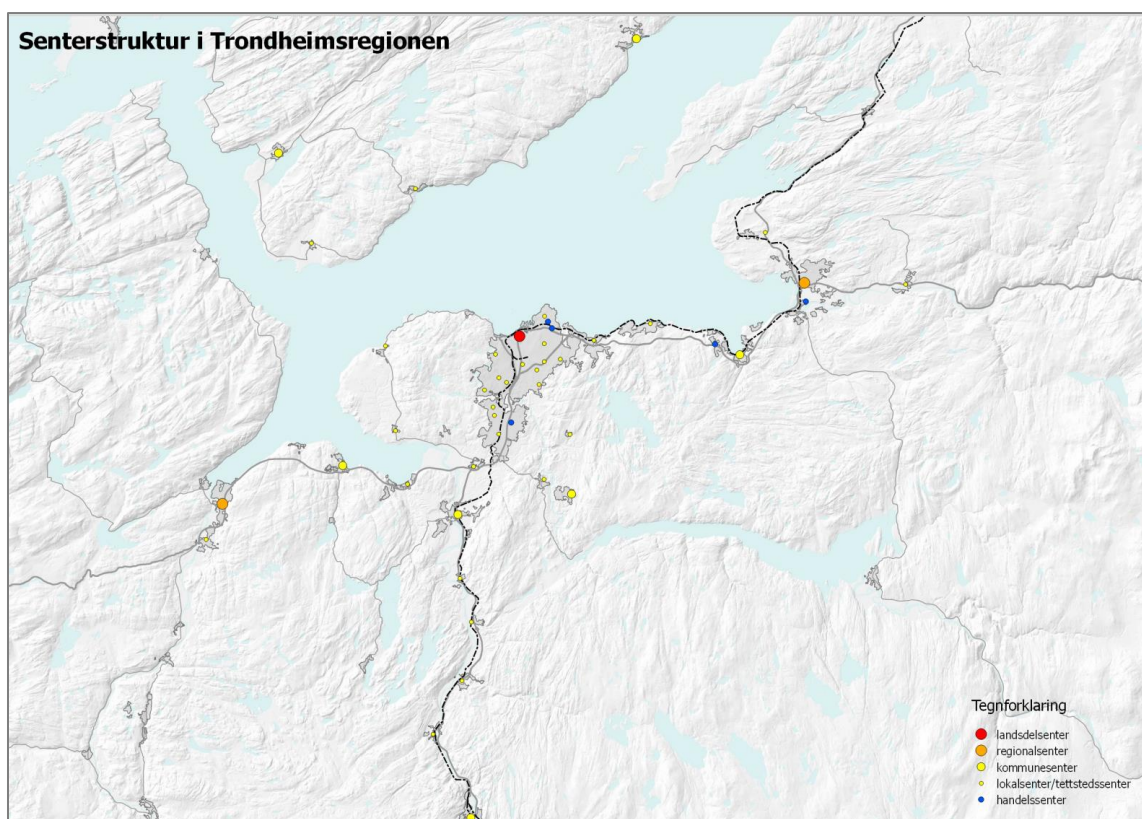


Figur 7: Kartet viser fordelingen av byggesonene i de mest sentrale delene av kommunen (Kilde: Trondheim kommune)

I takt med at befolkningen vokser og byens funksjon som arbeidssted for hele regionen blir sterkere, har samarbeidet mellom Trondheim og nabokommunene blitt stadig viktigere. Den interkommunale arealplanen (IKAP) for Trondheimsregionen (Trondheimsregionen 2015) er et resultat av dette samarbeidet, hvor felles mål og strategier for arealbruk, boligbygging og næringsutvikling er forankret i alle de ti deltakerkommunene. Planen legger vekt på helhetlig og langsiktig styring av arealressursene, og sikrer at veksten skjer på en bærekraftig måte.

I takt med at befolkningen vokser og byens funksjon som arbeidssted for hele regionen blir sterkere, har samarbeidet mellom Trondheim og nabokommunene blitt stadig viktigere. Den interkommunale arealplanen (IKAP) for Trondheimsregionen (Trondheimsregionen 2015) er et resultat av dette samarbeidet, hvor felles mål og strategier for arealbruk, boligbygging og næringsutvikling er forankret i alle de ti deltakerkommunene. Planen legger vekt på helhetlig og langsiktig styring av arealressursene, og sikrer at veksten skjer på en bærekraftig måte.

IKAP inneholder konkrete dimensjoneringsprinsipper for boligbygging og arealkrevende næring, slik at hver kommune kan tilpasse egen planlegging etter felles rammer. Figur 8 viser de definerte senterstrukturene i IKAP.



Figur 8: Senterstruktur vedtatt i Trondheimsregionen, (Kilde: Trondheimsregionen 2015)

En av hovedutfordringene i Trondheim og regionen er å balansere behovet for vekst med hensynet til miljø, klima og livskvalitet. Derfor settes det søkelys på å utvikle attraktive og levende sentre, bedre kollektivtilbud og sykkelveier, samt å skape gode møteplasser både i sentrum og bydelene. Samtidig jobbes det kontinuerlig med å sikre nok boliger for ulike behov og legge til rette for næringslivets utvikling.

Samarbeidet med omegnskommunene gir mulighet for felles løsninger på felles utfordringer, som transport, pendling og arealforvaltning. Trondheimsregionen fremstår i dag som et integrert bo- og arbeidsmarked, der veksten i én kommune påvirker de andre, og hvor strategisk planlegging på tvers av kommunegrenser er avgjørende for en bærekraftig fremtid.

Arealutviklingen i kommunene rundt Trondheim viser en variasjon i hvordan ny bebyggelse etableres. I 2023 er det spesielt Trondheim, Skaun og Malvik som har etablert nye bygg innenfor sine respektive tettstedsgrenser, noe som tyder på en bevisst satsing på fortetting og effektiv arealbruk. Dette kan bidra til mer bærekraftige lokalsamfunn, redusert transportbehov og bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Melhus har i større grad bygget utenfor tettstedene. Slike forskjeller mellom kommunene kan skyldes lokale prioriteringer, arealtilgang, etterspørsel og eksisterende befolkningsmønstre.

Samarbeidet i Trondheimsregionen, konkretisert gjennom IKAP, gir et langsiktig og helhetlig rammeverk for arealutviklingen i både Trondheim og omegnskommunene. Mens noen kommuner satser på fortetting innenfor tettsteder, velger andre fortsatt å bygge mer spredt.

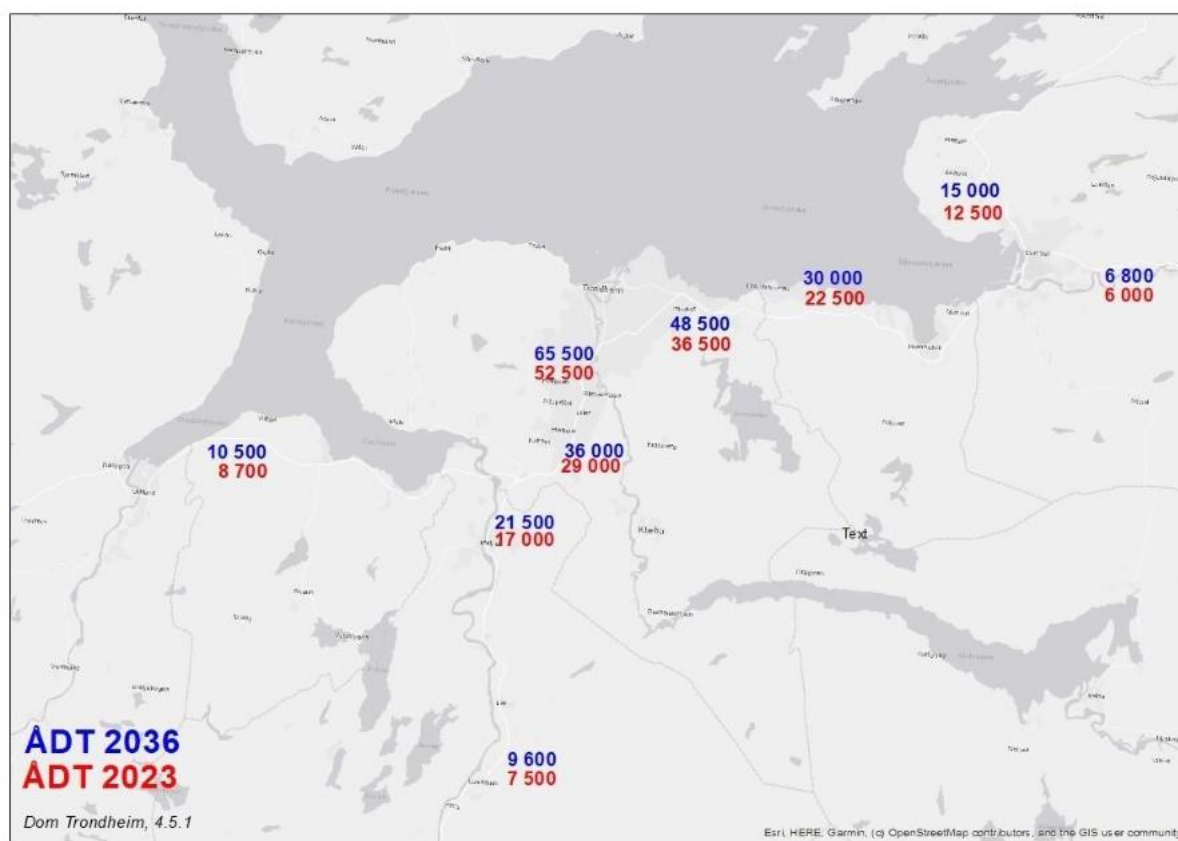
2.4 Samferdsel i byvekstområdet

2.4.1 Veisystemet

Det er på innfartsveiene til Trondheim vi finner de største trafikkmengdene i Trøndelag. Den mest trafikkerte veistrekningen er Okstadbakkan på E6 på vei inn til Trondheim sørfra. Her ble det i 2024 registrert cirka 50 000 i årsdøgntrafikk (ÅDT). Ellers så er det «omkjøringsveien» i Trondheim som har den største trafikkmengden.

Utenfor Trondheim finner man den største trafikken på E6 inn mot Stjørdal sørfra. Her er det en ÅDT på 22 000. Ellers er de mest trafikkerte veistrekningene i Trøndelag E39 gjennom Skaun og Orkdal, E6 gjennom Melhus og Midtre-Gauldal, på E6 mellom og gjennom innherredsbyene og på deler av fv. 65 gjennom Orkdal.

Trondheims-området består av både fylkes og kommunale veianlegg som vist i figuren under. Figuren viser også årsdøgn trafikken (ÅDT) på de største trafikårene i Trondheimsområdet.



Figur 9: ÅDT på vegnettet i Trondheimsregionen i 2023 (røde tall, telledata) og 2036 (blå tall, prognose fra RTM).

E6 Trøndelag

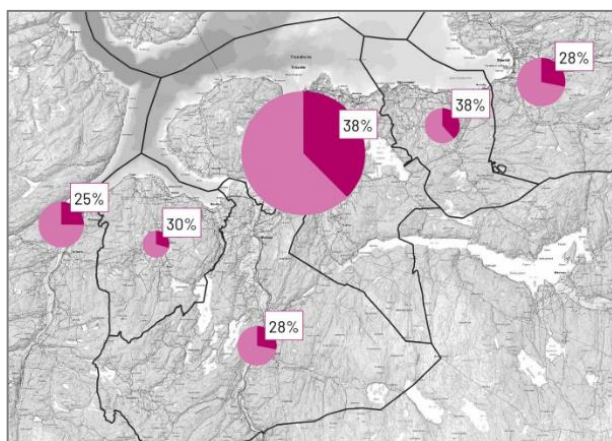
I Trøndelag skal Nye Veier AS planlegge og bygge ny E6 fra Ulsberg til Melhus sør for Trondheim, og fra Ranheim til Asp ved Steinkjer nord for Trondheim. Til sammen er dette 165 kilometer vei. Det er planlagt å bygge firefelts motorvei med fartsgrense 100 eller 110 kilometer i timen på nesten hele strekningen (Kilde: nyeveier.no).

2.4.2 Privatbiltrafikk

Andelen med førerkort for bil i Trondheims-området er 90 prosent i 2024, og har holdt seg stabilt siden 2019. Andelen med førerkort i Trondheim er noe lavere enn andelen som har førerkort i omegnskommunene. Andelen som eier/disponerer bil i Trondheims-området er 79 prosent, en nedgang fra 87 prosent i 2019¹. Andelen i Trondheim er lavere enn nasjonalt nivå (83prosent), men høyere enn nasjonalt nivå i omegnskommunene. (Opinion 2025)

Ved utgangen av februar 2025 besto den totale bilparken i miljøpakkeområdet av drøyt 145 000 personbiler. Dette er på samme nivå som i februar 2024. Andelen elbiler i miljøpakkeområdet var 35 prosent ved utgangen av februar 2025. På samme tid i 2024 var elbilandelen 31 prosent, og i februar 2019 var elbilandelen ni prosent.

Det er stor forskjell på antall biler og andelen elbiler innad i miljøpakkeområdet (se kart nedenfor). Det er flest personbiler i Trondheim hvor det er nærmere 96 000 biler. Av disse er 38 prosent elbiler. Utenfor Trondheim er det flest biler i Stjørdal (14 700 biler) og Orkland (13 000 biler). Her er elbilandelen henholdsvis 28 prosent og 25 prosent. I Melhus er det 9 700 biler og 28 prosent av disse er elbil. Malvik har med sine 38 prosent den største elbilandelen blant kommunene i Miljøpakken og om lag 7 700 biler. I Skaun er det nærmere 4 500 biler, og elbilandel på 30 prosent.



Figur 10: Antall elbiler/øvrige biler per kommune i Miljøpakkeområdet pr 28.02.2025 (Kilde: -Miljøpakken 2025) I kartet viser størrelsen på sirklene antall biler i den enkelte kommune og kakestykkene viser andelen elbiler/øvrige biler (andel elbiler i mørk rødt, vist med prosentverdi.

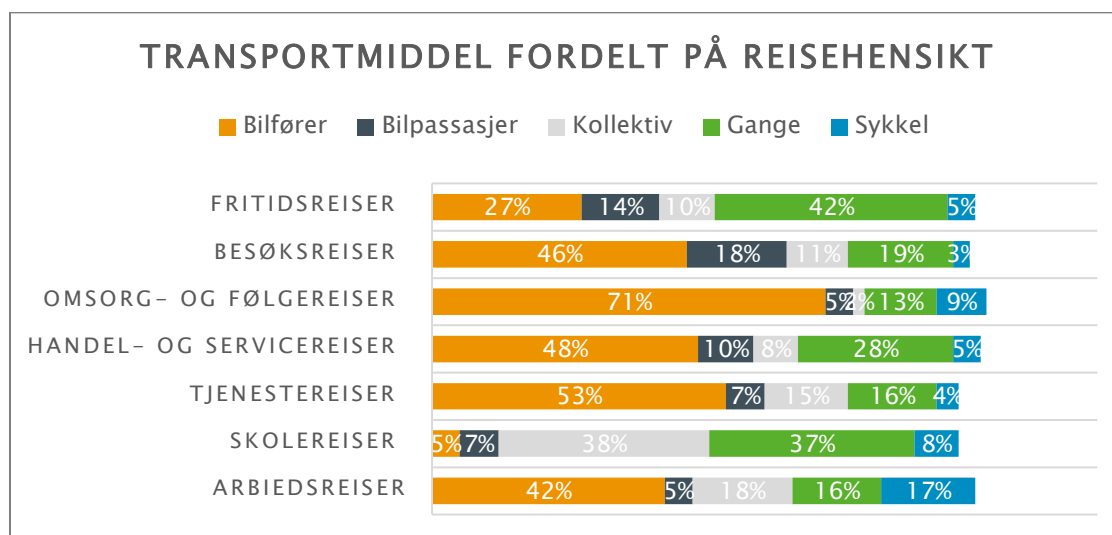
¹ Bilholdstallene kan variere litt fra år til år, så verdt å merke at det var 83 prosent i 2018 og 82 prosent i 2020.

2.4.3 Transportstrømmer og reisevaner

Reisevaneundersøkelsen fra 2024 gir en oversikt over hvordan reisene i Trondheims-området er fordelt på reisemiddel.

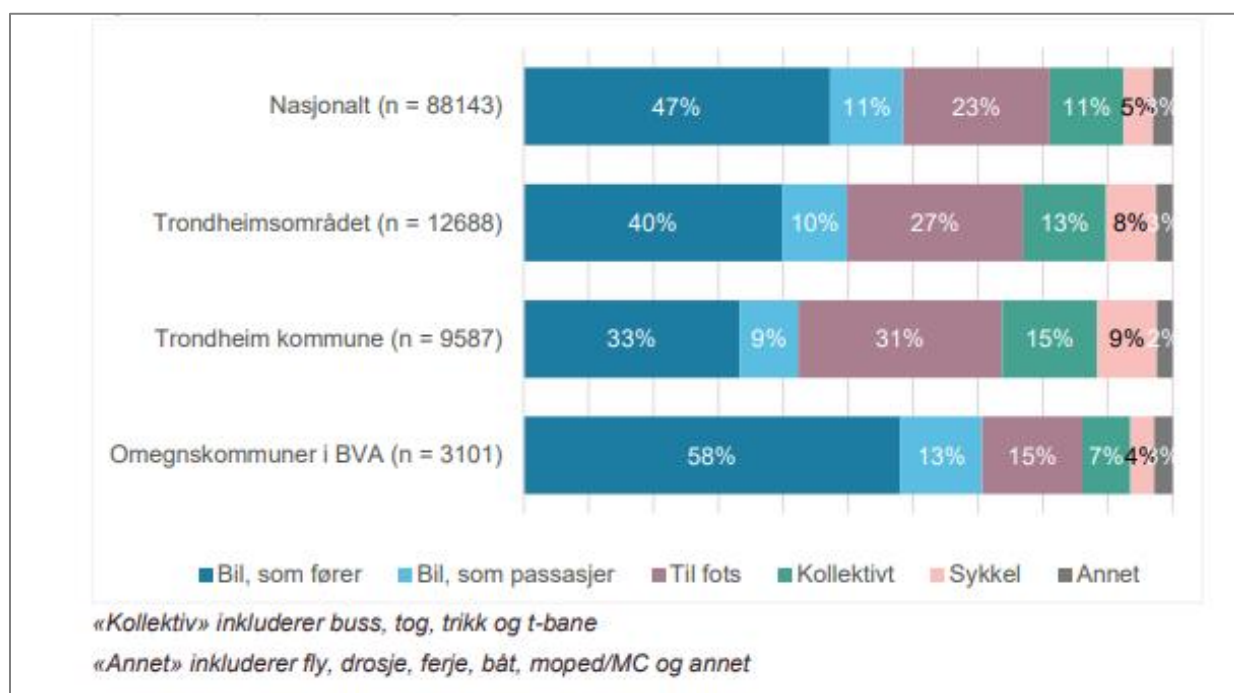
I Trondheims-området foregår 48 prosent av reisene med sykkel, til fots eller med kollektivtransport. I Trondheim kommune ligger det litt høyere da 55 prosent av reisene foregår med sykkel, til fots eller med kollektivtransport.

Trondheims-området har en høy andel (16 prosent) reiser under en kilometer og 54 prosent av reisene er under fem kilometer. Dette Figur 11 viser at bilen dominerer på de fleste reisehensikter, men en ser også at det er mange som gjør sine daglige reiser til fots. Antall daglige reiser pr. person i Trondheims-området er 2,67. Dette er litt høyere (2,72) i Trondheim.



Figur 11: Transportmiddelfordeling fordelt på reisehensikt for Trondheims-området
(kilde: Opinion 2025)

Figur 12 viser reisemiddelfordelingen i Trondheims-området, både Trondheim og omegnskommunene, samt nasjonalt.



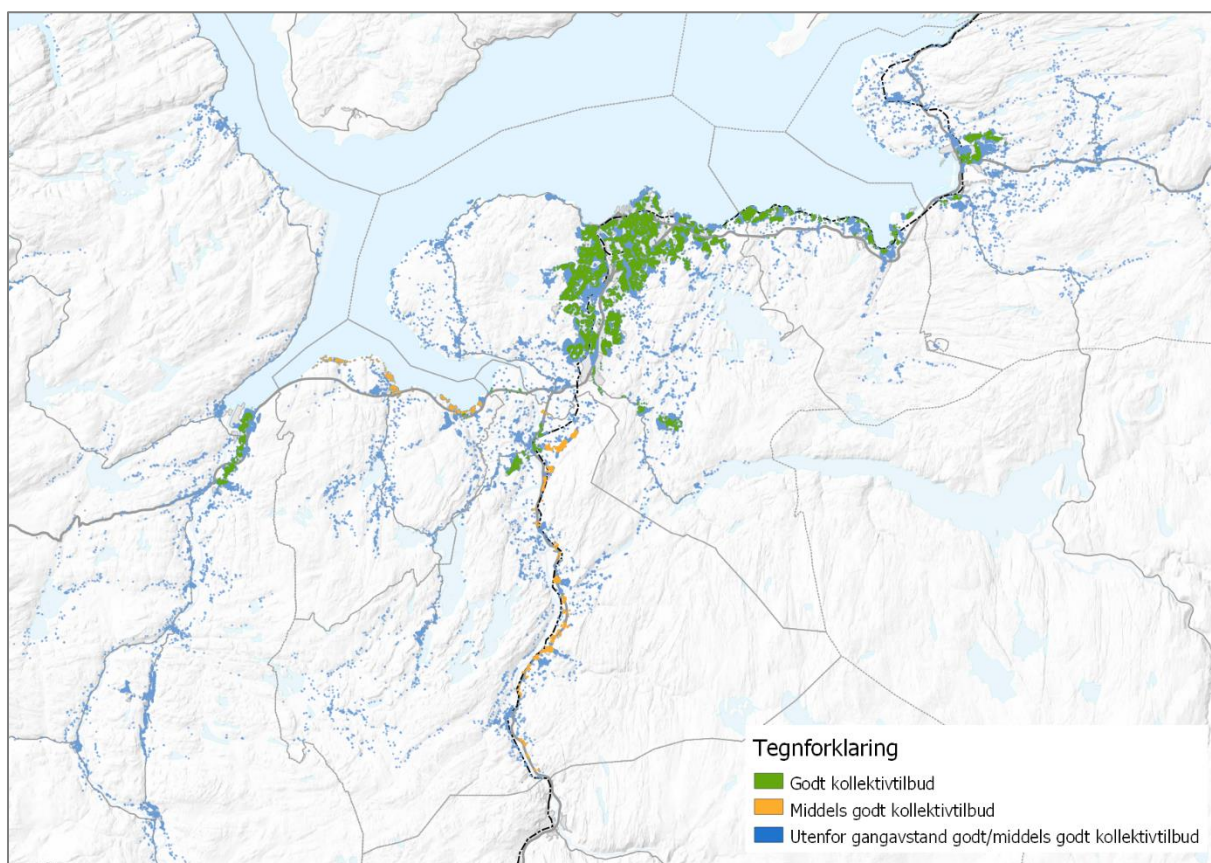
Figur 12 Transportmiddelfordeling i 2024. (Kilde: Opinion 2025)

2.4.4 Kollektivtransport

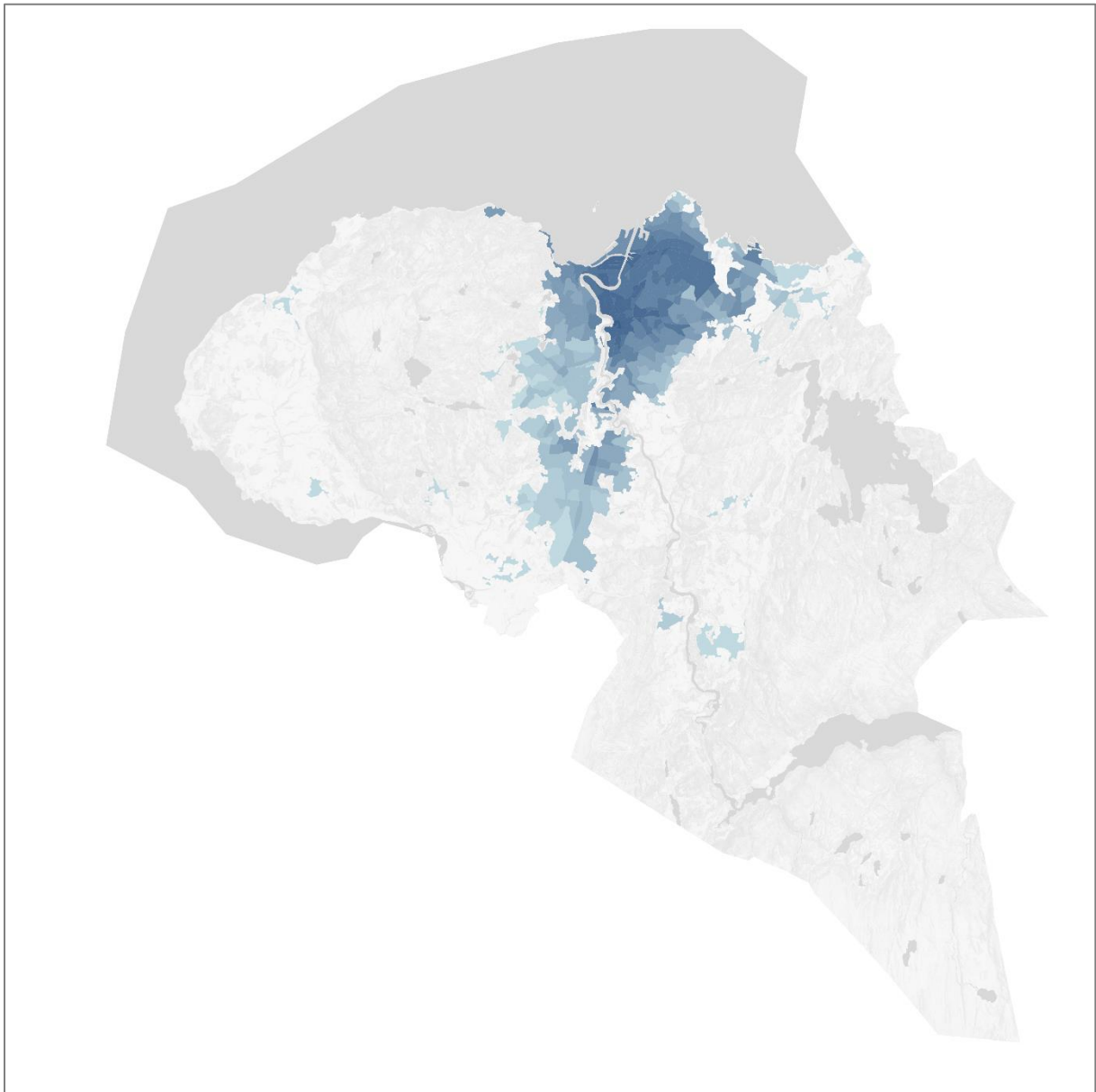
RVU fra 2024 (Opinion 2025) viser at 13 prosent av reisene i Trondheims-området foregår med kollektivtransport. I figur 13 over ser vi at kollektivandelen er på 15 prosent i Trondheim kommune, og 7 prosent i omegnskommunene.

Buss er den dominerende kollektivtrafikanntypen, da 84 prosent av kollektivreisene skjer med buss og kun seks prosent med tog (Opinion 2025).

Fra RVU 2024 (Opinion 2025) ser en at 77 prosent av befolkningen i Trondheims-området opplever at tilgangen til kollektivtransport er god eller svært god. 13 prosent melder at de har svært dårlig eller ingen tilgang til kollektivtransport. Figur 13

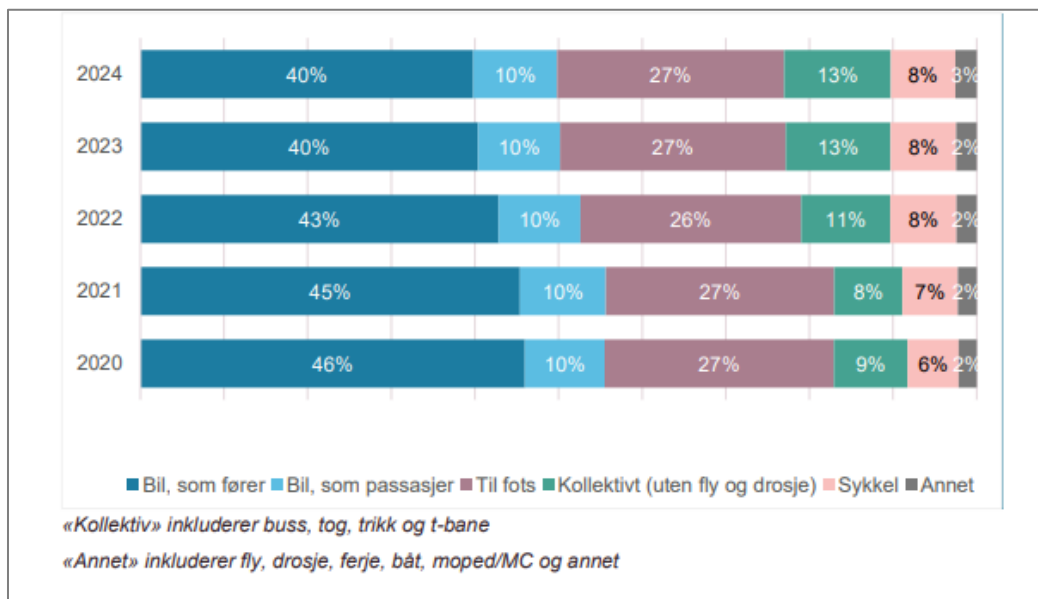


Figur 13: Kartet viser antall boenheter innenfor 300 meter luftlinje (cirka 400 m via gangnett) til en holdeplass i hele Trondheimssområdet (kilde: Trondheimsregionen 2015)



Figur 14: Kartet viser hvor det er best tilgjengelighet med kollektiv i Trondheim kommune. Mørk farge når flere arbeidsplasser på 30 min med kollektiv (kilde: samferdselsplanen for Trondheim kommune).

Reisevaneundersøkelsen viser at Trondheims-området har hatt god vekst i kollektivreiser de siste årene. Figur 15Figur 15 viser kollektivandelen i nasjonal RVU fra og med 2020.

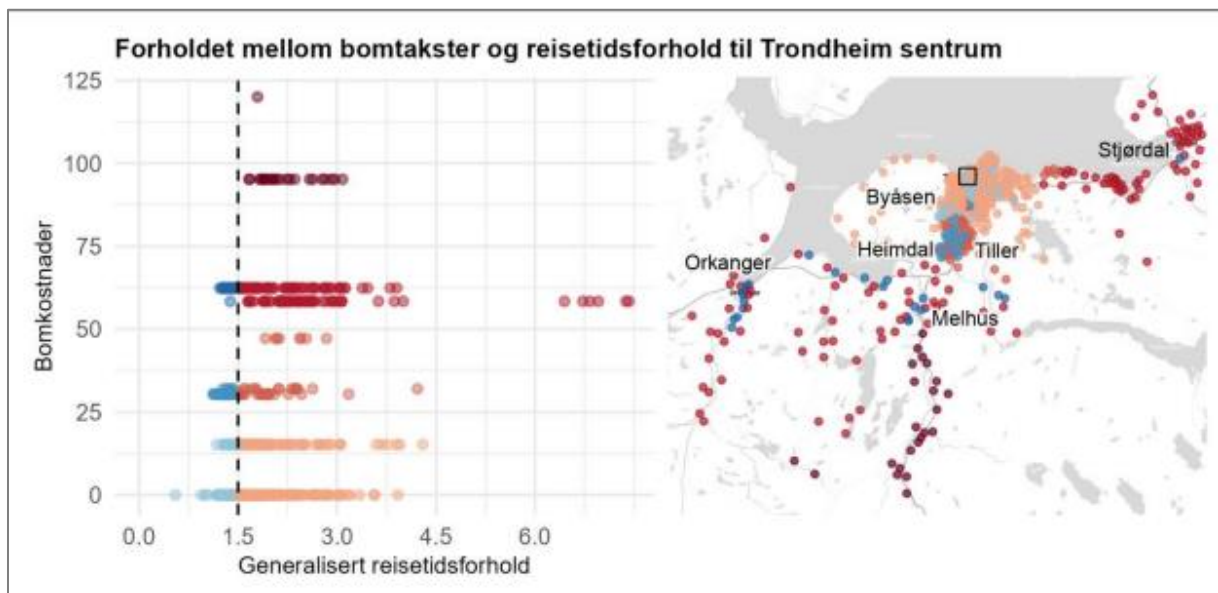


Figur 15: Transportmiddelfordeling for Trondheims-området 2020 – 2024 (Kilde: Opinion 2025)

OPPLEVD REISETID

Transportøkonomisk institutt viser i rapporten «Opplevd reisetid i 2024» (Throndsen og Fearnley, 2024) at flere steder i områdene østfra og sørfra inn mot Trondheim sentrum er i en grensesone hvorvidt kollektivtransport er et reelt alternativ til bil målt i generalisert reisekostnad. Det vil si at dette er områder hvor mindre forbedringer i kollektivtilbudet kan bidra til å gjøre det mer konkurransedyktig.

Rapporten tar for seg fire tiltak for økt konkurransekraft for kollektivtilbudet som er færre bytter, flere avganger, økt fremkommelighet og redusert tilbringetid. I Trondheim finner ikke Throndsen og Fearnley samme effekt for færre bytter som i de andre tre storbyene i analysen. Frekvensøkning er det tiltaket som har størst effekt på reiser til Trondheim sentrum. De viser også til at Trondheim tettsted er betydelig mindre enn i de andre tre byene, og at den forskjellen tilsier at bytter ikke er like nødvendig for å ha en viss flatedekning.



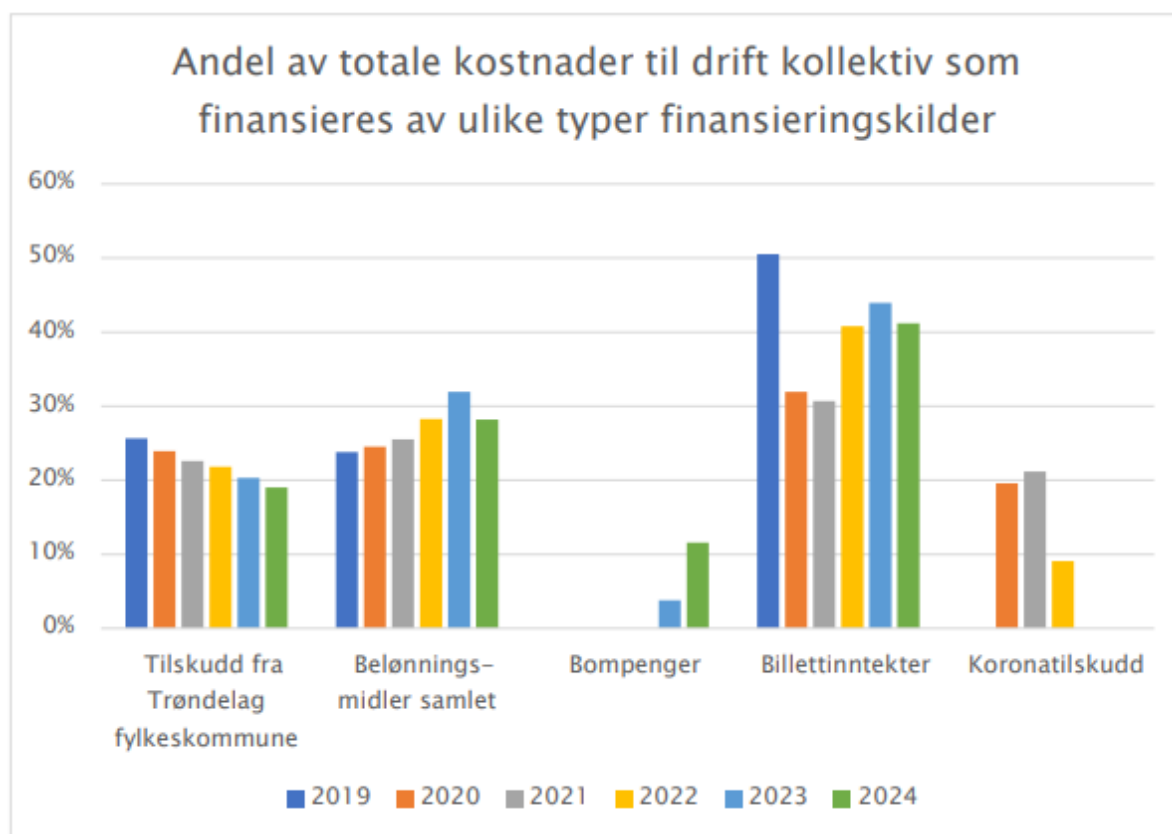
Figur 16 Forholdet mellom bomtakster og reisetidsforhold til Trondheim sentrum (Throndsen og Fearnley, 2024)

Figuren over viser det generaliserte reisetidsforholdet på x-aksen, som er tidsbruk for kollektivtrafikk sammenlignet med bil. Et forholdstall på 1,5 betyr at dersom du bruker 1 time på reisen med bil, så bruker du 1,5 time med kollektivtrafikk. I figuren betyr blå punkter at reisetidsforholdet er 1,5 eller lavere. Røde punkter betyr at reisetidsforholdet er høyere enn 1,5. Hvor mørk fargen er sier noe om nivået på bomtakster inn til Trondheim sentrum, der fargen blir mørkere jo høyere bomtaksten er.

En praktisk tolkning av figuren er at f.eks. reiser fra Orkanger (mørkere blå) har potensiale for økt bruk av kollektivtrafikk, siden reisetidsforholdet (den blå fargen) er lavere enn 1,5 og bomtakstene er forholdsvis høye (fargen er mørk blå). Flere steder i Trondheim sentrum er reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtrafikk høyere enn 1,5 (rød farge) og bompengene er lave (lys rød farge).

Drift og finansiering av kollektivtransport med buss og trikk

Miljøpakken skal primært investere i nye anlegg. Det store unntaket er tilskudd til å drifte buss og trikk. Totalkostnaden for drift av kollektivtransport i Trondheimsområdet har økt fra 819 mill. kroner i 2019 til 1241 mill. kroner i 2024. Figur 17 Figuren under viser hvordan kostnaden er finansiert i perioden 2019 – 2024.



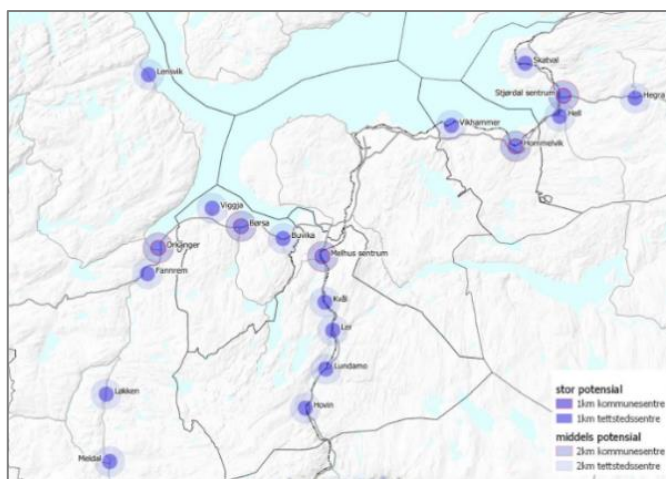
Figur 17 Finansiering av kollektivtilbudet i Trondheims-området. (Kilde: Statens vegvesen 2025)

Miljøpakken dekker med dette over 25 prosent av det en reise med kollektivtransport faktisk koster. I Trondheims-området betalte passasjerene i 2024 gjennom billettinntektene ca. 40 prosent av driftskostnaden ved kollektivtilbudet.

2.4.5 Sykkel

Ifølge RVU 2024 (opinion 2025) var sykkelandelen i Trondheims-området på åtte prosent, uendret siden 2019. Sykkelandelen er ni prosent i Trondheim kommune og fire prosent i omegnskommunene. Det pågår planlegging og bygging av flere sykkeltiltak, særlig på innfarter sør og øst i Trondheim.

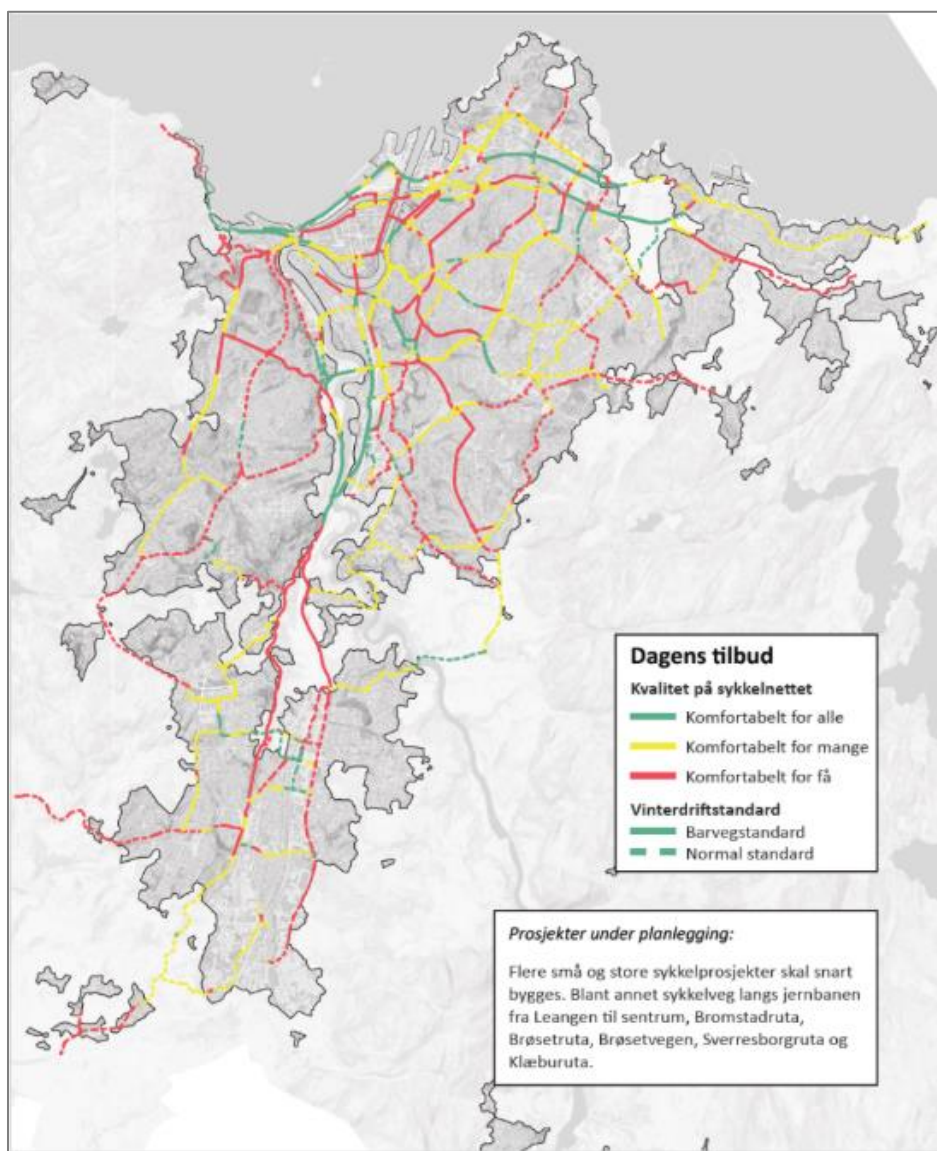
Det er bygd flere sykkelanlegg med god standard, men det gjenstår mange tiltak for å få etablert et attraktivt sammenhengende nett. Gjennom IKAP er det kartlagt potensialet for sykling i hele Trondheims-området. Figur 18 viser avstand fra omegnskommunenes sentra som antas å ha stor eller middels potensial for sykling. Omegnskommunene har egne planer for hovednett for sykkel.



Figur 18: Stort eller middels potensial for sykling. Alt innenfor 1–2 kilometer fra kommunesentrene i omegnskommunene.

Elsykler gjør sykling tilgjengelig for flere personer. Andelen som eier eller disponerer sykkel eller elsykkel hadde en marginal økning fra 84 prosent i 2019 til 85 prosent i 2024 (Opinion 2025). Tilgangen til elsykkel har imidlertid økt fra 11 prosent i 2019 til 20 prosent i 2024. Muligheten til å reise raskere uten betydelig fysisk anstrengelse øker attraktiviteten, og reduserer totaltiden da man eksempelvis unngår behovet for dusj eller klesskift.

Trygg parkering er en utfordring når syklene er dyre, spesielt utenfor Midtbyen. Kommunen har bygget sykkelhotell på Leüthenhaven, og har erstattet flere bilparkeringsplasser i Midtbyen med sykkelskap.



Figur 19: Kart over det vedtatte hovednettet for sykkel i Trondheim kommune. Dette kartet viser i tillegg kvaliteten på lenkene. Trondheim kommune har evaluert kommunale lenker og fylkeskommunen fylkeskommunale lenker og sett på kvaliteten på lenkene. Kilde: samferdselsplan for Trondheim

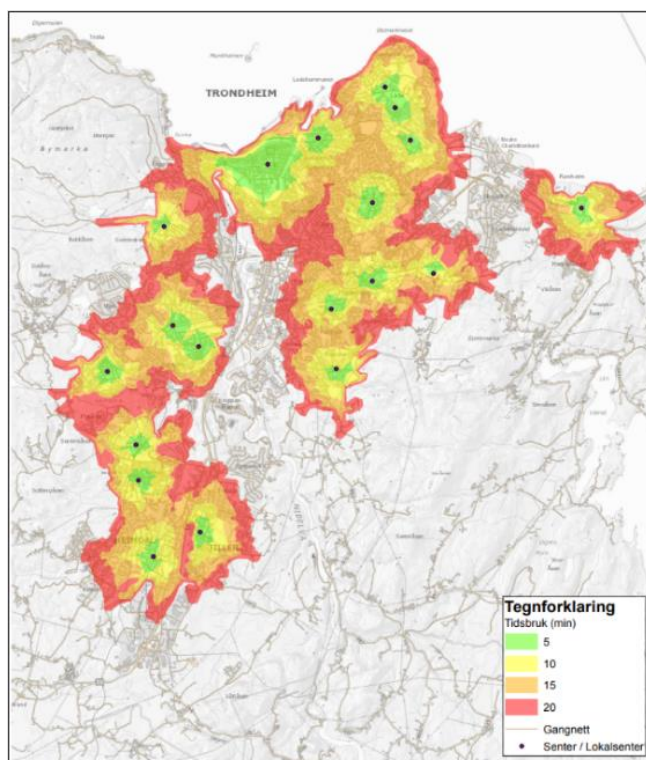
Miljøpakken har et tydelig fokus på å forbedre kvaliteten på sykkellenkene i Trondheim og omegn. Dagens utfordringer handler ofte om manglende sammenheng i sykkelnettet, spesielt der det er «hull» mellom ulike strekninger, og løsninger i kryss som kan oppleves utrygge eller lite intuitive for syklister. Kvaliteten og tilbudet på de enkelte lenkene varierer også, noe som påvirker både trygghet og fremkommelighet. En målrettet økning i kvaliteten vil ikke bare gjøre det enklere og mer attraktivt for flere å velge sykkel, men også bidra til at dagens syklister kan holde høyere fart og bruke sykkelveg fremfor fortau. Dette gir en bedre opplevelse for alle trafikanter og bidrar til et mer effektivt transportsystem.

2.4.6 Gange

I reisevaneundersøkelsen for 2024 utgjorde daglige reiser til fots i Trondheimsområdet 27 prosent av alle reiser. I Trondheim kommune var andelen gående 31 prosent, som oppfyller målet i gåstrategien på 30 prosent fram mot 2025 (Miljøpakken, 2016).

En stor andel (73 prosent) av gangturene som gjøres i spesielt Trondheim er under 1 km. Dette er også en viktig bakgrunn for satsingen på lokalsentre i kommuneplanens arealdel (KPA), hvor målet er at viktige tjenester og tilbud skal være tilgjengelig i nærområdet. Det er ikke noe mål om at folk skal gå lange avstander til sine målpunkt, og dersom avstanden er større, skal det være enkelt å velge sykkel eller kollektivtransport.

Andelen gangturer over 3 kilometer er lav, men flere kan gå ned til en kollektivholdeplass. Dette krever god tilrettelegging. Eksempelvis har Trondheim kommune i kommuneplanens arealdel (KPA) satset på lokalsenterstruktur og timinuttersbyen. I en timinutters by er det vesentlig hvor langt du kommer deg til fots. Figur 20 viser hvor lang tid man bruker ut fra de definerte sentrene til fots.



Figur 20: Tidsbruk til fots fra sentre/lokalsentre
(Kilde: Miljøpakken 2016)

Et satsingsområde for å gjøre det mer attraktivt å gå i nærområdet er Miljøpakken sine snarveiprosjekter, som startet med åpninga av *Blomsterstien* og *Fuglesangen* i 2015. Det er bygget over 100 snarveier rundt om i Trondheimsområdet.

2.4.7 Mikromobilitet

Mikromobilitet refererer til små, lette kjøretøy som brukes til korte reiser, ofte i urbane områder. Disse kjøretøyene inkluderer blant annet sykler, elsykler, sparkesykler og el-sparkesykler. Mikromobilitetstilbudet er designet for å supplere kollektivtransporten og redusere avhengigheten av biler, samtidig som det gir en fleksibel og miljøvennlig måte å forflytte seg på.

I Trondheim tilbys kommersielt utleie av bysykler og el-sparkesykler som en del av mikromobiliteten. Bysykelordningen, med 750 sykler fordelt på 67 stasjoner, er basert på en 15-årig kontrakt fra 2017 mellom Trondheim Bysykel og kommunen. El-sparkesyklene, regulert av en toårig tillatelse, har et maksimumsantall på 3 200 kjøretøy fordelt på tre aktører.

I omegnskommunene er det etablert prøveprosjekter for el-sparkesykler og delte elsykler subsidiert av AtB og Miljøpakken, med 650 kjøretøy i 2024. Stjørdal har flest kjøretøy sammenlignet med Malvik, Melhus, Skaun og Orkland.

Mikromobilitetstilbudet er integrert med kollektivtilbudet:

- Tilbudet vises i AtBs app
- Periodebillettkunder hos AtB får fri tilgang til bysykler gjennom appen
- Pilot for el-sparkesykelbillett i AtBs app våren 2025
- Planlegging av parkeringsbonusfunksjonalitet ved holdeplass

I Trondheim kommune følger reiser med el-sparkesykel samme mønster som reiser på sykkel: Det øker mot sommeren og avtar utover høsten. Det er færre reiser i juli.

I gjennomsnitt var det i 2024 nærmere 358 000 reiser med el-sparkesykel per måned i Trondheim kommune. Dette er en økning på 20 prosent sammenlignet med 2023.

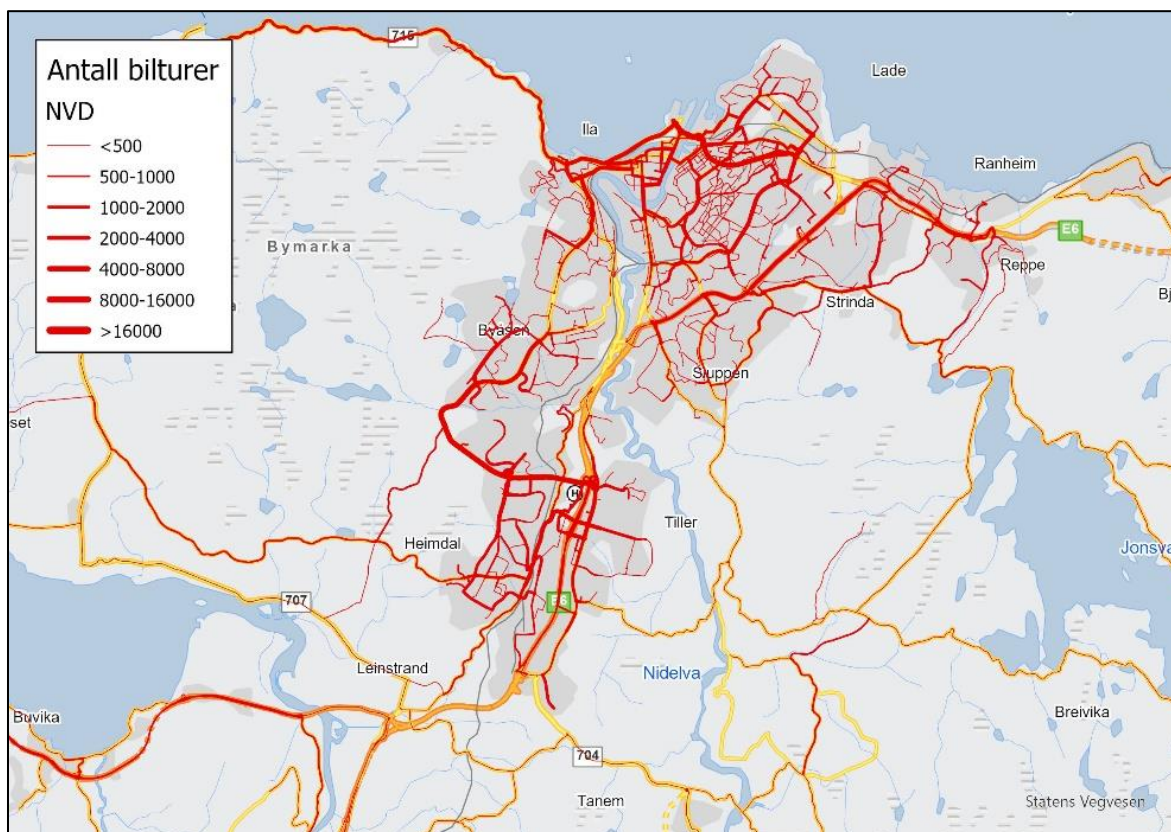
Gjennomsnittlig reiselengde var 1,8 kilometer (Kilde: Miljøpakken). Dette er omtrent like langt som en gjennomsnittlig reise til fots i Trondheim (Opinion 2025).



Figur 21: El-sparkesykel. Antall reiser (Kilde: Miljøpakken)

2.4.8 Bompenger

Analyse med transportmodellberegninger (RTM) viser at omtrent 55 prosent av bilturene til/fra eller i Trondheim passerer minst en av Miljøpakken sine bomstasjoner i dagens situasjon. Det vil si at omtrent 45 prosent av bilturene i Trondheim ikke belastes med bompenger. Figur 22 viser hvor mange bilturer som ikke betaler i noen av Miljøpakken sine bomstasjoner, for hver veglenke. Tykkelsen på de røde strekene indikerer antall bilturer. Antall turer er oppgitt for normalvirkedøgn (NVD).



Figur 22: Beregninger gjort av dagens bomsystem i RTM. Oversikt over bilturer som ikke passerer noen av Miljøpakken sine bomstasjoner. Jo tykkere rød strek, jo flere turer skjer uten at en bom passerer,

Bomsystemet i Miljøpakken er regulert av Stortingets godkjenning gjennom tre stortingsproposisjoner. Bomsystemet er geografisk plassert i Trondheim og består i dag av bomstasjoner fordelt på syv bomsnitt med hver sin timesregelordning. Det betales kun for én passering innenfor samme bomsnitt i løpet av en 60 minutter for samme kjøretøy. I Miljøpakken belastes du maksimalt for 110 betalende passeringer pr. kalendermåned pr. kjøretøy som er tilknyttet en avtale. Enkelte boligområder har fritak på grunn av geografisk plassering. Elbiler i Trondheim betaler 70 prosent ved passering av bomstasjoner.

Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune har bestilt utredning av dagens bompengesystem. Hensikten er å analysere det eksisterende bompengesystemet for å gjøre det mer treffsikkert og i større grad bidra til byveksttalen sin måloppnåelse. Alle analysene som er gjort i byutredningen med bompasseringer i andre kommuner enn Trondheim må ha egne lokalpolitiske vedtak fra den respektive kommunen for å bli gjennomført.

Det finnes tre strekningsvise bommer (prosjektbommer) langs E6 som kun er ment å dekke utbyggingskostnader for den gitte veistrekningen. En på Reppe tilknyttet prosjektet E6 Ranheim – Åsen, og to sør for Søberg tilknyttet E6 Ulsberg – Melhus. Opplysninger fra Nye veier viser at ingen av de strekningsvise prosjektene er nedbetalt innen 2036, men alle innen 2050. I tillegg finnes det prosjektbommer på fylkesvei 714 i Orkland og på fylkesvei 715, ferjekaia mellom Flakk – Rørvik. Alle disse prosjektbommene fjernes etter nedbetalingsperioden og inngår ikke i Miljøpakken.

2.4.9 Parkeringstilbud

I Trondheim kommune har 96 prosent av befolkningen parkeringsplass ved bolig, mens 99 prosent av befolkningen i omegnskommunene har parkeringsplass ved bolig (Opinion 2025). Dette har holdt seg stabilt siden 2020. Arbeidsreiser utgjør rundt 20 prosent av alle reiser i Trondheimsregionen. For bosatte i Trondheim er den vanligste arbeidsreisen fem kilometer. For bosatte i omegnskommunene er den vanligste arbeidsreisen 15 kilometer (Opinion 2025).

I Trondheim har 55 prosent gratis parkeringsplass via arbeidsgiver, mens 81 prosent av de bosatte i omegnskommunene har det samme.

Det totale antallet parkeringsplasser i Trondheim kommune er ikke samlet eller oppdatert i en kilde. Trondheim Parkering AS administrerer hovedsakelig offentlige parkeringsplasser, mens de fleste parkeringshus i byen driftes av private aktører. I tillegg kommer private parkeringsplasser tilknyttet boliger, bedrifter og andre eiendommer.

Det totale antallet parkeringsplasser i kommunene Stjørdal, Melhus, Malvik, Skaun og Orkland er ikke samlet i en oversikt. Imidlertid finnes det noe data om offentlige parkeringsplasser i enkelte av disse kommunene. På Orkanger er det offentlige parkeringsplasser i tilknytning til sentrumsgata/torget, Orklahallen/Folkehelsesenteret og Rådhuset.

INNFARTSPARKERING

Det finnes innfartsparkering for reisende som skal videre med tog eller buss i flere omegnskommuner. Stjørdal har den største innpendlingen til Trondheim, og Stjørdal stasjon (med ca. 95 plasser for innfartsparkering) er et viktig knutepunkt betjent av Trønderbanen og busser til/fra Trondheim, Selbu/Tydal, Meråker/Storlien og Namsos. Stjørdal stasjon har også sykkelhotell med plass til 80 sykler. Orkanger skysstasjon har cirka 120 plasser for innfartsparkering, og sykkelparkering. Både innfartsparkering og det øvrige offentlige parkeringstilbudet i Orkanger er gratis.



Figur 23: Dagens innfartsparkeringer i Trondheims-området. (Kilde: Trondheim kommune)

Basert på spørreundersøkelser og registrering av parkerte biler ved en rekke innfartsparkeringsplasser har TØI laget en rapport som viser noe om dagens bruk og brukere av innfartsparkeringer (Christiansen, Petter og Hanssen, 2014). Et flertall av de undersøkte innfarts-parkeringsplassene har fullt belegg. Det gjør at bilførere må reise tidlig for å sikre ledig plass. Over halvparten av dem som kjører bil til en innfartsparkeringsplass er bosatt innenfor en avstand på tre kilometer målt i luftlinje. For et flertall av brukerne er rammevilkårene for å kjøre bil hele veien begrenset. Reisene ender hovedsakelig i sentrale områder med begrenset og/eller avgiftsbelagt parkering. I tillegg er det kø og bilførere må ofte passere bomring.

Mønsteret i Sør-Trøndelag viser at 61 prosent av de som benytter innfartsparkeringene oppgir at de skal til Trondheim sentrum eller i områder rundt Lerkendal/Samfundet. Store arbeidsplasser som NTNU og St. Olavs Hospital er eksempelvis lokalisert ved Lerkendal/Samfundet.

Analyser gjort av ATB i Stjørdal viser at mange av de som parkerer ved senter bor innenfor gang- og sykkelavstand. Det er derfor et stort potensial for endring i reisemiddel. Også internt i Stjørdal. Dette vil kunne gjøres ved at man får gratis parkering ved kjøp av kollektivbillett. I en slik analyse er det vesentlig å se på elastisiteten mellom bil og tog/buss på den gitte strekningen.

2.4.10 Godstransport og bylogistikk

Næringstransport er ikke en del av nullvekstmålet. Den kan derfor vokse uten at det slår ut på nullvekstmålet.

Transportsektoren står i dag for rundt 1/3 av de totale utslippene i kommunen (*bylogistikktrondheim* 2025). I 2023 utgjorde utslipp fra vare- og nyttetransport ca. 40 prosent av utslipp fra vegtrafikken i Trondheim. Utslippskutt innen vare- og nyttetransport krever blant annet innfasing av nullutslippskjøretøy, og mer effektive logistikk-løsninger og smartere bestillinger.

Befolkningsvekst, sammen med at forbruket i husholdningene er tredoblet siden 1958, har medført at mengder gods som transporteres til Trondheim og innad i byen, er økende. Samtidig fortettes Trondheim, og handlevaner endres. Vi handler andre varer i dag enn tidligere, og vi handler i større grad på nett. Den teknologiske utviklingen påvirker både bedrifter og oss som kunder. Alt dette har innvirkning på vare-, nytte- og tjenestetransporten.

Trondheim står overfor flere utfordringer innen bylogistikk og tjenestemobilitet:

- Effektiv fysisk infrastruktur for vare- og nyttetransport, herunder vegnett, areal for lasting og lossing, hubber med mer
- Tilrettelegging for mindre og elektriske kjøretøy
- Nok areal og etablering av ulike energistasjoner
- Utvikling av ladeinfrastruktur for nullutslippskjøretøy
- Etablering av en ny godsterminal
- Videreutvikling av havnearealet på Brattøra
- Effektiv varedistribusjon og bedre utnyttelse av biler i tjenester som hjemmetjenesten, samt overgang til deleløsninger, gange og sykkel der det er mulig

Jernbanedirektoratet har utredet muligheten for å flytte godsterminalen fra Brattøra til en ny lokasjon utenfor bykjernen. En slik flytting vil kunne ha flere positive effekter for Trondheim. For det første vil det frigjøre attraktive sentrumsnære arealer på Brattøra til byutviklingsformål, noe som gir muligheter for nye bolig- og næringsområder samt bedre tilrettelegging for byliv og rekreasjon. For det andre kan relokalisering av godsterminalen bidra til å endre distribusjonstrafikken i Trondheim, blant annet ved at tungtransport i større grad kan ledes utenom sentrumsområdene. Dette vil kunne redusere trafikkbelastning, støy og lokal luftforurensning i sentrum, og legge til rette for mer miljøvennlige transportløsninger inn mot byen. Samtidig gir det muligheter for bedre logistikkflyt og mer effektive transportkjeder for næringslivet.

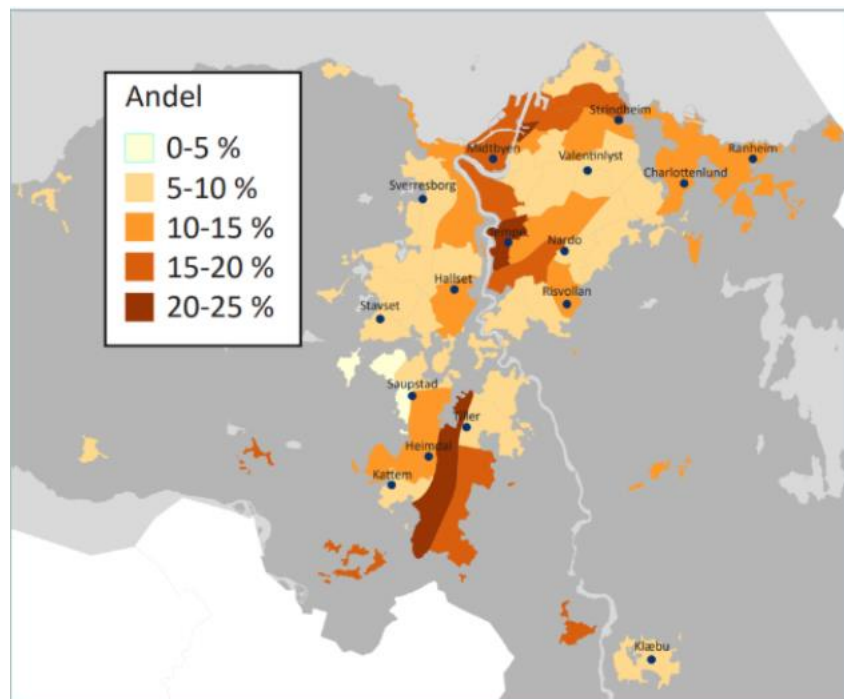
Reduksjon i utslipp fra næringslivets transport går saktere og krever større investeringer. Offentlige virkemidler som bompengefritak for utslippsfrie lastebiler hjelper, men næringslivet trenger mer forutsigbarhet, fordeler og flere energistasjoner for å gjøre nullutslippskjøretøy lønnsomme.

2.5 Miljø-, klima- og helseutfordringer knyttet til samferdsel

2.5.1 Lokal luftforurensning og støy

Verdens helseorganisasjon (WHO) anser luftforurensning som den største miljøutfordringen for helsen i byer. Dekk, brems og asfalt frigjør partikler til luften, og trafikk virvler opp veistøv. Luftforurensning forverrer sykdommer, spesielt hos barn, eldre, gravide og personer med hjerte- og karsykdommer. I Trondheim er støy- og luftforurensningen størst i områder med fortetting.

For å redusere svevestøv kan kommunene innføre piggdekkgebyr, salte, forbedre renholdet av veiene og redusere farten. Valg av veidekke er også viktig. Samtidig er det viktig å understreke at det enkleste og mest effektive virkemiddelet for å redusere både svevestøv, utslipp og belastning på miljøet, er å redusere biltrafikken. Tiltak for bedre trafikkflyt kan også redusere utslipp, siden fossilbiler har høyere utslipp i kø enn ved jevn fart. Figur 24 viser andel som oppgir at de er middels, mye eller svært mye plaget av støy fra veitrafikk hjemme.



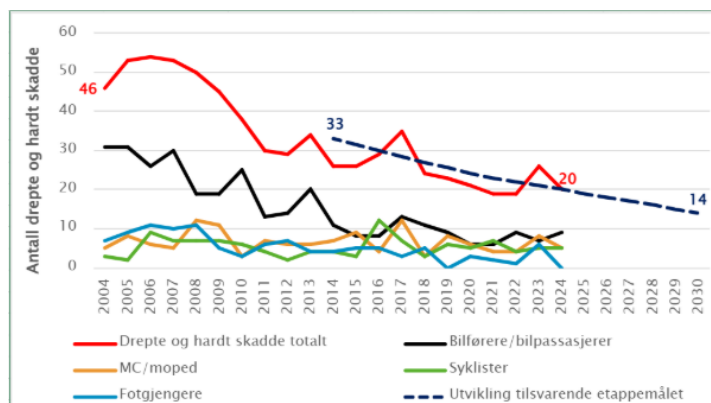
Figur 24: Andel som oppgir at de er middels, mye eller svært mye plaget av støy fra veitrafikk hjemme (hentet fra samferdselsplanen til Trondheim kommune side 31.)

2.5.2 Trafikkulykker

Figur 25 viser utviklingen i antall drepte og hardt skadde i Trondheims-området.

Gjennomsnittstallet for årlig registrert antall drepte og hardt skadde per 100 000 innbygger i Trondheims-området for perioden 2020–2024 er 7.

Det er også verdt å merke seg at når man ser på trafikkarbeidet, er det over dobbelt så farlig å være syklist sammenlignet med å være bilfører eller passasjer. For MC-førere er risikoen hele ti ganger så høy. Dette er et viktig bakteppe og understreker behovet for at det må bli tryggere å sykle i Trondheim, slik at flere kan velge sykkel som transportmiddel uten å bekymre seg for sikkerheten.



Figur 25: Antall drepte og hardt skadde i Trondheims-området.

2.5.3 Folkehelse

Nullvekstmålet, som tar sikte på å stabilisere biltrafikken på 2019-nivå til fordel for mer miljøvennlige transportformer, har betydning for folkehelsen i Trondheims-området. Ved å fremme sykling, gange og bruk av kollektivtransport, kan nullvekstmålet bidra til en sunnere livsstil blant innbyggerne. I et folkehelseperspektiv er det å gå og sykle det aller mest effektive. Inntoget av elsykler og el-sparkesykler kan være positivt dersom de som ellers ville kjørt bil eller tatt kollektivtransport velger disse alternativene. Samtidig er det viktig å påpeke at økt bruk av sparkesykler ikke nødvendigvis er bra for folkehelsen (Høie og Uhlving, 2023). Dersom personer som tidligere gikk eller syklet bytter til sparkesykkel, kan den fysiske aktiviteten i befolkningen faktisk gå ned. I tillegg er det dokumentert at bruken av el-sparkesykler medfører høy ulykkesrisiko, noe som gir nye utfordringer for folkehelsen og øker belastningen på helsevesenet. Reduksjon i biltrafikken kan føre til lavere utslipp av skadelige gasser, noe som bedrer luftkvaliteten og reduserer risikoen for luftveis-, hjerte- og karsykdommer. Bedre tilrettelegging for syklister og fotgjengere vil ikke bare øke den fysiske aktiviteten blant befolkningen, men også styrke den mentale helsen gjennom økt eksponering for utendørs aktivitet og sosial interaksjon. Samlet kan nullvekstmålet ha en positiv effekt på både fysisk og psykisk helse, men det er nødvendig å være

oppmerksom på at alle nye transportformer ikke automatisk gir helsemessige gevinster (NTNU 2025).

2.5.4 Klimautfordringer

Klimagassutslippene fra veitrafikk i Trondheim i 2023 var samlet på 164 tusen tonn CO₂-ekv. Personbiler står for den største delen av utslippene med 41 prosent, så tunge kjøretøy med 26 prosent. Varebiler og busser utgjør 14 og 19 prosent av utslippene (Trondheim kommune 2024a). Veitrafikken er den største utslippssektoren i Trondheim, men det er også sektoren som har sett den største reduksjonen i utslipp siden 2009. Klimagassutslipp fra personbiler er nesten halvert, hovedsakelig på grunn av overgangen til elbil.

Trondheim har som mål å bli klimanøytral innen 2030. Dette innebærer en reduksjon av direkte klimagassutslipp med 80 prosent sammenlignet med 1991.

I modellen som benyttes i byutredningen er det anslått at rundt 90 prosent er elbiler i 2036 og i underkant av 100 prosent er det i 2050.

2.6 Hovedutfordringene i byområdet

Dette kapittelet gir en samlet analyse av de viktigste trafikale utfordringene i Trondheims-området.

Trondheims-området har de siste årene opplevd en personbiltrafikkutvikling som ligger over nullvekstmålet, til tross for politiske ambisjoner om å stabilisere biltrafikken på 2019-nivå. Nullvekstmålet forutsetter at all vekst i persontransport skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Dette skyldes flere forhold, hvor både utbygging av større vegprosjekter, økonomisk vekst, befolkningsvekst og endringer i bilparken spiller inn. I tillegg til den økte trafikken innenfor Trondheim by, bidrar også pendlingsstrømmer fra omegnskommunene til at presset på veinettet øker.

2.6.1 Virkning av befolkningsvekst, veiprosjekter og elbilandel

Befolkningsutviklingen i Trondheims-området har vært en driver for trafikkveksten de siste årene. Siden 2019 har innbyggertallet økt noe som isolert sett kunne ha resultert i en tilsvarende økning i biltrafikken. Imidlertid viser tilgjengelig trafikkdata at den faktiske trafikkveksten har vært om lag 2 prosent frem til 2023. Dette indikerer at en større andel av befolkningen har valgt andre transportformer enn bil, og at enkelte tiltak for å fremme miljøvennlige reisevaner har hatt en viss effekt. Likevel er ikke effekten sterk nok til å stabilisere biltrafikken på 2019-nivå, slik nullvekstmålet forutsetter.

Store utbyggingsprosjekter som E6 sør, Nydalsbrua, og planlagte prosjekter som E6 østover, Byåstunnelen og Brundalsforbindelsen vil kunne gjøre det mer attraktivt å bruke bil fremfor andre transportformer. Disse prosjektene vil kunne gi økt kapasitet og tilgjengelighet for bil, både innad i Trondheim og mellom byen og omegnskommunene når de blir realisert. Dette kan føre til at flere velger bilen, og at både bilbruk og gjennomsnittlig reiselengde øker.

En annen viktig faktor er økningen i elbilandelen. Med 30 prosent rabatt for elbiler i bomringen og lavere driftskostnader, har elbilene blitt et attraktivt valg for mange. Dette har bidratt til at flere velger å kjøre bil, også til daglige og korte reiser inn til sentrum. Resultatet er at den totale biltrafikken øker, selv om klimagassutslippene fra personbiler går ned. En ytterligere utfordring er at mange har gratis parkering ved arbeidsplass som igjen gjør at det er lave kostander for bilbruk i Trondheims-området. Privat parkering, både ved arbeidsplasser og i sentrum, gjør det fortsatt enkelt og rimelig å bruke bil. Bomstasjonene er plassert slik at mange kan velge en "gratis" snarvei gjennom Midtbyen, noe som gir unødvendig trafikk gjennom de mest sentrale byområdene og bidrar til støy og forurensning.

2.6.2 Kollektivtransport og sykkel; manglende konkurransekraft mot bil

Kollektivtilbudet i Trondheim har gjennomgått en modernisering med metrobuss og nye rutestrukturer, men konkurrerer fortsatt ikke godt nok med bilen. Særlig i øst-vest-retning er kollektivtilbudet lite attraktivt med lange reisetider og få direkte forbindelser. I tillegg hemmer forsinkelser i rushtiden, kø og manglende prioritering for bussene fremkommeligheten og påliteligheten for de reisende.

For syklist er utfordringen særlig knyttet til manglende sammenhengende sykkelnett, hyppige systemskifter og dårlig vintervedlikehold. Mange lokalsentre og boligområder er delt av trafikkbarrierer, noe som gjør det mindre attraktivt og trygt å gå eller sykle. Dette fører til at en betydelig andel av de korte reisene fortsatt tas med bil, selv om avstandene tilsier at gange eller sykkel burde være naturlige alternativer.

2.6.3 Byvekst, konsekvenser av geografisk utstrekning og demografisk utvikling

Trondheims-området er blant de raskest voksende i landet. Ifølge Statistisk sentralbyrå forventes befolkningen å øke med rundt 44 000 personer frem mot 2050. Uten målrettede tiltak for å styre denne veksten mot mer miljøvennlig transport, vil flere innbyggere gi økt press på veinettet, mer kø, støy, luftforurensning og forsinkelser – ikke minst for kollektivtrafikken. Samtidig vil barrierer for gående og syklende forsterkes, og mobiliteten for de som velger miljøvennlige reisemåter vil bli redusert.

Konsekvensene av en slik utvikling er at mer biltrafikk gir økt utslipp, dårligere luftkvalitet, mer støy og større belastning på helsevesenet. Lavere fysisk aktivitet i befolkningen, særlig hvis gående og syklende blir fortrent av biler og el-sparkesykler, vil svekke folkehelsen. Det vil også bli vanskeligere å oppnå klimamålene, selv med økende elbilandel, dersom den totale bilbruken ikke reduseres.

Flere kommuner har blitt inkludert i byvekstavtalen (BVA) siden byutredningen i 2017, og det er forskjeller på hva som må gjøres i Trondheim og de andre kommunene. Trondheim er en kompakt by med relativt korte avstander fra sentrum til byens ytterkanter. Hele Trondheims-området gir en større utfordring fordi det er et stort geografisk område.

Til tross for moderat befolkningsvekst i omegnskommunene, vil privatbilbruk fortsatt være utbredt. Vedlikehold av veier og etablering av tjenester er nødvendig for å opprettholde eksisterende kommunale tilbud, men dette kan utfordre nullvekstmålet. For å nå nullvekstmålet er det avgjørende at boliger og arbeidsplasser lokaliseres nær sentre og knutepunkter slik at hverdagsreiser kan utføres med sykkel, til fots eller med kollektivtransport. Likevel er det en betydelig andel av befolkningen som enten bor eller jobber i områder som vanskelig kan betjenes på en god måte med kollektivtransport, eller hvor gange og sykkel heller ikke er gode alternativer til privatbilbruk. Spesielt gjelder dette i spredtbygde deler i omegnskommunene. Utvikling av sentrumsnære områder har positiv effekt, og vekst i boliger og arbeidsplasser bør skje der det finnes gode alternativer til bil, i tråd med interkommunal arealplan 2². Bilbruken vil mest trolig forbli høyere i omegnskommunene enn i byområdet. Det må reises spørsmål om hvilke typer reiser det er realistisk/potensiale for å få folk over fra bil til gåing/sykling/kollektiv i omegnskommunene. Store avstander gjør det kostbart og vanskelig å tilrettelegge andre reiser enn bil.

Demografiske endringer skaper utfordringer knyttet til etablering av funksjonelle knutepunkter for en aldrende befolkning. Dette medfører at omegnskommunene står overfor komplekse oppgaver i å utvikle tettstedsområder som fungerer som mer enn kun sovebyer til Trondheim.

² KAP er det felles verktøyet for planlegging av areal og transport i Trondheimsregionen. Målet er å sikre et samarbeid på tvers av kommunegrensene som gir regionen flere arbeidsplasser og boliger – og samtidig et bedre miljø. Vi skal bygge og bo slik at vi reduserer bilbruken og verner matjord.

3. Behovsanalyse knyttet til nullvekstmålet

Innledning

Byvekstavtalen skal bygge opp under nullvekstmålet for personbiltrafikken i Trondheims-området.

Disse behovene er uttrykt gjennom stortingsproposisjoner, stortingsmeldinger, politisk vedtatte mål, lover, forskrifter, planer, strategier, o.l. på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå, og er kort gjengitt her. Samtidig er det en rekke andre behov knyttet til utvikling og transport i et byområde som også er relevant.

Under gjøres det kort rede for de viktigste behovene.

3.1 Nasjonale behov

3.1.1 Nasjonal transportplan 2025–2036

Nasjonal transportplan (NTP) 2025–2036 (Samferdselsdepartementet 2024) har som mål et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem innen 2050. Regjeringen fortsetter arbeidet med byvekstavtalene for å nå nullvekstmålet, men strammere økonomi krever økt fokus på vedlikehold og utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Lokale tiltak som bompenger, redusert bilbruk, fortetting og god arealplanlegging er nødvendige. Kostnadseffektive tiltak prioriteres og statens tilskuddsordninger forenkles.

3.1.2 Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023–2027

I de [nasjonale forventningene til regional og kommunal planlegging 2023–2027](#) (Kommunal- og distriktsdepartementet 2023) er det byvekstavtaler spesielt fokus på at sykling, og gange og kollektivtrafikk prioriteres i byer og tettsteder gjennom planlegging av helhetlig infrastruktur som er sammenhengende, tilgjengelig, attraktiv og trygg. I arbeidet med byvekstavtaler i de store byene skal hovedtyngden av vekst i boliger og arbeidsplasser komme i eller i nærheten av større knutepunkter for å bygge opp under nullvekstmålet, med de tilpasninger som følger av den enkelte avtale. Fastsett ved kongelig resolusjon 20. juni 2023 er det for byvekstavtaler spesielt fokus på at sykling og gange og kollektivtrafikk prioriteres i byer og tettsteder gjennom planlegging av helhetlig infrastruktur som er sammenhengende, tilgjengelig, attraktiv og trygg. I arbeidet med byvekstavtaler i de store byene skal hovedtyngden av vekst i boliger og arbeidsplasser komme i eller i nærheten av større knutepunkter for å bygge opp under nullvekstmålet, med de tilpasninger som følger av den enkelte avtale.

Forventningene skal følges opp i arbeidet med planstrategier og planer i fylkeskommunene og kommunene og legges til grunn av statlige myndigheter når de deltar i planprosessene.

Statlige planretningslinjer konkretiserer de nasjonale forventningene og markerer nasjonal politikk på viktige områder.

3.1.3 Statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet

De statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet (Kommunal- og distriktsdepartementet 2025) skal bidra til å sikre en samordnet og bærekraftig bolig-, areal- og transportplanlegging og bidra til mer effektive planprosesser. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og lokalsamfunn, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet. Arealbruken skal tilrettelegge for gode mobilitetsløsninger og redusert transportbehov.

I regioner med større byer der det er høyt utbyggingspress skal retningslinjene særlig bidra til effektiv arealbruk gjennom samordning av utbyggingsmønster og transportsystem.

3.1.4 Statlige planretningslinjer for klima og energi

Formålet med de statlige planretningslinjer for klima og energi (Kommunal- og distriktsdepartementet, Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet 2024) er å sikre at klima og energi vektlegges i planleggingen etter plan- og bygningsloven og øvrig myndighetsutøvelse og virksomhet i staten, kommunene og fylkeskommunene. Klima omfatter både reduksjon av klimagassutslipp, karbonopptak og -lagring og tilpasning til forventede klimaendringer.

I arbeidet med byutredningene er den primære hensikten å belyse nullvekstmålet.

3.1.5 Folkehelse

Planlegging er et av de viktigste verktøyene kommuner, fylkeskommuner og stat har for å bidra til god folkehelse. Plan- og bygningsloven og folkehelseloven krever at all planlegging skal fremme befolkningens helse og motvirke sosiale helseforskjeller. Det forventes at stat, fylkeskommuner og kommuner aktivt bruker planlegging til dette. Arealplanlegging som legger til rette for aktive reiser som gange og sykling er viktig for å fremme folkehelsen og bør sees i sammenheng med areal- og transportplanlegging.

3.2 Regionale og lokale behov

Trøndelagsplanen 2019–2030 er fylkets overordnede plan, og angir mål for utviklingen på sentrale samfunnsområder. Angitt målsetting om bærekraftig areal- og transportstruktur er i tråd med målsettingene som er lagt inn i byutviklingsstrategien. Bolyst og livskvalitet er også en hovedmålsetting – samfunnet skal legge til rette for god helse, trygge lokalsamfunn og oppvekstmiljø, og nærmiljø og møteplasser skal være tilrettelagt for opplevelser og aktivitet. Disse temaene har vært sentrale i arbeidet med ny arealdel.

Regional plan for arealbruk for Trøndelag (vedtatt 2022) gir føringer for ønsket utvikling av Trøndelagsregionen. Forslaget til arealdel følger opp planens målsettinger. Den sier at regionsentrene og lokalsentrene må utvikles slik at de blir mer tilgjengelige og attraktive for flere innbyggere, og at vi må prioritere bokvalitet, gode levekår og nærnatur. Vi må verne om våre naturgitte forutsetninger og bruke dem til å skape fremtidig vekst, men på en slik måte at vi sparer matjord, vannmiljø, kulturmiljø og natur- og friluftslivsinteresser.

Interkommunal arealplan for Trondheimsregionen (IKAP 2, vedtatt 2015) sier at regionen skal ha en klimavennlig areal- og transportutvikling, at jordbruksarealet skal opprettholdes, at regionen skal være en attraktiv region å bo i og å etablere og drive næringsvirksomhet i. Dette følges opp i ny arealdel gjennom samordna areal og transportplanlegging som bidrar til nullvekstmålet, grønn strek for langsiktig vern av jordbruksarealer og tilbakeføring av jordbruksarealer avsatt til byggeformål, og videreføring av ABC-prinsippet for lokalisering av næring.

Kommuneplanens nye samfunnsdel – **Trondheimsløftet** – ble vedtatt i bystyret i november 2022. Trondheimsløftet definerer visjoner og mål for Trondheim kommune de neste tolv årene, og dermed også hvilke samfunns mål den nye arealdelen skal bidra til å oppnå.

Byutviklingsstrategien for Trondheim, vedtatt av bystyret i desember 2020, angir retning for byutviklinga i kommunen de neste 30 årene. Strategien bygger blant annet på Byutredningen fra 2017, som viser til hvilke tiltak innen areal og transport som bidrar mest for å nå mål om nullvekst i personbiltrafikken.

Byutviklingsstrategien er den mest sentrale føringen for arbeidet med ny arealdel, og den viderefører føringene fra både nasjonalt, regionalt og lokalt hold. En sentral del av arbeidet med ny arealdel har vært å overføre byutviklingsstrategiens føringer til konkrete rammer for nye utbyggingsprosjekter i plankart og bestemmelser.

Bystyret i Trondheim kommune erklærte i november 2019 **nødsituasjon når det gjelder oppnåelse av klimamålene, samt tap av naturmangfold** Bstyresak 140/19. Det ble vedtatt 19 tiltak som skal bidra til å redusere klimagassutslipp og tap av naturmangfold. Av disse er følgende spesielt relevante for byutredningen:

- Klimagassutslipp skal kuttes selv om byen vokser (pkt. 15).
- Nullvekstmålet for biltrafikk må følges opp (pkt. 16).

3.3 Behovsvurdering

Arbeidet med byutredningene i byområdet må balansere flere behov og interesser fra nasjonale, lokale og regionale myndigheter. Disse behovene kan ofte være i konflikt med hverandre, noe som krever nøye koordinering og prioritering.

Det er også verdt å merke seg at dersom det skal innføres parkeringsavgift på privat grunn, kreves det en lovendring. Uten en slik endring har ikke kommunen hjemmel til å pålegge avgift på private parkeringsplasser, noe som begrenser mulighetene for å bruke parkeringspolitikk som virkemiddel for å redusere bilbruk.

- Nullvekstmål for personbiltrafikk: Målet om nullvekst i personbiltrafikken har vært sentralt i transportpolitikken og krever tiltak som fremmer kollektivtransport, sykkel og gange. Dette må balanseres med behovet for mobilitet og tilgjengelighet.
- Befolkning og demografi: Økt befolkning og endret demografi fører til endrede transportbehov. Det er nødvendig med tilpasset infrastruktur for å møte disse behovene.
- Kapasitet og tilgjengelighet: Det er viktig å sikre tilstrekkelig kapasitet og tilgjengelighet i transportsystemet for å unngå overbelastning og ineffektive reiser.
- Trafikksikkerhet: Nullvisjonen for trafikksikkerhet krever at alle tiltak må bidra til å redusere antall trafikkulykker og sikre trygge reiseveier for alle.
- Finansiering og prioritering: Begrensede ressurser betyr at investeringer i transportinfrastruktur må prioriteres nøye. Dette kan føre til konflikter mellom ulike interessenter og behov for kompromisser.

Ved å ta hensyn til disse behovene og utfordringene kan myndighetene arbeide sammen for å utvikle byområdene på en bærekraftig og effektiv måte.

3.3.1 Urbanisering og arealpress

Trondheim opplever fortsatt størstedelen av befolkningsveksten i regionen, mens veksten i omegnskommunene er mer moderat. Imidlertid har den prosentvis både Melhus og Malvik hatt høyere vekst enn Trondheim de siste årene. Dette gir både muligheter og utfordringer: På den ene siden legger det til rette for en konsentrert

og arealeffektiv utvikling, som kan få flere til å sykle og gå, styrke kollektivtilbudet og begrense bilavhengigheten. På den andre siden fører det til et økt press på arealer i og rundt Trondheim der det oppstår behov for boligutbygging, næringsarealer. Det krever også hardere prioriteringer mellom areal til de ulike transportformene. Skal gategrunn brukes til bussfelt, sykkelveier eller parkering? Slike valg berører næringsliv, beboere og transportbrukere ulikt, og kan skape lokal motstand dersom tiltakene oppfattes som ensidige eller usosiale.

Samtidig melder omegnskommunene behov for utvikling og lokal vekst, noe som kan komme i konflikt med overordnede mål om fortetting og redusert transportomfang. Dersom det tillates spredt utbygging uten god samordning med kollektivtrafikken, kan det undergrave nullvekstmålet og øke bilavhengigheten i regionen.

3.3.2 Kollektivtransport, infrastruktur og finansiering

En av de mest sentrale behovskonfliktene er hvordan kollektivtransporten skal prioriteres og finansieres. Mens nullvekstmålet forutsetter at kollektivtrafikken gjøres mer attraktiv og konkurransedyktig, krever dette betydelige investeringer i infrastruktur, drift og vedlikehold. I møte med begrensede budsjetter, kostnadsvekst i kollektivtransporten og varierende lokal oppslutning, blir det utfordrende å opprettholde og styrke kollektivtilbudet – særlig i ytterkantene av regionen der passasjergrunlaget er lavere.

3.3.3 Sikkerhet, beredskap og klimaomstilling

I tillegg til klimamål og mobilitetshensyn, må også sikkerhet og beredskap ivaretas. Dette inkluderer både trafikksikkerhet – i tråd med nullvisjonen – og evnen til å håndtere uforutsette hendelser som ekstremvær, flom eller transportulykker.

Samfunnssikkerhet og beredskap må stå sentralt i byutviklingen, særlig med tanke på håndtering av uforutsette hendelser som ekstremvær, flom eller større transportulykker. For å styrke beredskapen er det nødvendig å tenke nytt rundt hvordan vi bruker arealene våre, slik at vi kan møte både akutte og langsiktige utfordringer på en robust måte. Sambruk av arealer blir da viktig, der for eksempel blågrønne strukturer – som parker, bekker, grønne tak og åpne vannveier – kan fungere både som rekreasjonsområder og som buffere ved store nedbørsmengder eller flom. Ved å integrere slike flerfunksjonelle løsninger skaper vi mer motstandsdyktige bymiljøer, samtidig som vi ivaretar mobilitet og tilgjengelighet for nødetater ved behov. Dette krever at samfunnssikkerhet og beredskap vurderes parallelt med andre hensyn i planleggingen, slik at byen kan håndtere både daglige behov og ekstraordinære situasjoner på en trygg og bærekraftig måte.

4. Mål og rammebetingelser knyttet til nullvekstmålet

Innledning

Hovedformålet med byutredningene er å vise hvordan det enkelte byområdet kan nå nullvekstmålet gjennom ulike virkemiddelpakker.

4.1 Nullvekst for personbiltrafikken

Nullvekstmålet har vært sentralt i de fire foregående nasjonale transportplanene, og er godt forankret i det lokale arbeidet i byområdene.

Nullvekstmålet dekker flere viktige hensyn, og er formulert som følger:

«Klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy skal reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange.».

Det er viktig å skille mellom definisjonen av måloppnåelse i byvekstavgiftene og i byutredningen. Byvekstavgiftene følges opp gjennom byindeksen, der faktisk trafikkutvikling i gitte registreringspunkter måles og sammenlignes med trafikknivået i referanseåret i byvekstavgiften. Avgiften for Trondheims-området har referanseår 2019. Fremtidig trafikkarbeid i byutredningen beregnes ved bruk av transportmodeller. Byutredningen legger til grunn at nullvekstmålet nås for beregningsårene 2036 og 2050 når modellberegnet trafikkarbeid for personbiler er på samme nivå som modellberegnet trafikk i referanseåret.

4.2 Rammebetingelser for nullvekstmålet og byvekstavgiften

Følgende omfattes av nullvekstmålet:

- Reiser med personbil til/fra arbeid, i tjeneste (til/fra møter), til fritidsaktiviteter, handle-/servicereiser og andre private formål innenfor det geografiske området som omfattes av nullvekstmålet.

Følgende trafikk er unntatt fra nullvekstmålet:

- Gjennomgangstrafikk, dvs. trafikk som verken starter eller stopper i det geografiske området som omfattes av nullvekstmålet.
- Offentlig og privat tjenestetransport (mobil tjenesteyting). Dette er trafikk som skyldes tjenester som leveres direkte til kunder, som for eksempel håndverkere, hjemmehjelp og andre lignende tjenester.
- Lett og tung næringstransport, som for eksempel vareleveranser og annen kommersiell transport.
- Analyser fra Statens vegvesen i 2024 omtalt i [byindeksrapportene](#) og TØI i 2025 (TØI 2025) viser at gjennomgangstrafikk og næringstrafikk relativt sett

utgjør en liten og stabil andel av trafikken i de fire største byområdene, uten vesentlige endringer det siste tiåret.

Rammeverket for byvekstavgiftene er omtalt i de forgående nasjonale transportplanene. De tekniske retningslinjene utdyper dette og andre sentrale forutsetninger for arbeidet med byutredningene nærmere.

4.3 Andre lokalt vedtatte mål

Det overordna målet i Trondheims-området inkluderer i tillegg til nullvekstmålet at byvekstavgiften skal bidra til attraktiv by- og tettstedsutvikling. I tillegg er det vedtatt ni lokale delmål. Flere av de lokale delmålene er en presisering av målformuleringen i nullvekstmålet. Blant annet så er det lokale delmål om redusert CO₂-utslipp og trafikkstøy, krav til luftkvalitet, effektiv arealbruk og flere miljøvennlige reiser. I tillegg er det delmål om færre ulykker generelt og færre ulykker med drepte/hardt skadde i trafikken, at by- og tettstedsområdene skal bli mer tilgjengelig for alle, grønnere og mer effektiv næringstransport, og økt brukertilfredshet i Miljøpakken. Miljøpakken evaluerer hvert år hvordan utviklingen i byområdet er i forhold til nullvekstmålet og de ni lokale delmålene.

Regionale og lokale myndigheter legger rammer for utvikling gjennom politiske vedtak og planer.

Trondheim kommune har satt seg ambisiøse mål for å utvikle byen på en bærekraftig og inkluderende måte. Hovedmålene inkluderer å skape et grønnere og mer sirkulært samfunn, oppnå klimanøytralitet, og sikre at alle innbyggere har tilgang til et attraktivt bymiljø. Det legges stor vekt på å gjøre det enkelt å leve miljøvennlig, med fokus på å redusere bilbruk og fremme kollektivtransport, sykling og gange. Videre skal Trondheim være en mangfoldig by med sterke fellesskap, hvor innbyggerne har god livskvalitet og tilgang til arbeid, utdanning og verdifulle aktiviteter. Byen skal også være et kraftsentrum for kunnskap og teknologi, med et attraktivt næringsliv og et internasjonalt ledende kunnskapsmiljø. Gjennom målrettede og bærekraftige tjenester, samt en aktiv bruk av digitalisering og teknologi, skal Trondheim møte fremtidens utfordringer og bidra til en bedre verden.

På generell basis er det flere planer som har nullvekst, fortetting og en god by som vedtatte mål. Det som skiller seg ut, er Trondheim kommunes vedtak om reduksjon av personbiltrafikken med 20prosent som ligger i Mobilitetsstrategien (Trondheim kommune 2022) og Samferdselsplanen (Trondheim kommune 2024).

5. Metode og tilnærming

Innledning

I oppdraget for byutredningene 2025 er det fra Samferdselsdepartementet (SD) gjennom [supplerende tildelingsbrev til Statens vegvesen](#) gitt føringer om at:

- En felles metode bør så langt det er mulig legges til grunn, slik at det kan gjøres vurderinger også på tvers av byområdene
- Arealdataverktøyet skal brukes i arbeidet for å vurdere virkningene av arealbruk og parkeringsrestriksjoner
- Det skal gjøres enkle samfunnsøkonomiske analyser der det er mulig

I byutredningen er det benyttet et felles verktøy for transportanalyser, som er utviklet av transportvirksomhetene. Verktøyet er tilpasset det enkelte byområde gjennom å kalibrere parametersettet i modell mot blant annet reisevaneundersøkelsen for det aktuelle byområdet, og trafikktegninger for bil og kollektivtrafikk. Arealdataverktøyet er også utviklet og tilpasset det enkelte byområdet.

Det er utarbeidet felles tekniske retningslinjer for arbeidet, som er publisert [Byutredninger 2025 | Statens vegvesen](#). Retningslinjene gir felles rammer for analysemetoder, beregningsforutsetninger og oppbygging av referansealternativene. De beskriver også metodikk for beregning av ikke prissatte virkninger, sosial bærekraft og helsevirkninger, og setter krav til fremstilling av resultater.

5.1 Forutsetninger, analysemetoder og referanser

Forutsetningene i de tekniske retningslinjene er på mange områder felles for både transportmodellen (RTM), arealdataverktøyet (ADV) og verktøyet for samfunnsøkonomiske analyser (EFFEKT) og er kun kort gjengitt her:

5.1.1 Sentrale analyseforutsetninger

Det er en føring i oppdraget fra Samferdselsdepartementet at byutredningen skal vise hvordan byområdet kan nå nullvekstmålet på ulike måter.

Referanseår – nåsituasjon

REFERANSEÅR – NÅSITUASJON

Nåsituasjon for beregningene er 2023. Nåsituasjonen benyttes til kalibrering av transportmodellene. Trafikkutviklingen mellom referanseåret i gjeldende byvekstavtale og nåsituasjonen er nærmere beskrevet i kapittel 12, og i de tekniske retningslinjene.

Beregningsår

Beregningsår for virkemiddelpakkene er 2036 og 2050. Nullvekstmålet skal nås for begge beregningsårene.

Referansealternativer

I fremtidsscenarioet referanse 0 legges det til grunn en videreføring av nåsituasjonen i tillegg til at alle påbegynte (bundne) prosjekter ferdigstilles. I referanse 0+ legges det i tillegg til grunn at alle prosjekter i NTP 2025–2036 og i gjeldene byvekstportefølje realiseres.

Hvilke prosjekter som er inkludert i de ulike scenarioene er beskrevet i vedlegg til de tekniske retningslinjene.

Virkemiddelpakker

Det skal utarbeides fire virkemiddelpakker med ulik innretning for å vise hva som skal til for å nå nullvekstmålet. De fire virkemiddelpakkene skal settes sammen slik at nullvekstmålet nås både i 2036 og i 2050.

Befolkningsprognoser

Det legges til grunn at befolkningen vokser i tråd med Statistisk sentralbyrås befolkningsprognoser for «middels» sannsynlig utvikling innenfor fruktbarhet (fødselsoverskudd), levealder, innenlands flytting og innvandring og inntekstvekst (Statistisk sentralbyrå 2024, MMMM-framskriving).

Prisnivå

Alle kroneverdier i analysen er gitt i prisnivå år 2025.

5.1.2 Analyseverktøy og –metode

Regional transportmodell (RTM)

Regional transportmodell (RTM) er transportvirksomhetenes verktøy for å analysere trafikkutvikling av et prosjekt, flere prosjekter i sammenheng eller av ulike tiltak på en lengre strekning.

RTM beregner et sannsynlig transportmønster basert på lokalisering av befolkning, arbeidsplasser og andre aktiviteter, transporttilbudet og kostnader knyttet til det. Modellen bygger på reisevaneundersøkelser, tellinger og erfaringsdata, og modellen antar at trafikantene velger reisemåter som tar kortest mulig tid til lavest mulig pris.

Arealdataverktøyet (ADV)

ADV analyserer sammenhengen mellom areal og transport, fordeler befolkningsvekst basert på kapasitet i kommunenes arealplaner og arbeidsplassvekst ut fra SSBs prognoser, og tar hensyn til tilgjengelighet til utbyggingsområdene. I byutredningene brukes ADV for å få en realistisk fordeling av befolknings- og arbeidsplassvekst, noe som gir bedre forståelse av hvordan arealplaner påvirker transportbehov og reisemønstre. Det utarbeides en referansebane basert på kommunenes vedtatte arealplaner og SSBs befolkningsframskrivninger (Statistisk sentralbyrå 2024, MMMM-alternativet). I tillegg er det utarbeidet en tiltaksbane som viser fremtidig bosetting og arbeidsplasser med en arealutvikling kun rundt sentrum og lokale sentrum. Innholdet i tiltaksbanen er utarbeidet av den lokale arbeidsgruppen og ADV-samarbeidsgruppen, og inngår i virkemiddelpakke 4. Virkemiddelpakke 1, 2 og 3 har kommuneplanens arealdel som arealscenario.

Samfunnsøkonomiske beregninger

En samfunnsøkonomisk analyse består både av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Litt forenklet kan vi si at kravet til at et prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsomt er at summen av fordeler for samfunnet er større enn summen av ulemper for samfunnet. Det vil her si at et prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsomt når en setter sammen de prissatte og ikke prissatte konsekvensene. De prissatte konsekvensene inngår i en nytte-kostnadsanalyse. Programmet EFFEKT er benyttet for å gjennomføre den samfunnsøkonomiske analysen for virkemiddelpakkene.

Supplerende kvalitative vurderinger

Ikke alle virkemidler kan beregnes med transportmodell på grunn av modelltekniske svakheter eller usikkerhet i effekten. Disse er vurdert gjennom verbale vurderinger eller kvantitative tilleggsanalyser. Det er i denne byutredningen startet en prosess med å finne en tilpasset metode for ikke-prissatte konsekvenser som passer bedre til metodikken som brukes i byutredninger. Metoden må videreutvikles. Det samme er gjort for sosial bærekraft. Det er startet en metodeutvikling som vi her kaller fordelingsvirkninger. Begge metodene er beskrevet ytterligere i vedlegg 1.

Det er ofte forskjellige grupper/områder som kan få nytte av et tiltak eller prosjekt og de som opplever de negative virkningene. Videre kan et tiltak ha både positive og negative virkninger for de samme personene. Eksempelvis kan bilførereren oppleve det som negativt at det innføres bompenger eller at bompengesatsene økes fordi det øker bilførerens kostnader. På den andre siden vil dette føre til at færre bilførere bruker veien og tiltaket vil gi mindre kø og kortere reisetid for den som fortsatt velger å bruke veien.

5.1.3 Begrensninger, svakheter og usikkerhet i modellapparatet

Det er viktig å være klar over usikkerheten i modellapparatet, spesielt for langsiktig planlegging og håndtering av trendbrudd. Jo lenger frem i tid vi planlegger, desto større blir usikkerheten både i transportmodellen og i de samfunnsøkonomiske beregningene.

I RTM kan modellforutsetninger og inngangsdata basert på prognoser avvike fra virkeligheten, og forutsetninger om reisendes valg kan være forenklet. Modellen bruker atferdsparametere som kan variere over tid. RTM jobber med soner og gjennomsnittsverdier, noe som kan skjule lokale variasjoner, og har begrensninger i å fange opp kø, forsinkelser og servicekvalitet, samt kapasitetsbegrensninger i transportmidlene og transportsystemet. Eksterne faktorer som endringer i politikk, teknologi og økonomi påvirker også transportmønstre. Presisjon i nullvekstberegninger påvirkes av byområdespesifikke forskjeller og RTM kan undervurdere eller overvurdere effekten av konkrete tiltak. Modellresultatene bør tolkes i sammenheng med erfaringsdata og suppleres med kvalitative vurderinger for å sikre et helhetlig beslutningsgrunnlag.

Usikkerhet i prissatte konsekvenser kan oppstå i alle ledd av samfunnsøkonomiske analyser, inkludert enhetspriser for tid, ulykker og miljø, kostnadsanslag, trafikkutvikling, hastighet, kjørekostnad, rutevalg og miljøpåvirkninger. Usikkerhet deles i systematisk (avhengig av økonomien) og usystematisk (spesifikk for tiltaket). Ikke-prissatte konsekvenser, som påvirkning på bymiljø, har også usikkerhet knyttet til detaljeringsnivå og ulike kvalitative vurderinger.

5.1.4 Framgangsmåter for analysene og trinnvis analyse

I de tekniske retningslinjene er det gitt felles føringer for sammensetning av fire virkemiddelpakker med ulike hovedinnretninger for å sikre at de klart skiller seg fra hverandre:

- Pakke 1: **Hovedvekt på kollektiv, gang- og sykkeltiltak**
- Pakke 2: **Hovedvekt på bilregulerende tiltak**
- Pakke 3: **Kombinasjon av pakke 1 og 2**
- Pakke 4: **Økt konsentrasjon av bosatte og ansatte i kombinasjon med pakke 3**

Dette er gjort for å synliggjøre alternative måter å nå nullvekstmålet. Den konkrete profilen på virkemiddelpakkene, og sammensetningen av virkemiddelpakkene er forankret i den lokale styringsgruppen for Miljøpakken.

Analysene i RTM er bygd opp trinnvis gjennom en systematisk iterasjonsprosess. En trinnvis påbygning av virkemidler, hvor virkemidlene ikke blir endret når de bygges på, gir en pekepinn på hvor mye effekt de kan gi sammen i virkemiddelpakker, og en innsikt i hvor mye de ulike virkemidlene bidrar til å realisere nullvekstmålet.

6. Referanse 0 og 0+

6.1 Oppbygging av referansealternativene

Referanse brukes som begrep for fremtidig situasjon uten nye tiltak eller virkemidler utover det som allerede er vedtatt og finansiert. Det er en *nullalternativ-framskriving* som brukes som sammenlikningsgrunnlag for å vurdere effekten av ulike tiltak og virkemiddel.

Referansen inkluderer forventet befolkningsvekst og sysselsettingsutvikling, basert på SSBs framskrivninger (Statistisk sentralbyrå 2024) og lokal kunnskap. Her er ADV benyttet som verktøy for å fordele fremtidig vekst. I byutredningen er det etablert to referanser:

Inngår i referanse (0):

- Andre prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025.

Inngår i referanse (0+):

- Statlige vei- og jernbaneprosjekter og 50/50 prosjekter i NTP 2025–2036
- Prosjekter beskrevet i gjeldene byvekstavtaler
- Andre prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025.

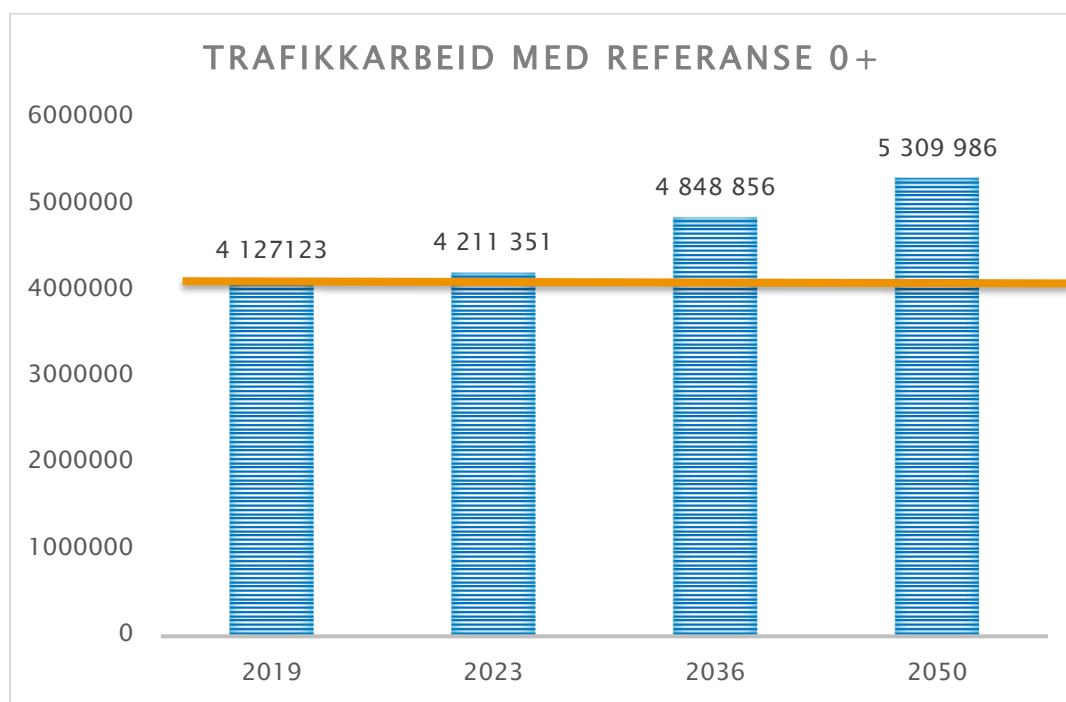
Vedlegg til de tekniske retningslinjene (v4) viser en total oversikt over hvilke prosjekter som inngår i de ulike referansene. For Trondheims-området er det E6 Ranheim – Værnes, Brundalsforbindelsen, Elgeseter gate, Nyhavna og Haakon VII's gate som er med i referanse 0+ 2036. I 2050 antas det i tillegg at Byåstunnelen og Johan Tillers vei (del 2) er bygget. Det er referanse 0+ som brukes som sammenlikningsgrunnlag i byutredningen.

I referanse 0+ inngår de vedtatte KPA, og gjennom kjøringene i RTM har ADV plassert nye bosatte, arbeidsplasser og besøk til arealflater med ledig kapasitet og tilstrekkelig tilgjengelighet.

6.1.1 Forventet trafikkvekst og avvik fra nullvekstmålet

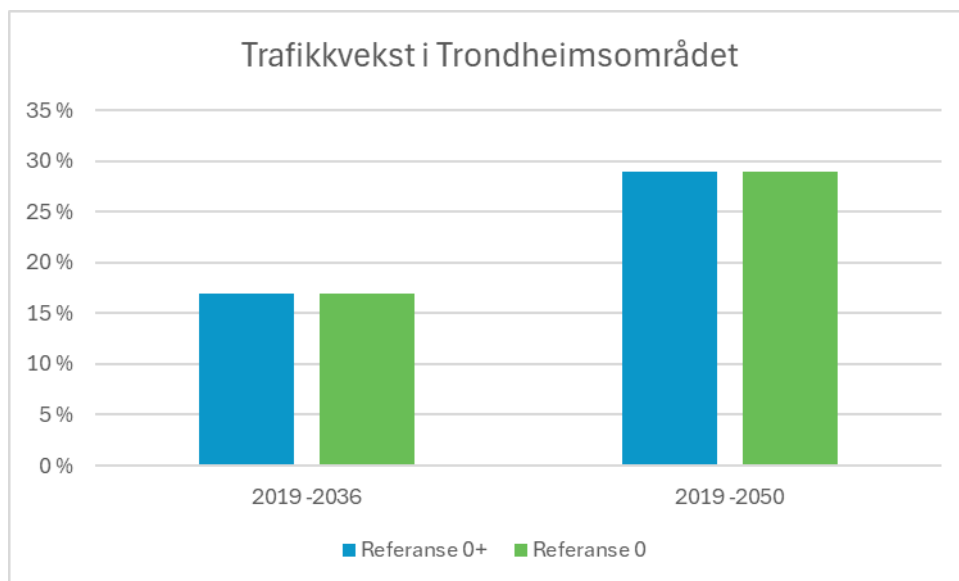
I 2019 utgjorde trafikkarbeidet i Trondheims-området i overkant av 4,1 millioner kjøretøykilometer pr. dag, som fungerer som referansegrunnlag for målsettingen om nullvekst i 2036 og 2050. Per 2023 er det beregnet 84 000 flere kjøretøykilometer i området sammenlignet med nivået som kreves for å oppnå nullvekst (2019-nivå), altså en vekst på 2 prosent.

Prognosene beregnet av RTM (se Figur 26) viser at dersom dagens utvikling fortsetter, vil trafikkarbeidet i 2036 ligge rundt 720 000 kjøretøykilometer over nullvekstmålet, og i 2050 vil dette tallet øke til nesten 1,2 millioner kjøretøykilometer over nullvekst. Det er dette gapet som må reduseres om Trondheims-området skal nå nullvekst.



Figur 26: Utviklingen i de ulike årene om ikke virkemiddel settes inn for å oppnå nullvekst

Dette tilsvarer en økning på 17 prosent innen 2036 og 28 prosent innen 2050 sammenlignet med nivået i 2019. Av Figur 27 ser en at det for Trondheims-området ikke er forskjell på referanse null og referanse 0+ når det kommer til utviklingen i kjøretøykilometere. Den manglende forskjellen på referanse null og 0+ viser at enkeltstående tiltak ikke gir vesentlige forbedringer med tanke på nullvekstmålet.



Figur 27: Trondheims-området får 17 prosent økning i kjørte personbilkilometer i 2036, og 28 prosent i kjørte personkilometer i 2050. Referanse 0+ og referanse null har lik prosentvis utvikling.

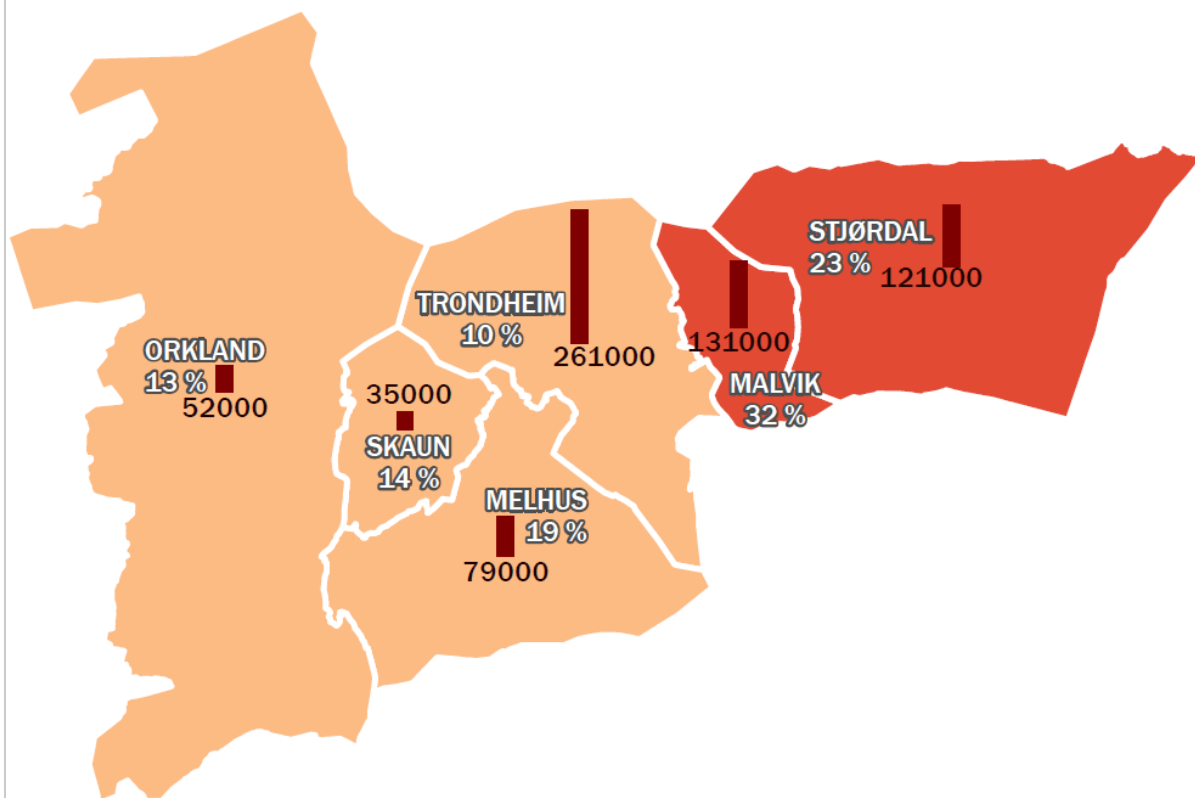
Trafikkveksten i perioden 2023–2036 kan forklares ved flere faktorer: 5,5 prosentpoeng kan tilskrives demografiske endringer i befolkningen, mens 3,4 prosentpoeng henger sammen med økt andel elbiler i bilparken. I tillegg bidrar transporttilbud og endringer i veinettet med 2,7 prosentpoeng, og økonomisk vekst samt samvariasjon med andre forhold står for ytterligere 4 prosentpoeng. Samtidig øker en gjennomsnittlig biltur fra 9,9 km i 2023, til 10,62 i 2036 og til 11,06 i 2050. Turene blir altså lengre, men ikke nødvendigvis flere.

Figur 28Figur 28 viser at andelen kjøretøykilometer øker forholdsmessig mer i Malvik (32 prosent) og Stjørdal (23 prosent) enn de andre kommunene. Dette ses som følge av at innen 2036 åpnes E6 Ranheim – Værnes. Det vil si at hovedveien fra øst vil gå fra tofelts bomvei med fartsgrense 80 og 90 km/t, til firefelts bomvei (uendret takst) med 110 km/t. Dette gjør at kommunene øst for Trondheim får mange flere lange turer enn i dag. Samtidig åpnes Kvithammar – Åsen innen 2036 som leder trafikken nordover og ut av Trondheims-området. En ytterligere forsterkning av disse trendene er forventet i 2050. Da prosjektet er nedbetalt, bommene fjernet og det vil være gratis å kjøre østover i Trondheimområdet i 2050.

MÅLOPPNÅELSE NULLVEKSTMÅLET

Trondheim

Prosentvis avvik fra nullvekstmålet i 2050

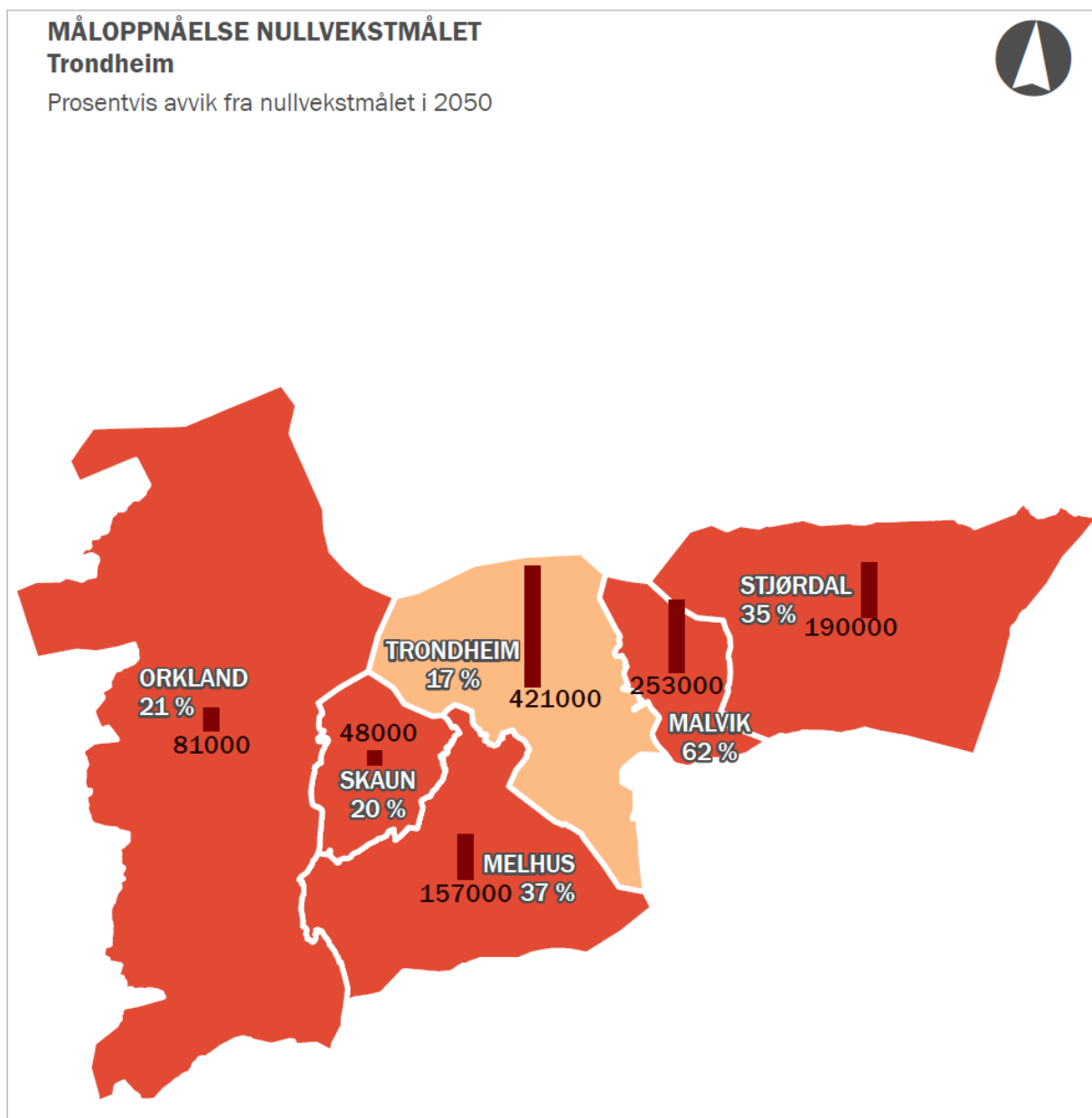


Figur 28: Personbilkilometer prosentvis endring pr. kommune og absolutte tall pr. kommune fra 2023 til 2036

Dette vil også føre til endringer i valg av reisemål i modellen, noe som kan innebære enkelte justeringer i destinasjonene. Det samme gjelder turproduksjon, som forventes å øke for bil. Tilsvarende treffer dette E6 sør (motorvei til Melhus), men i noe mindre omfang ettersom prosjektet ligger i referansen til byutredningen. Den økte trafikken sørover inngår derfor i veksten som kom før 2023.

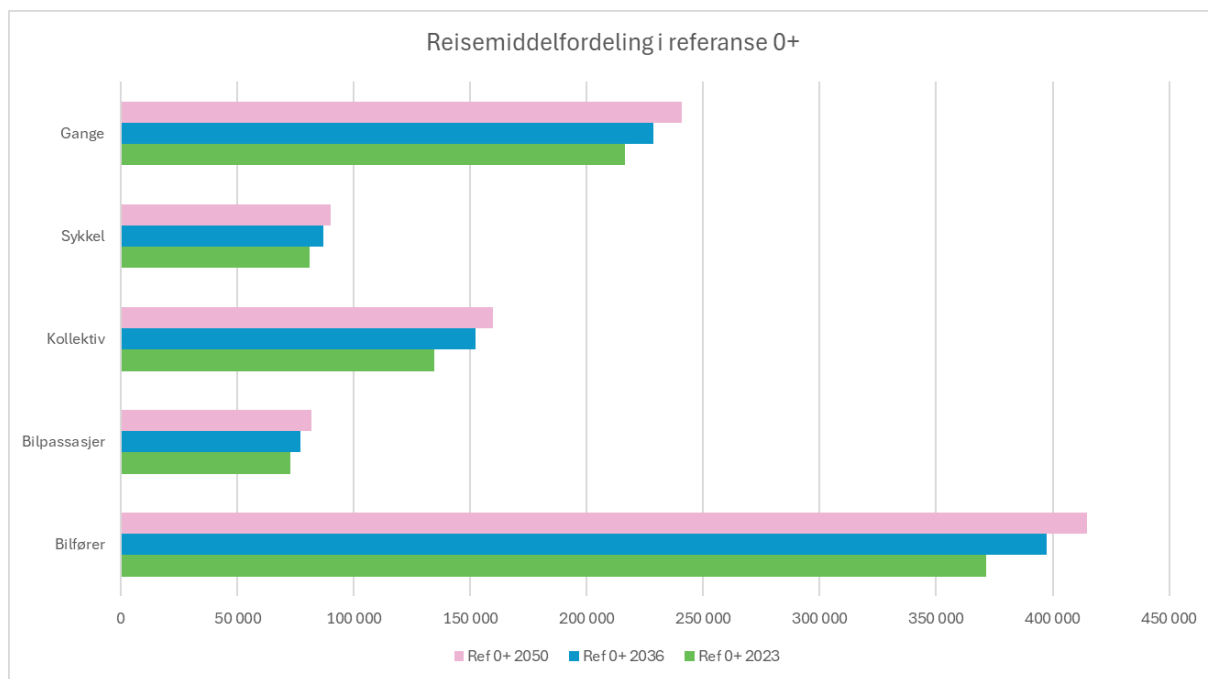
Det bemerkes imidlertid at det er Trondheim kommune som har det største totale antallet kjøretøykilometer. Halvparten (51 prosent) av kjøretøykilometerne skjer i Trondheim. Totalt sett skjer derfor halvparten av veksten i Trondheim, mens om man legger sammen veksten i omegnskommunene så utgjør det den andre halvparten av den totale veksten.

For å oppnå nullvekst kun innenfor Trondheim kommune alene må trafikkveksten reduseres med 11 prosent i 2036 og 17 prosent i 2050.



Figur 29: Personbilkilometer prosentvis endring pr. kommune og absolutte tall pr. kommune fra 2023 til 2050

Reisemiddelfordelingen i referanse 0+ i 2023, 2036 og 2050 viser at bilen dominerer med 370 000 – 400 000 kjøretøykilometer i Trondheims-området. Derneft er det gange (216 000 – 240 000 kilometer) som er størst av de miljøvennlige reisemidlene, etterfulgt av kollektiv og sykkel, med henholdsvis 134 000– 160 000 og 80 000– 90 000 kjøretøykilometer.



Figur 30: Viser fordeling på reisemiddel (antall turer) i Trondheims-området for referanse 0+ i 2023, 2036 og 2050.

7. Virkemidler for å nå nullvekstmålet

Basert på veksten presentert i foregående kapittel må det innføres ulike virkemidler for å redusere denne utviklingen. Nullvekst for Trondheims-området er altså å opprettholde antall kjørte kilometer som i 2019. Som følge av befolkningsveksten er man avhengig av en jevn økning i virkemidler som gjør bilkjøring mindre attraktivt, dersom ikke biltrafikkmengden skal øke mer enn 2019-nivå.

Sammenliknet med forrige byutredning står man i dag overfor en ytterligere drivkraft som bidrar til økt biltrafikk. En voksende andel nullutslippskjøretøy, som har lavere driftskostnader enn fossilt drevne kjøretøy, reduserer den gjennomsnittlige prisen for å bruke bil. En annen utfordring med tanke på å opprettholde nullvekst i biltrafikken fremover, er at enkelte tiltak ikke kan forsterkes i det uendelige. Det er for eksempel en grense for hvor høy frekvens en busslinje kan ha, før det ikke lenger gir noen vesentlig gevinst å øke frekvensen ytterligere.

7.1 Virkemidler beregnet med transportmodell

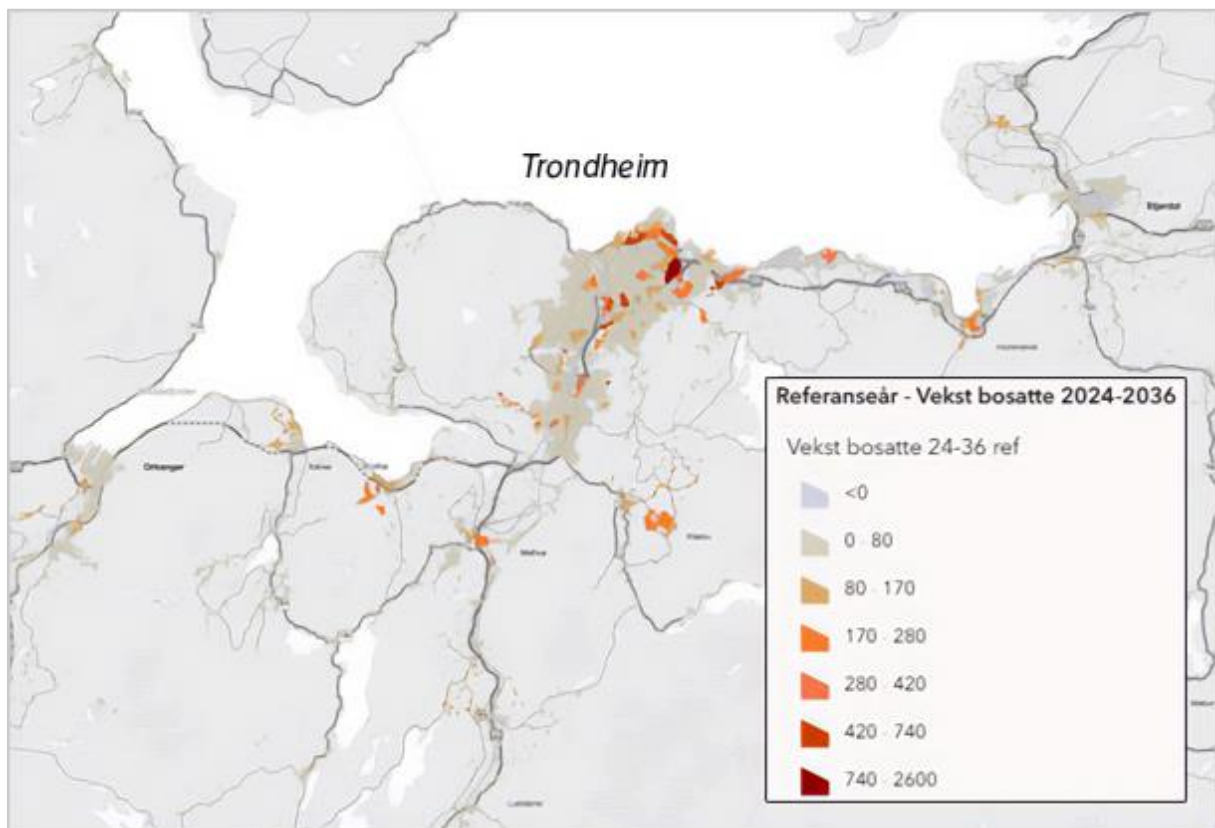
Dette kapittelet gjennomgår de viktigste virkemidlene som finnes for å oppnå nullvekst. Først gjennomgås hva som er løst i modellene og de enkelte resultatene, deretter presenteres de virkemidler som ikke lar seg modellere.

Følgende virkemidler håndteres helt eller delvis av transportmodellene:

- Areal (ADV-RTM)
- Parkering
- Bomsystem
- Sykkel (tid og hastighet)
- Kollektiv (pris, tid og frekvens)

7.1.1 Arealutvikling

For å fremskrive arbeids- og bostedsmønsteret i Trondheims-området er ADV benyttet. Verktøyet baserer seg på innlagte data fra kommuneplanens arealdel til alle kommunene i Trondheims-området. Verktøyet etablerer en «referansebane» som plasserer fremtidig befolkning og arbeidsplasser der det er kapasitet i henhold til KPA. Denne referansebanen er benyttet i byutredningens virkemiddelpakke 1, 2 og 3, og kan ses i kartet under.

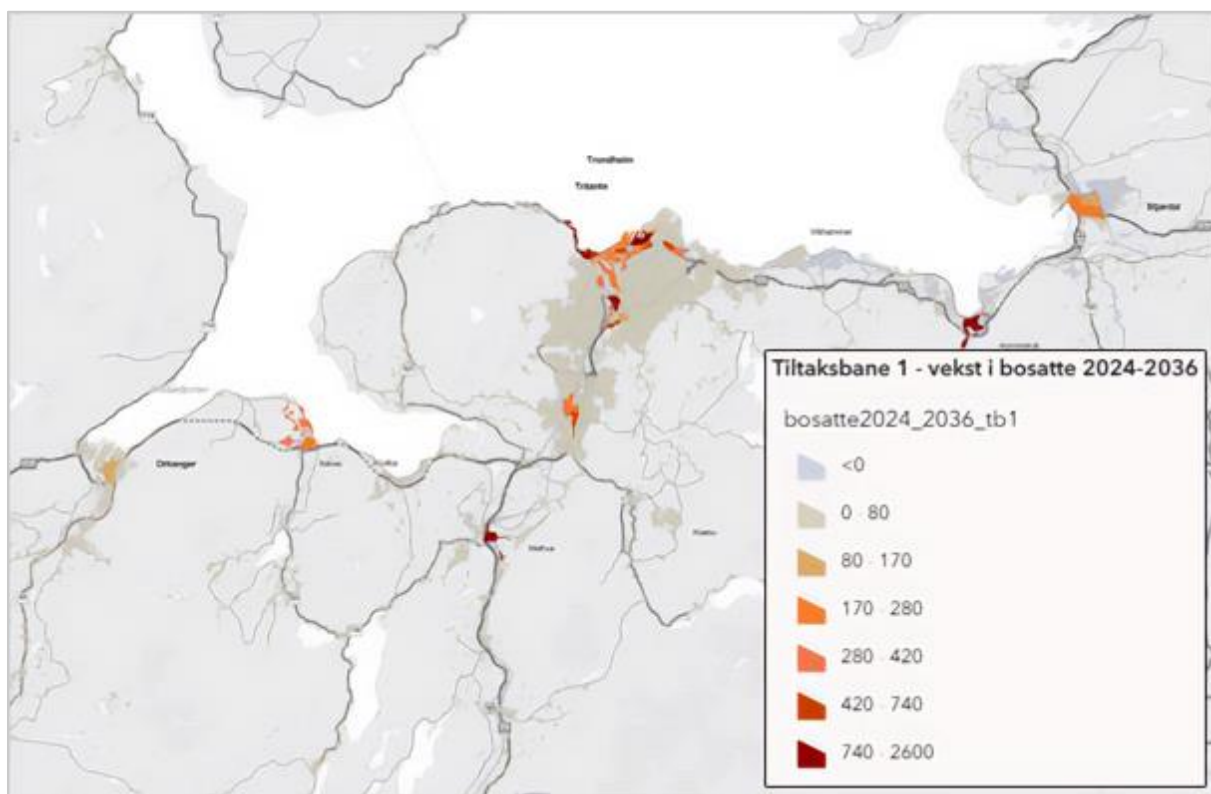


Figur 31: Viser hvor veksten i bosatte kommer frem mot 2036 med dagens vedtatte KPA. Denne veksten er lagt inn i virkemiddelpakke 1-3

KPA + (TILTAKSBANE)

Modellgruppa og samordningsgruppa for byutredningen har gjennom prosess funnet at det i tillegg til en framskrivning av dagens kommuneplan (KPA) skal etableres én tiltaksbane for arealutvikling. Forrige byutredning i 2017 så på virkningen av en spredt utvikling, det å spre utviklingen vil ikke bidra positivt til nullvekstmålet og er derfor lagt til side.

I byutredningen 2025 er det derfor kun fokus på ytterligere fortetting (KPA+) sammenliknet med dagens vedtatte KPA-er. Tiltaksbanen som legges inn i virkemiddelpakke 4 vises i kartet under. For videre utdyping av tiltaksbane se dokumentasjonsrapporten.

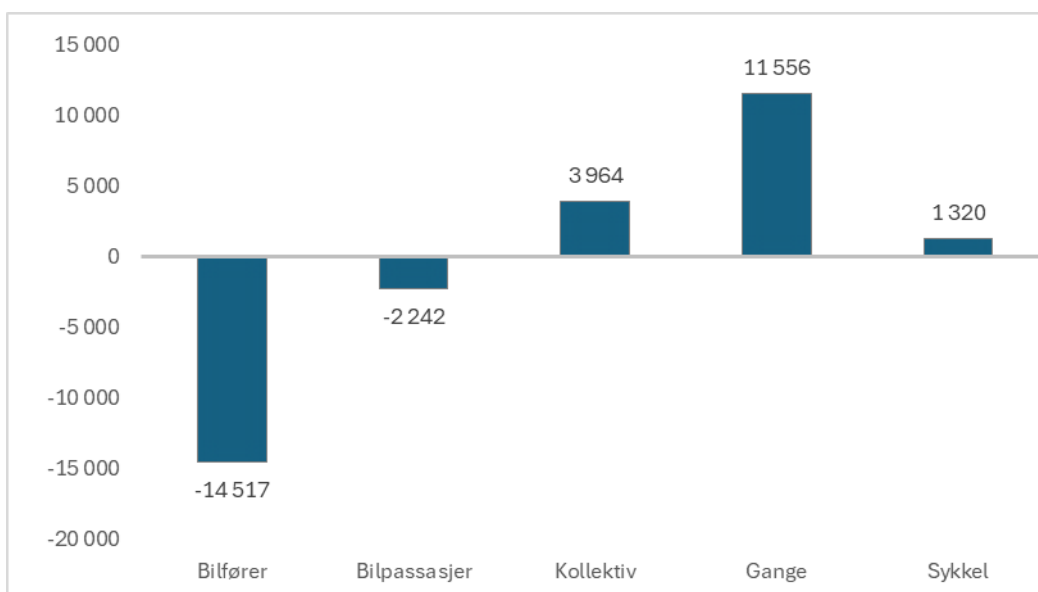


Figur 32: Viser hvor veksten i bosatte kommer frem mot 2036 med innføring av tiltaksbane fortetting (KPA+). Denne veksten er lagt inn i virkemiddelpakke 4

De fleste reiser gjøres av de som allerede er bosatt. Arealalternativene flytter ikke på de som allerede bor et sted, de fordeler den fremtidige veksten (se kapittel 2.2 og dokumentasjonsrapport). Det er viktig å merke seg at fortettingsprosesser allerede finner sted dersom KPA følges opp i kommunene og at det er begrenset befolkningsvekst i omegnskommunene. Prognose for befolkningsveksten fra 2024 frem mot 2036 for Trondheims-området er 42 000, der 34 000 kommer i Trondheim og 8 000 i omegnskommunene.

Arealutviklingen som ligger i dagens kommuneplaner gir en økning i personbilkilometer på 17 prosent, med innføringen av ytterligere fortetting er det 14,5 prosent igjen før Trondheims-området når nullvekstmålet. Frem mot 2050 ses en forsterket virkning av arealfortetting, og sammenliknet med de 28 prosentene som ligger i referanse er det ved innføring av ytterligere fortetting igjen 24 prosent for å oppnå nullvekstemålet for hele Trondheims-området. Dette underbygger at arealbruk er et langsiktig virkemiddel.

Endringen i reisemiddelbruk ved fortetting (jf. Figur 33) viser at andelen gående øker sammenliknet med vedtatt KPA. Det aller viktigste for om man velger å gå eller sykle er avstand mellom målpunkt. Korte avstander vil gjøre det enklere for mennesker å velge å gå eller sykle.



Figur 33: Reisemiddelfordeling ved tiltaksbane ADV. Endringer i antall turer pr døgn innenfor Trondheims-området.

Den ytterligere fortettingen gir 14 000 færre bilturer og over 11 000 flere gangturer i hele Trondheims-området sammenliknet med dagens KPA.

Ser en kun på Trondheim kommune alene er det igjen 11 prosent før en oppnår nullvekst i 2036 ved arealutvikling i henhold til dagens kommuneplan. En høyere grad av fortetting sammenliknet med dagens KPA medfører en reduksjon på fire prosentpoeng mot nullvekstmålet, noe som tilsvarer en nedgang på over 172 000 kjøretøykilometer i 2036. Dette gir et gjenværende behov på sju prosent for å nå nullvekst dersom en strengere fortetningspolitikk enn dagens KPA innføres. I 2050 utgjør reduksjonen seks prosentpoeng, noe som tilsvarer over 260 000 kjøretøykilometer (23 prosent av det totale nødvendige reduksjonsbehovet), og det gjenstår elleve prosent før nullvekstmålet er oppnådd.

7.1.2 Transporttilbudet for ulike trafikanter

I planlegging av mobilitet i by er transporttilbudet et sentralt virkemiddel for å påvirke hvordan folk velger å reise. Et godt utbygd og tilgjengelig transporttilbud kan gjøre det enklere å velge miljøvennlige alternativer fremfor privatbil, for eksempel ved at kollektivtilbudet er hyppig, punktlig og dekker store deler av byen, eller ved at sykkelveinettet er sammenhengende og godt vedlikeholdt gjennom hele året. Transporttilbudet er et verktøy for å oppnå samfunns mål som redusert biltrafikk, lavere utslipp, og høyere mobilitet for alle innbyggere.

I byutredningen ligger utbyggingsprosjektene i referansen. Likevel er det gjort en analyse av et forbedret sykkelveinett innenfor omkjøringsveien i Trondheim og i kommunesentrene i omegnskommunene. Det vil si at alle veier og forbindelser har

fått et godt utviklet sykkelnett, som blant annet innebærer god vinterdrift. Samtidig er det lagt inn to gang- og sykkelbruer på Nyhavna. Sykkelekspressveger bedrer konkurranseflaten for sykkel mot bil (Tiltakskatalogen-TØI, 2017). Med økning i andelen elsykler, blir løsninger med høy standard og separert gangdel enda viktigere å etablere inn til bykjernen. I byutredningen er det fullført slike ekspressveier fra sør og øst inn til Trondheim.

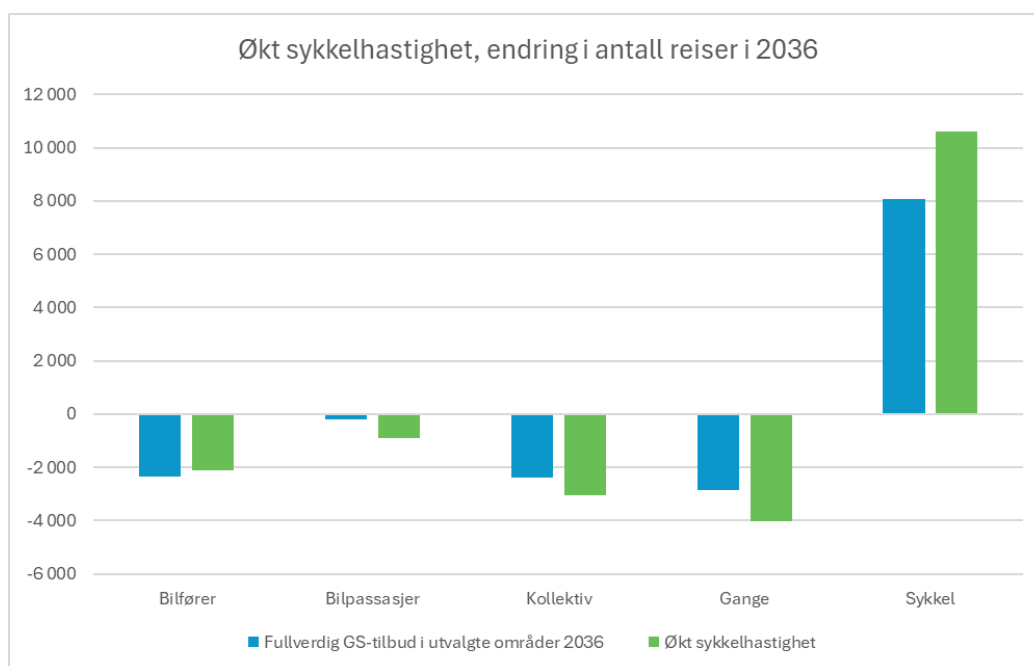
Ettersom sykkelandel i Trondheims-området kun er på åtte prosent (Opinion 2025) vil effekten av sykkelveinettet i transportmodellen være begrenset. Beregningene viser at tiltaket reduserer antall kjøretøykilometer med under en prosent både i forhold til referansesituasjonen i 2036 og 2050. Selv om et forbedret sykkelveinett har en begrenset effekt på det totale trafikkarbeidet i Trondheims-området, viser analysene at bedre tilrettelegging resulterer i 8 000 nye sykkelture daglig. Disse turene erstatter i hovedsak reiser foretatt med bil, kollektivtransport og til fots. Sammenlignet med andre tiltak gir dette en relativt beskjeden nedgang i antall bilreiser.

Elsykel er et aktuelt transportmiddel for langt flere enn de som bruker vanlig sykkel. I UA 51/2014 er det vist at elsykel øker influensområdet for sykkel for arbeidsreiser med ca. 50 prosent (mer i kuperte byer) (Ellis m.fl. 2014). Elsykel er godt egnet i mer kuperte og langstrakte områder som Trondheim. For å gjøre et forsøk på å simulere effekten av elsykel i modellene er det gjort analyser av sykkelhastighet.

Sykkelhastighet

Innen 2036 antas det at elsykkel vil være like vanlig som sykkel er i dag. Beregningene viser at overgang til elsykkel potensielt kan mer enn doble antall transportkilometer med sykkel sammenlignet med 2023. Det er i denne byutredningen gjort en beregning av økt sykkelhastighet som kan være en tilnærming til hva som skjer om flere anskaffer og bruker elsykkel i Trondheims-området. Beregninger viser at effekten av elsykkel i transportmodellen er lav, med 0,3 prosent. Det er imidlertid den samme virkningen som et forbedret sykkelveinett i utvalgte områder. I RTM er den gjennomsnittlige hastigheten for sykkel satt til 15 km/t. I denne analysen er gjennomsnittshastigheten for alle sykkelreiser i hele Trondheims-området satt til 22 km/t. For å øke sykkelhastigheten på denne måten er det avgjørende å videreutvikle sykkelnettet til et sammenhengende nettverk uten konfliktflater med øvrige trafikanter.

Figur 34 viser endingen i reisemiddelfordeling ved innføring av tre ulike sykkeltiltak. En ser at etableringen av et fullverdig sykkeltilbud i utvalgte områder i 2036 gir økning i sykkelturet, men en jevn reduksjon i både bilfører, antall kollektivreiser og antall gangreiser. Den samme tendensen ses med økt sykkelhastighet. 10 000 nye daglige sykkelturet, men om lag 7000 av disse tas fra kollektiv og gange. Kun 2000 fra bilfører. I en videre analyse ville det være interessant å se om disse to tiltakene sammen ville hatt en forsterkende effekt.



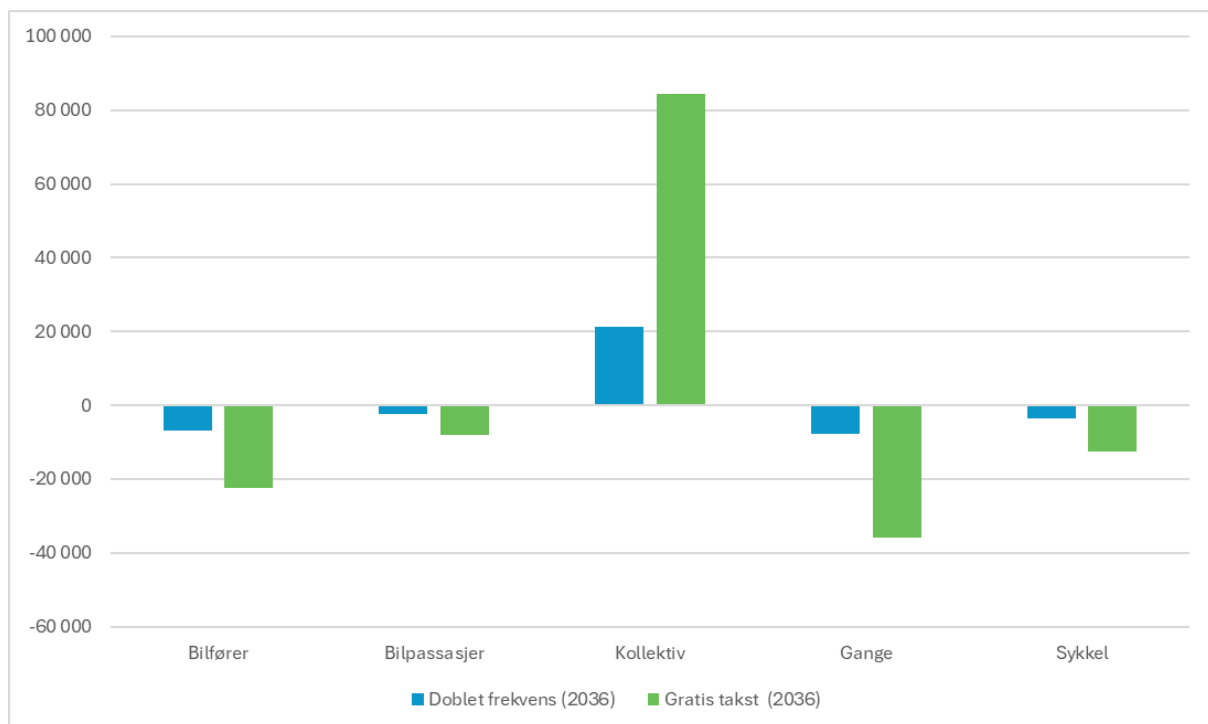
Figur 34: Figuren viser endring i antall daglige reiser ved innføring av et fullverdig gang- og sykkelnettverk i kommunesentra og innenfor omkjøringsveien og økt sykkelhastighet i hele avtaleområdet. Differansen i antall reiser pr reisemiddel sammenliknet med referanse 0+ 2036.

7.1.3 Kollektivtilbudet

Det er gjennomført mange forbedringer av busstilbudet de senere år som har vist seg å ha god effekt på passasjerutviklingen. Å fange opp nye reisende kan derfor være utfordrende. Beregningsresultatene viser en relativt liten effekt på reduksjon i antall kjøretøykilometer med bil. Dette er ikke uventet siden dagens tilbud som er lagt inn i modellen allerede er godt.

I den første iterasjonsprosessen ble det testet ut gratis takst på kollektiv. Dette i seg selv er det virkemiddelet som i modellen har sterkest innvirkning på nullvekst av kollektivtiltak. Med innføringen av gratis takst er det i 2036 igjen 13,5 prosent for å oppnå nullvekstmålet i Trondheims-området. Det gir opp mot fire prosentpoeng reduksjon mot nullvekst i 2036 sammenliknet med referansen.

Ser man på reisemiddelfordelingen ved gratis takst i 2036 øker antall daglige kollektivreiser med over 80 000 sammenliknet med referanse 0+. Antall bilturer får en moderat reduksjon (overkant av 20 000), mens det er flest gangturer som overføres til buss. Det ses derfor at det vil bli enklere å «hoppe» på bussen i stedet for å gå, samtidig som det kan bli en varmetue da den er gratis. Dette resultatet ses også i de prøveprosjektene som har blitt gjennomført i Norge og andre steder om gratis buss (Gregersen m.fl. 2023). Den utfordrende driftsøkonomien til fylkeskommunen gjør at gratis takst er utfordrende å tenke seg. Det er derfor ikke lagt inn gratis takst i noen av virkemiddelpakkene. En betydelig økning i kollektivreiser vil medføre kapasitetsutfordringer for dagens infrastruktur. Dette gjelder både mulige kapasitetsproblemer på bussene og økt belastning på veinettet med flere busser.



Figur 35: Reisemiddelfordeling ved gratis takst på kollektiv og doblet frekvens på alle bussruter utenom metrolinjene. Vise endringen mellom referanse 0+ og år 2036. Kilde: RTM

Det er testet dobbel frekvens på rutene utenom metrolinjene. Det vurderes som uhensiktsmessig å øke frekvensen på metrolinjene, ettersom det allerede er avganger hvert 5.–7. minutt³. En justering av dette vil først bli aktuelt dersom en vesentlig vekst i antall reisende oppstår – for eksempel som følge av innføring av gratis kollektivtransport, eller at etterspørselen kan øke markant som følge av restriktive tiltak på bil – og kapasiteten ikke lenger er tilstrekkelig. Med tanke på eksisterende flaskehalser i Trondheims-området, vil det dessuten være krevende å øke antallet busser i trafikken, da infrastrukturkapasiteten i flere sentrale kryss, inkludert Prinsenkrysset, allerede er sterkt presset.

Med doblet frekvens er det i 2036 igjen 15,5prosent for å oppnå nullvekstmålet i Trondheims-området. Det gir opp mot 1,6 prosentpoeng reduksjon mot nullvekst i 2036 sammenliknet med referansen. Reisemiddelfordelingen ved doblet frekvens får den samme tendensen som for gratis takst bare ikke like store endringer. Det blir flere kollektivreisende, mens sterkest reduksjon i gangreiser.

I tillegg til reduksjon i takst og økning i frekvens er det forsøkt å optimalisere busstilbudet med en ringrute og en ekspressrute i Trondheim. Dette har begrenset effekt på nullvekstmålet. Ekspressruter forutsetter mange reisende kun fra a til b uten stopp, men RVU viser at de fleste har flere ærend per reise, noe som gir lav nytteverdi. Forskning indikerer at ringruter ikke er driftsmessig optimal for buss (Kjørstad og Ellis, 2020). Selv om disse virkemidlene i seg selv ikke har så stor

³ [Utvikling av rutetilbud – Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

etterspørselseffekt, kan de bli nødvendig å innføre for å kunne ta unna økt antall reisende og avlaste Midtbyen dersom man innfører restriktive tiltak på bil.

AtB utfører undersøkelser blant brukere av kollektivsystemet i Trondheims-området. I disse vises det at reisetid, pris, frekvens, bytter og flatedekning er de viktigste faktorene for brukerne, etterfulgt av punktlighet (Opinion 2024). Modellen håndterer reisetid, pris og frekvens tilfredsstillende, men den forutsetter at alle bussreiser følger rutetabellen. For å simulere effekten av gateprosjekter og metroprosjekter i Trondheim er forventet reisetid for metrobussene redusert med 2 minutter. Forsinkelser eller mindre optimale bytter fanges ikke opp av modellen. Selv om dette ikke regnes som hovedprioritet for reisende, kan manglende korrespondanse ha betydelig innvirkning hvis den neste bussen har lang ventetid. Langs metrolinjene oppleves det at det jevnlig kommer en ny buss.

Knutepunkt er viktig i byer med vekst for å avlaste sentrumsnære knutepunkt. Selv om omstigning ofte oppfattes som en utfordring for reisende, kan denne ulempen reduseres ved å etablere attraktive knutepunkter hvor det tilbys opplevelser og mulighet for å utføre ærend under ventetid på videre transport.

Foruten sentrumsområdene i omegnskommunene utgjør Strindheim og Trondheim sentrum (samtlige holdeplasser) de største knutepunktene. Deretter følger Tonstadkrysset, Studentersamfundet, Lerkendal og Tillerterminalen, i tillegg til flere mindre omstigningspunkter. Formålet med disse knutepunktene er å avlaste Midtbyen. Tiltaket forventes å ha begrenset innvirkning på nullvekstmålet, men vil likevel forbedre kapasiteten i kollektivnettet.

For å sikre ønsket effekt av knutepunktene i RTM, er dagens holdeplasser rundt Sluppen og Strindheim koblet sammen via fiktive ganglenker. Det er utført beregninger med optimalisert kollektivsystem, som viser en reduksjon på cirka 1900 bilturer. Av disse går omtrent 1000 over til kollektivtransport, og 1000 til gange og sykling, noe som gir 100 nye daglige reiser sammenlignet med referansesituasjonen i 2050.

Velfungerende knutepunkter er en avgjørende faktor for å oppnå sømløs mobilitet. Samtidig representerer utforming og finansiering betydelige utfordringer. I den videre utviklingen av byveksttalen bør etablering og finansiering av knutepunkter derfor prioriteres.

7.1.4 Bomsystem

Det er gjort flere iterasjonsprosesser rundt bompengesystemet. Først er det gjennomført en analyse av dagens system bare med flere bomstasjoner (videre omtalt som utvidet bomsystem). Av Figur 36 ser en at et utvidet bomsystem alene kun gir en reduksjon på 2 prosentpoeng mot nullvekst sammenliknet med referanse 0+. Det er da igjen 15,4 prosent for å oppnå nullvekst kun ved å sette opp flere bommer med dagens takster. Det vil forhindre gratisturer i systemet, men gjennomsnittsprisen er fremdeles lavt. Om en derimot doubler taksten på det *utvidede systemet* vil en se en reduksjon mot nullvekst med 11 prosentpoeng. Det er da kun igjen 6,6 prosent for å oppnå nullvekst i Trondheims-området om flere reisende betaler og alle betaler noe mer pr. passering. Disse beregningene har med dagens elbilpolitikk, der de kun betaler 70 prosent.

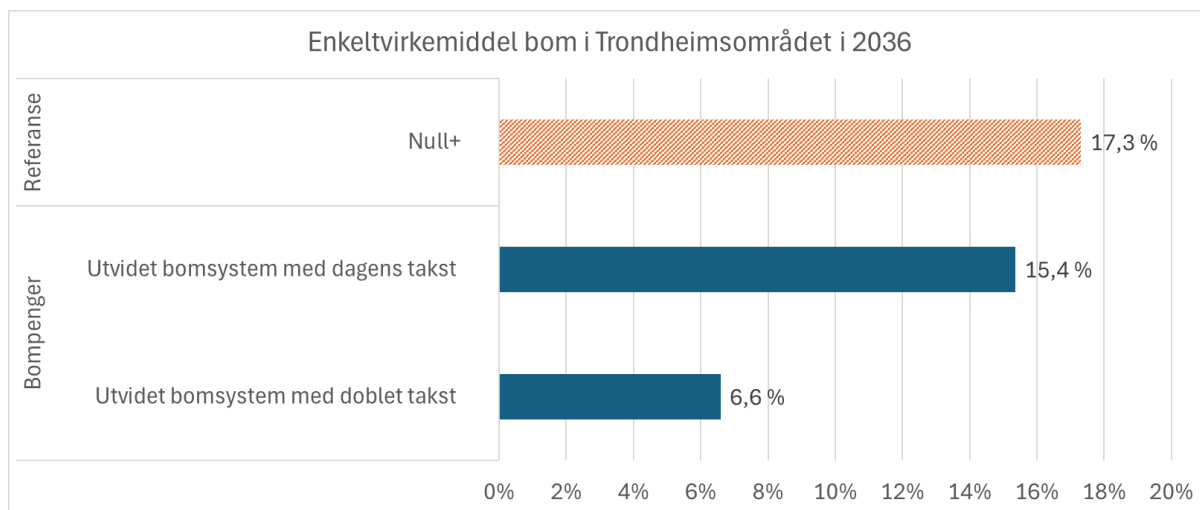
Andel elektriske kjøretøy for personbiler vil øke sterkt de neste årene og en regner med at i overkant av 90 prosent av kjøretøyparken i Trondheims-området vil være elektriske i 2036. I 2050 er denne andelen tilnærmet 100 prosent. Bomsystemet er videre beskrevet i uthevet boks.

Bomsystemet

Basert på tankegangen om å redusere gratisturene i dagens bomsystem er det i byutredningen gjort beregninger på et «*Utvidet bomsystem*». Basert prinsipp med lav takst og ingen timesregel. Det vil si at man betaler for hver passering i bom.

Takstene på bomsnittene i Trondheim er ulike. Derfor opererer analysen med *gjennomsnittstakst*, som for:
referanse 2023 er 9,5 kroner,
referanse 2036 er 13 kroner
referanse 2050 er 15 kroner

For å opprettholde gjennomsnittlig bomtakst på dagens nivå for hele kjøretøyparken har man regnet seg fram til økning av bomtakstene med 33 prosent i 2036 og med 55 prosent i 2050. Denne økningen gjelder for alle bomsnittene i modellområdet.



Figur 36: Prosent av trafikkarbeidet som må reduseres for å nå nullvekstmålet.

Ved innføring av et utvidet bomsystem reduseres antall bilturer med 10 000 og de overføres jevnt over til de miljøvennlige reisemidlene. Dobler man taksten i det utvidede systemet vil det redusere antall bilturer med 30 000.



Figur 37: Bomsystemets endring i antall reiser. Figuren viser differansen mellom reisemiddelfordelingen i referanse og 0+ om man innfører et utvidet bomsystem alene samt doubler gjennomsnittstaksten på det utvidede bomsystemet

Bomsystemet alene er ikke tilstrekkelig for å oppnå nullvekst uten prisøkninger. Tidlige analyser indikerer at det eksisterende bomsystemet må ganges 5–6 for å oppnå nullvekst alene, mens et utvidet system krever en 4-dobling for å oppnå nullvekst. Dette vil resultere i gjennomsnittspriser mellom henholdsvis 47,5/57 og 38 kroner. I tillegg forventes flere konsekvenser som ikke er nærmere analysert her, eksempelvis at bilførere kan velge å handle i nabokommuner eller endre sine daglige rutiner på en uohensiktsmessig måte. Økte bomkostnader vil også kunne redusere mobiliteten. Med bakgrunn i dette og det faktum at ett virkemiddel ikke

alene skal oppnå nullvekst er bomtakstene i virkemiddelpakkene ikke ganget med mer enn 1,75 i 2036. Gjennomsnittspris for bom er derfor satt til 22 kroner i 2036. Dagens Stortingsproporsjon gir ikke mulighet til å øke gjennomsnittstaksten. Dette underbygger at Trondheim trenger et nytt vedtak for at bomsystemet skal kunne utnyttes for best og mest treffsikker måloppnåelse.

I retningslinjene er det lagt til grunn at prosjektbommer skal fjernes etter at nedbetalingsperioden er over. Dette vil gjelde for E6 Ranheim – Værnes. Modellen er kalibrert for 2023, hvor det er bom på E6 Ranheim – Værnes. I referanseåret 2050 er denne bommen fjernet. Dette resulterer i økt transportarbeid, ettersom bilistene får tilgang til en høyhastighets, firefelts vei uten bompenger som tidligere har vært inkludert i transportnettet/modellen. Strekningen sørover gjennom Melhus vil i 2050 også være nedbetalt og dermed bli en avgiftsfri motorvei. Dette kan bidra til en økning i valg av bil som transportmiddel. Bakgrunnen for at veksten blir større østover enn sørover er at det finnes en bomstasjon på en to-felts vei østover, mens det allerede er ferdig utbygd fire-felts vei sørover. Veksten sørover ligger i stor grad i referansen i byutredningen.

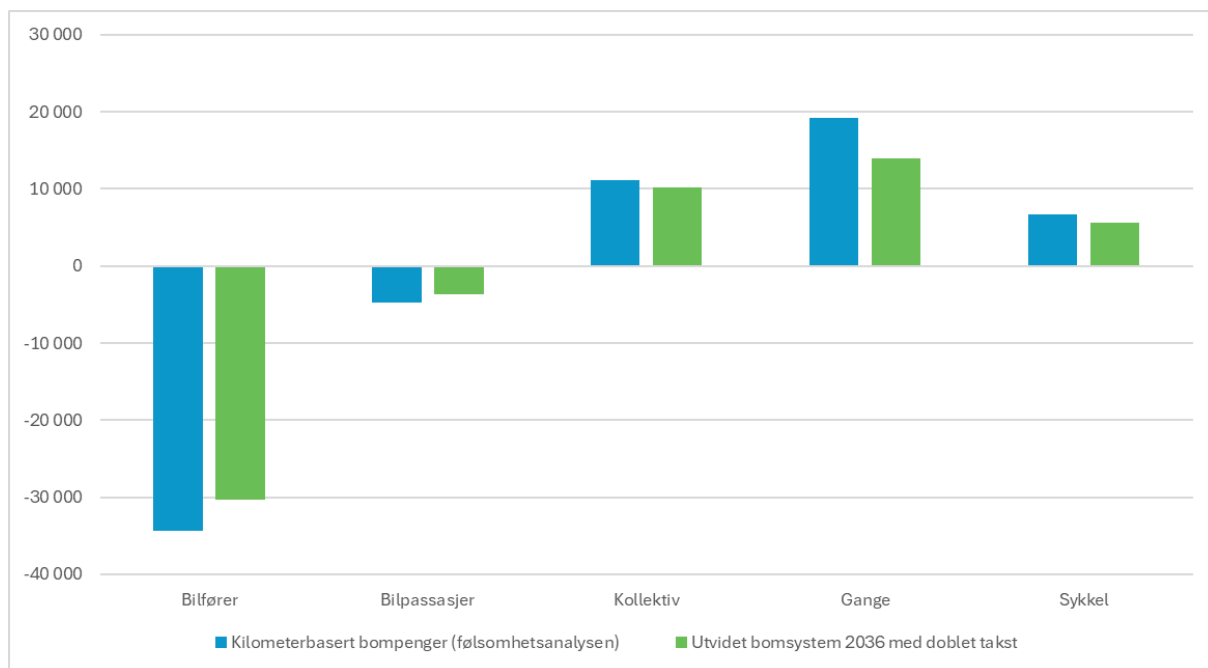
Kilometerbasert bompengesystem

Det er gjennomført en analyse av effektene ved innføring av kilometerbasert bompengesystem. Dette innebærer betaling basert på tilbakelagt distanse og tidspunkt for kjøring. Utredningen tar ikke stilling til om dette bør implementeres via tette bomstasjoner eller GPS-løsning. Denne typen system er i analysene brukt som modell for et mer finmasket bompengesystem med mer differensierte takster.

For kilometerbaserte bompenger er det utført både en følsomhetsanalyse og en analyse med mål om å oppnå nullvekst i virkemiddelpakke 1. I virkemiddelpakken er det testet ut ensartet takst for hele Trondheims-området, med differensiering mellom rush- og lavperiode, der hovedsakelig dobbel takst gjelder i rushtiden. Analysen av kilometerbasert system forutsetter at dette kommer i tillegg til dagens bompengesystem, slik at brukere betaler avgift ved passering som nå, samt en ekstra avgift etter kjørt distanse. Modellen gir dermed en viss geografisk differensiering og begrunner lik takst i området.

Ved videre utredning av bomsystem av denne typen kan det vurderes om startpris eller andre former for geografisk differensiering bør benyttes.

Det er gjennomført en følsomhetsanalyse av kilometerbasert avgift for Trondheims-området sammenlignet med referansescenarioet 0+ i 2050. Her er dagens bomsystem fjernet fra analysen, og det er gjort en geografisk differensiering mellom Trondheim kommune og omegnskommunene. For Trondheim er taksten satt til tre kroner i lavperiode og seks kroner i rush, mens den for omegnskommunene er to kroner i lavperiode og fire kroner i rush. Med dette tiltaket gjenstår åtte prosent for å oppnå målet om nullvekst i 2050.



Figur 38: Differansen mellom ulike reisemiddel i referanse og for kilometerbasert bompenger, sett sammen med det utvidede bomsystemet med doblett takst.

En ser at endringen for hele avtaleområdet i antall reiser pr. reisemiddel er nokså lik med kilometerbasert avgift som med et utvidet bomsystem.

Mens det ordinære bomsystemet vil belaste turene fra omegnskommuner ved innkjøringen til Trondheim, vil kilometerbasert avgift også belaste bilbruken internt i og mellom omegnskommunene. Dette vil føre til ytterligere reduksjon av transportarbeidet i omegnskommunene.

7.1.5 Parkeringsrestriksjoner

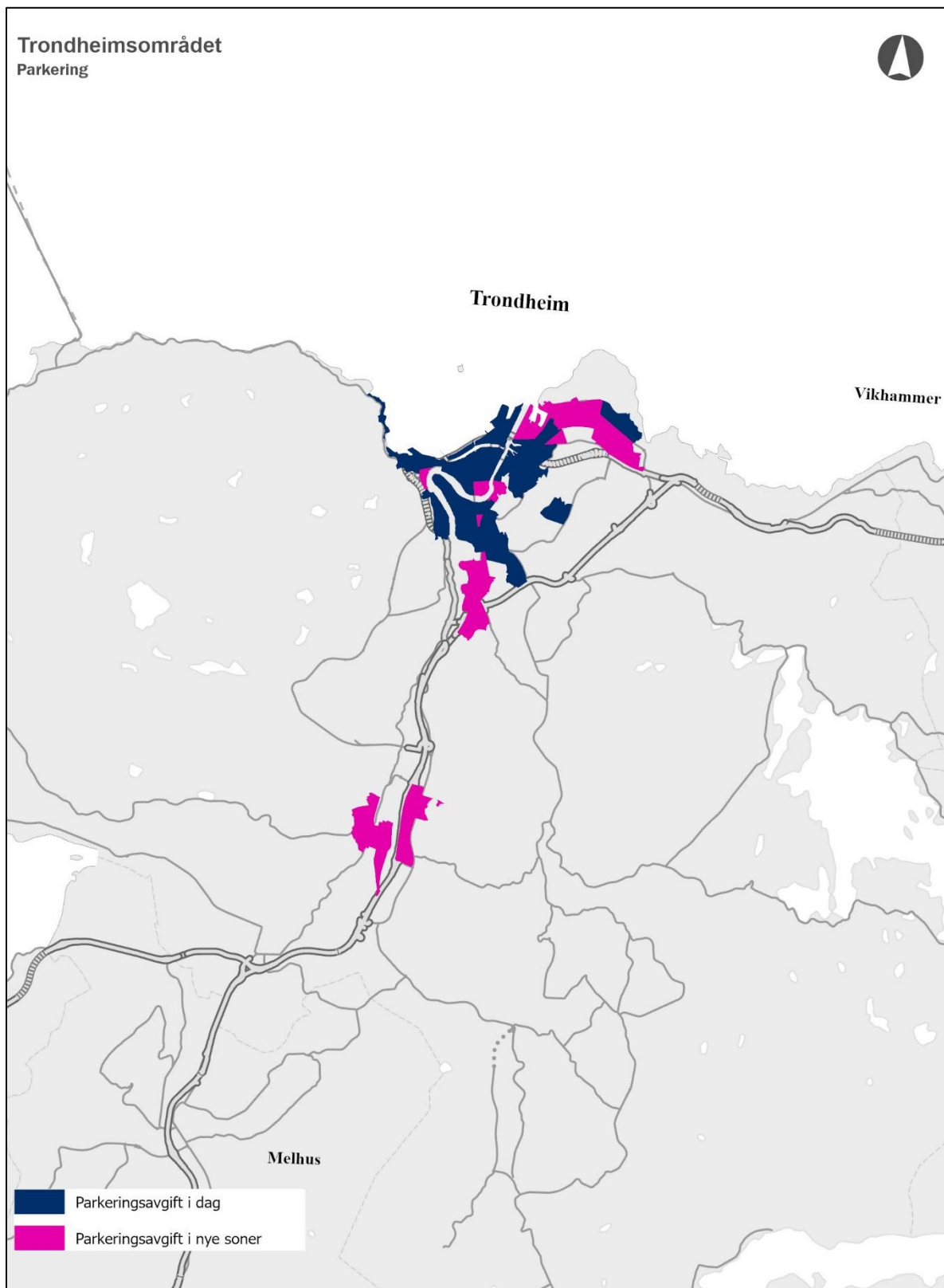
Tilgjengelighet

Fra forskningen vet vi at parkeringsreguleringer av ulike typer har stor effekt på valg av transportmiddel på en reise. Det mest effektive for å redusere bilbruk er om man fysisk ikke har tilgang på parkering. Derne er parkeringsavgift et avbøtende tiltak der hvor parkering er tilgjengelig utover det som er strengt nødvendig. På arbeidsreiser er det 51–72 prosent som velger å ta bilen hvis de har gratis parkeringsplass på arbeidssted, mot 9–34 prosent hvis/om man ikke har parkeringsplass ved arbeid (Tiltakskatalogen–TØI, 2017).

Analysene i denne utredningen har hatt fokus på avgift, ettersom tilgjengelighet er vanskelig å vurdere. Handelsområdene på Lade, Strindheim, Tiller og Ikea er områder med mange parkeringsplasser som tilbys gratis i en begrenset tidsperiode. Det finnes imidlertid ingen samlet oversikt over antall private parkeringsplasser i Trondheims-området. Kommunen har informasjon om de store offentlige arbeidsgiverne, som NTNU, Statens vegvesen og St. Olavs. Flytting av NTNU-campus fra Dragvoll til Gløshaugen har allerede skjedd i referansen til byutredningen, og eventuell ny bebyggelse er etablert på eksisterende parkeringsplasser, noe som vil redusere tilgjengeligheten allerede i referansesituasjonen. Utover dette er det ikke gjort analyser av parkeringstilgjengelighet.

Avgift

I transportanalysene er det lagt inn en utvidet sone for parkeringsavgift som vist i Figur 39. For ytterligere beskrivelse av bakgrunnen for valgte områder se dokumentasjonsrapporten. Det er lagt inn 300 kroner pr dag for parkering i handelsområdene/Midtbyen og 290 kroner pr dag på arbeidsplassområdene.



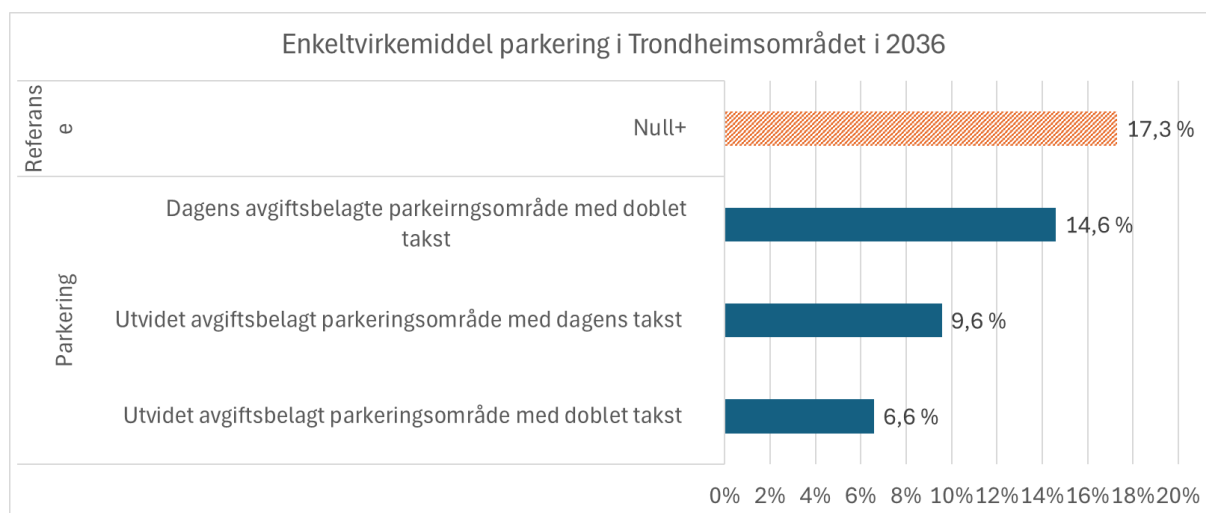
Figur 39: Avgiftsbelagt parkering i dagens situasjon er vist i blå og avgift i nye soner vist i rosa.

[Kartportal](#)

Det er gjennomført flere analyser av parkeringsavgiften. Den første analysen vurderte effekten av å øke avgiften på eksisterende avgiftsbelagte områder i 2036. Altså ikke utvide, kun øke dagens avgift som i all hovedsak gjelder Midtbyen. Denne

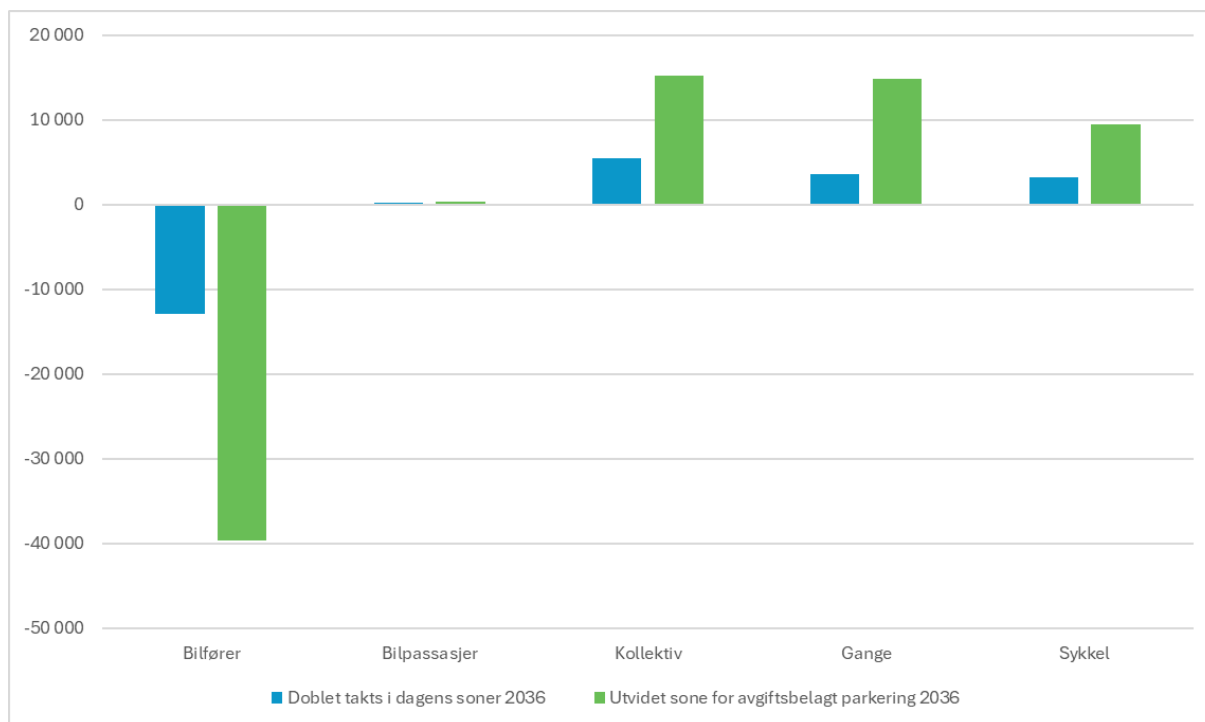
analysen resulterte i at det er igjen 14,6 prosent før en oppnår nullvekst for Trondheims-området. Altså en reduksjon på tre prosentpoeng sammenlignet med referanse 0+.

Neste iterasjon er gjort på en utvidelse av avgiftssonen for parkering. Ingen økning i pris, kun flere områder med avgift fra første minutt. Dette gjør at det er igjen 9,6 prosent før en oppnår nullvekst i Trondheims-området i 2036. Den siste analysen er gjort på et utvidet område for avgiftsparkering med doblet takst. Med utvidelser og dobling er det igjen sju prosentpoeng i 2036 mot nullvekst, og dette fremstår som det enkelttiltaket med størst effekt på måloppnåelse. Se Figur 40 for alle tre analysene som er gjort på avgiftsbelagt parkering i 2036.



Figur 40: Figuren viser hvor mye som er igjen mot nullvekst ved innføring av parkering som enkeltvirkemiddel

Figur 41 viser at en utvidelse av dagens avgiftsbelagte parkeringssoner reduserer antall bilturer med opp mot 40 000 reiser. Det fordeles tilnærmet likt mellom kollektiv og gange, mens det øker også sykkelturene. Om en opprettholder dagens avgiftssoner, men dobler prisen vil konkurranseforholdet mellom Midtbyen og de andre handelsområdene øke ytterligere til fordel de andre handelsområdene. Dette gir en tydelig pekepinn mot at man må ha en helhetlig, gjennomtenkt parkeringspolitikk i hele avtaleområdet.



Figur 41: Figuren viser differansen mellom reisemiddelfordelingen i referanse 0+ om man utvider sonene for parkering samt dobler taksten på det utvidede sonene.

Mot referanseåret 2050 er det gjennomført en analyse av effekten ved tredobling av avgiften. Resultatene viser at en tredobling kun gir ett prosentpoeng sterkere reduksjon mot nullvekst enn dobling. Hvilket indikerer at den største effekten oppnås ved dobling av taksten. Videre antyder analysene at potensialet for avgifter er størst når nye områder inkluderes i avgiftsregimet.

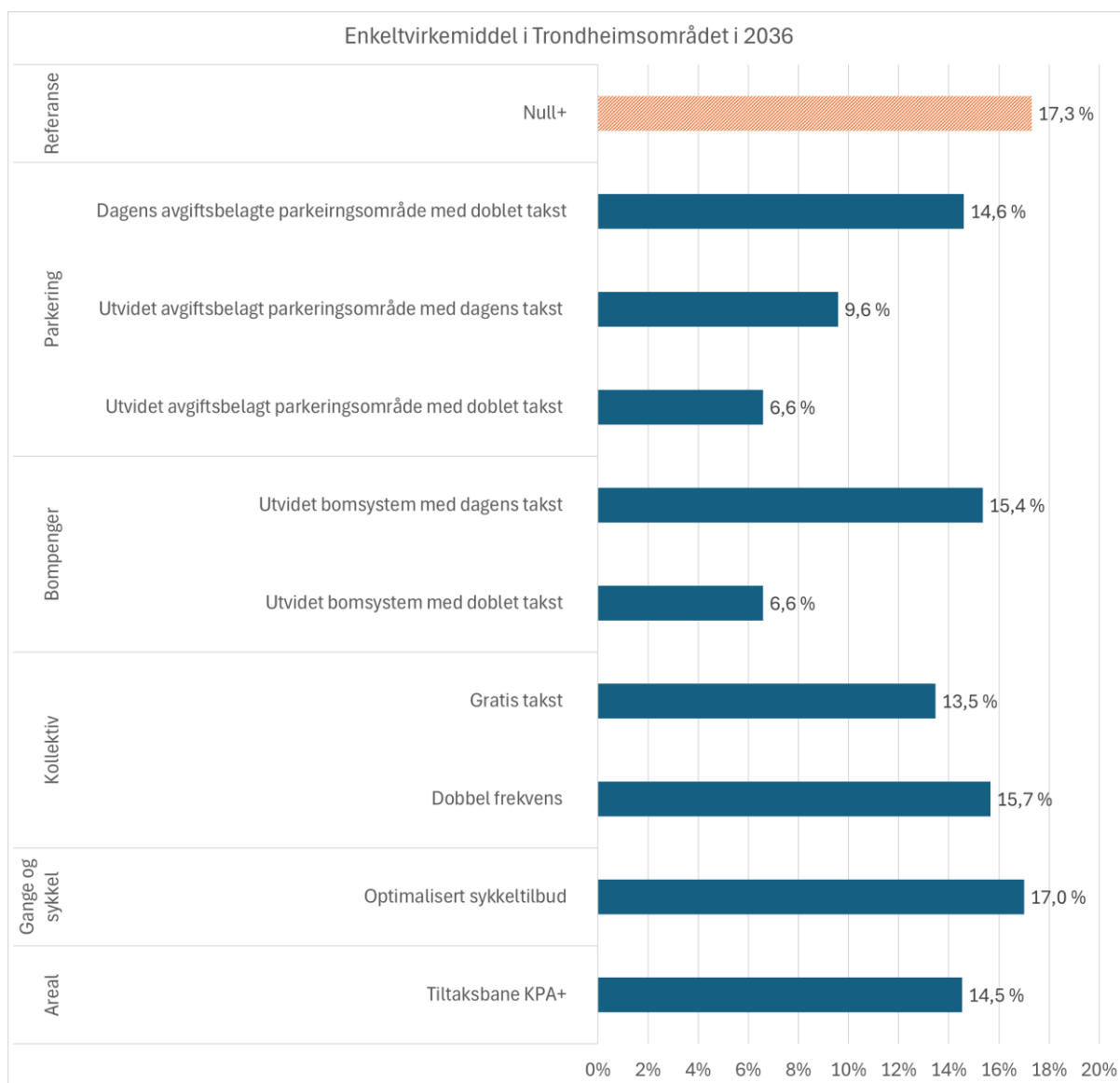
Det er ikke gjennomført analyser av parkeringsavgift eller -tilgjengelighet for omegnskommunene. Dette er basert på en vurdering om at det vil være hensiktsmessig for bilister å kjøre til sine lokale sentre og parkere der, før de benytter kollektivtransport inn til Trondheim. Det er hovedsakelig de reisene som går til Trondheim, og ikke de interne reisene i omegnskommunene, man ønsker å påvirke. Derfor vurderes parkeringsrestriksjoner ved reisens destinasjon som viktigere enn restriksjoner ved startpunktet.

Å beskatte fordelen ved å parkere gratis på arbeidsplassen ville vært et potensielt viktig incentiv til å kjøre mindre bil til arbeid. Formelt sett er fordelen ved å parkere gratis hos arbeidsgiver en ytelse fra arbeidsgiver og dermed i prinsippet allerede skattbar, men i praksis blir denne fordelen ikke beskattet. En av grunnene synes å være problemer med å dokumentere hvor mye den enkelte har parkert. Tiltaket har vært diskutert en rekke ganger, men det synes som om de praktiske og kanskje også politiske problemene med å gjennomføre en slik beskatning har hindret at det har blitt gjennomført.

7.2 Oppsummert beregning av enkelttiltak

Ingen av enkeltvirkemidlene alene når nullvekstmålet. De tiltakene som alene har størst effekt på å redusere veksten i personbiler ses å være doblet parkeringsavgift i utvidet område og doblet takst i utvidet bomsystem. Basert på disse innledende analysene er det tydelig at Trondheims-området har potensial innenfor dagens lovverk til å få bukt på den beregnede transportutviklingen frem mot 2036 og 2050. Dette forutsetter en endring i dagens bomstasjoner og en helhetlig parkeringspolitikk. Videre er det vesentlig å ha god infrastruktur for kollektiv, sykkel og gange for å ta imot de som slutter å kjøre privatbil.

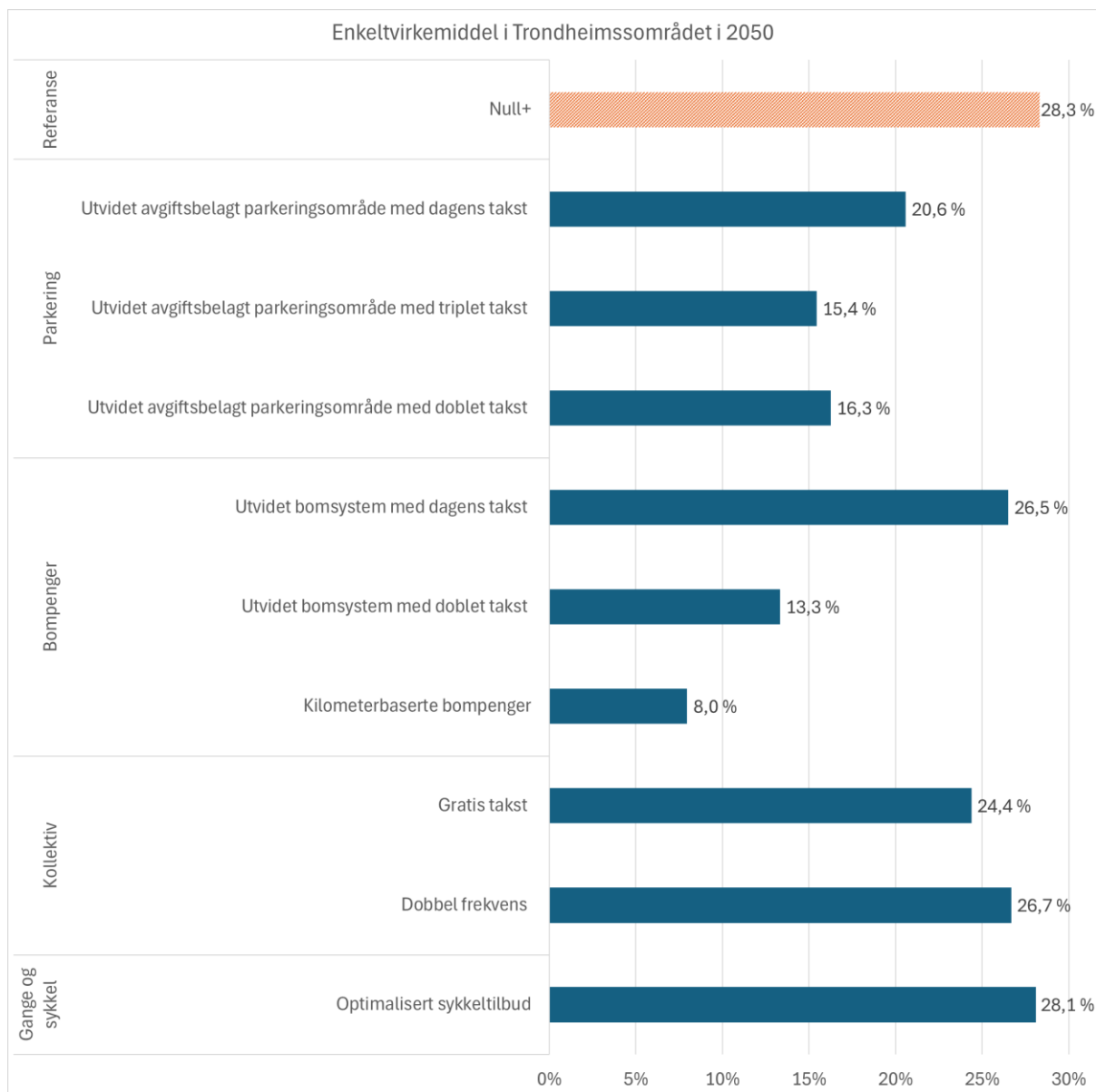
Figur 42 illustrerer oversikten over resultatene for beregningene av enkeltvirkemidlene som er gjort for 2036. Det er viktig å merke seg at de mørke feltene i søylediagrammet illustrerer hvor mye trafikk som gjenstår etter at tiltaket er gjennomført. Jo lavere søyle, desto nærmere er man nullvekstmålet, men ingen enkelttiltak alene er tilstrekkelig for å lukke hele gapet. Figuren gir derfor et godt grunnlag for å diskutere behovet for sammensatte virkemiddelpakkeløsninger. Detaljene er beskrevet i foregående kapittel.



Figur 42: Fremstilling av enkelvirkemidler i 2036. Figuren viser det som er igjen mot nullvekst når tiltaket er innført.

Figuren over gir en visuell fremstilling av effekten forskjellige enkelttiltak har på å redusere biltrafikken mot nullvekstmålet i 2036. For eksempel viser figuren tydelig at økt sykkelhastighet alene kun gir et begrenset bidrag til å oppnå nullvekstmålet – tiltaket gir en viss nedgang i biltrafikken, men det står fortsatt igjen et betydelig gap til målet. Dette understreker at selv om økt sykkelhastighet er positivt for sykkelbruk er det vanskelig å vise effekten i et så stort geografisk område. Tiltaket må kombineres med andre virkemidler for å ha ønsket effekt.

I 2050 må det strammes hardere til for å få effekt av de ulike virkemiddelene. Her ser man at kilometerbasert bomssystem er det mest effektive for måloppnåelse.



Figur 43: Fremstilling av enkelvirkemidler i 2050. Figuren viser det som er igjen mot nullvekst når tiltaket er innført.

For eksempel viser beregningene at innføring av utvidet bomsystem alene bidrar til en reduksjon i biltrafikken, men at denne effekten bare utgjør en del av det som kreves for å nå nullvekstmålet. Et utvidet bomsystem reduserer trafikken med eksempelvis rundt 2 prosentpoeng, vil det fortsatt være behov for ytterligere 26,5 prosent nedgang i trafikken for å lukke gapet til nullvekstmålet i 2050. Dette illustrerer tydelig at enkelttiltak ikke er tilstrekkelig og at flere virkemidler må kombineres for å oppnå ønsket effekt. Detaljene er beskrevet i foregående kapittel.

7.3 Virkemidler som ikke håndteres i transportmodellene

Det finnes forskning og erfaringsresultater som viser hvordan ulike tiltak påvirker personbiltrafikken. En del av dette er oppsummert i tiltakskatalogen. Hovedproblemet er imidlertid at selv om forskning og erfaringsdata angir hvilken retning effekten av tiltaket går, er både størrelsen av effekten og konkret innvirkning på totalt trafikkarbeid for bil så usikkert at det vanskelig kan kalkuleres inn i et regnestykke for å oppnå nullvekstmålet.

Følgende virkemidler håndteres ikke eller begrenset av transportmodellene:

- Tilrettelegging for gående
- Komfort
- Gateomforming
- Sømløs mobilitet
- Vintervedlikehold
- Sikker sykkelparkering
- Bildeling
- Innfartsparkering
- Holdningsskapende arbeid

Vi har ikke tatt med effekten av disse tiltakene i oppnåelsen av nullvekstmålet i kapittel 7, men vi antar at en del av disse tiltakene både er viktige å prioritere og kan gi reduksjon av biltrafikk i framtiden. Det er imidlertid viktig å presisere at en ikke kan legge sammen effekten verken av disse kvalitativt vurderte effektene eller av de effektene som er kvantifisert gjennom modellberegninger. Alle tiltak virker mot alle trafikanter (krysselastisitet) og «konkurrerer» om de samme personbilførerne.

7.3.1 Tilrettelegging for kollektivtrafikken

Til tross for at kollektivtilbudet i stor grad er inkludert i den regionale transportmodellen (RTM), fanger modellen i liten grad opp brukeropplevelser som komfort, sikkerhet, punktlighet, informasjonstilgang eller universell utforming. Forbedringer som wifi, bedre seter eller kundeservice har ofte liten eller ingen direkte effekt i modellen, og den er for grovmasket til å fange opp lokale tiltak, som oppgradering av enkeltstasjoner, bedre gangforbindelser til holdeplasser, sykkelparkering ved knutepunkt mm. Alle, tiltak som bygger opp under et attraktivt kollektivtilbud og dermed nullvekstmålet.

RTM er på grunnkrets nivå, og mister detaljer på gate-/holdeplassnivå. Eksempelvis er ikke modellen egnet til å beregne antall busser det er plass til gjennom et kryss, og forutsetter i stor grad ubegrenset kollektivkapasitet. Effekter av overfylte tog/busser, som fører til at folk ikke får plass eller velger noe annet, blir ikke

modellert. En frekvensøkning må derfor suppleres med en vurdering om kapasitet. Dette har igjen en direkte innvirkning på driftskostnader. Modellen hensyntar også i liten grad sanntidsendringer, som forsinkelser, midlertidige omkjøringer eller driftsavvik. Dette kan være viktig for å vurdere faktisk attraktivitet i kollektivtilbudet.

Tidsdifferensiering av kollektivtakster, altså å variere billettprisen avhengig av tidspunkt på døgnet, er ikke drøftet i denne analysen. En slik ordning kunne potensielt bidratt til å dempe rushtidstoppene og dermed gitt en jevnere utnyttelse av vognkapasiteten. Samtidig er dette et tiltak som ikke nødvendigvis vil påføre store kostnader, og det kunne vært interessant å vurdere effekten nærmere i fremtidige analyser.

I sum er det dermed en rekke tiltak som bør gjennomføres for kollektivtransporten og som har betydning for oppnåelse av nullvekstmålet, selv om virkningen i liten grad fanges opp av transportmodellen.

7.3.2 Sømløs mobilitet, mikromobilitet og knutepunkteutvikling

Sømløs mobilitet innebærer integrasjon av ulike transportformer for å muliggjøre smidige reiser uten avbrudd eller hindringer. Dette konseptet har potensial til å endre reisevaner ved å forenkle kombinasjonen av flere transportmidler, redusere avhengigheten av privat bilbruk og fremme kollektive alternativer.

Forutsetninger for sømløs mobilitet er hyppige avganger, korte ventetider ved overgang mellom transportmidler, oversiktlige og enkle bytter samt god fremkommelighet for buss for å sikre pålitelighet. Det må tilrettelegges for multimodalitet, hvor flere former for mobilitetstilbud møtes på ett sted, herunder infrastruktur for syklende og gående, universell utforming og relevante informasjonssystemer. I utviklingen av knutepunkt er det spesielt viktig å ivareta fotgjengere og sørge for attraktive og menneskevennlige omgivelser i overgangssonene; slike kvaliteter fanges ofte ikke opp i tradisjonelle modellberegninger. Dette er særlig relevant for omegnskommuner.

Teknologiske løsninger som mobilapplikasjoner og sanntidsinformasjon kan ytterligere styrke sømløs mobilitet. Apper som samler informasjon om tilgjengelige transportmidler og rutetider gir passasjerene mulighet til å planlegge reisen effektivt og unngå unødvendig venting og usikkerhet.

Mikromobilitet dekker særlig reisestrekninger under fem kilometer. Dette segmentet representeres primært av små kjøretøy egnet for gang- og sykkelanlegg, og har

konkurransefortrinn på kortere turer, mens større kjøretøy brukes på lengre strekninger.

Rettslig regulering av mikromobilitet preges av fragmentering, der ansvar ligger splittet mellom kommunale myndigheter, noe som vanskeliggjør helhetlige løsninger. Likeledes kreves det balanse mellom markedets vekstambisjoner og samfunnets behov gjennom tillatelsesordninger og integrerte systemer.

Fem sentrale områder innen mikromobilitet inkluderer:

- Varelevering på elektriske sykler,
- Autonome, små logistikkenheter for eksempel leveringsroboter,
- Abonnementsordninger tilsvarende leasing for elsykler, hvor tjenestetilbyderen står for vedlikehold,
- Bedriftsmobilitet med abonnementsløsninger for ansatte, inkludert bysykkelordninger,
- Skatteinsentiver slik som i Finland, der arbeidsgivere tilbyr sykler via lønnsordninger uten fordelsbeskatning, hvilket har medført stor økning i bruk – i motsetning til praksisen i Norge.

Mikromobilitet forbindes ofte med bysentrum, grunnet lønnsomhet og selvfinansiering, mens satsing i randsonene gjerne er subsidiert og del av offentlig transportsystem. Integrasjon med kollektivtrafikken er under utvikling for å forenkle brukernes reiseopplevelse på tvers av transportformer.

Fremtidens mobilitet vil preges av sammenkobling mellom ulike transportformer. Mikromobilitetsløsninger må sees i sammenheng med individuelle reisebehov – såkalt turøkonomi – da valg av transportmiddel baserer seg på spesifikke preferanser og formål for hver enkelt reise. Selv om investeringer i privatbil fortsatt påvirker reisemønstre, forventes spesialiserte kjøretøy å spille en stadig større rolle. For eksempel er ikke el-sparkesykkel hensiktsmessig for alle ærender, men fyller likevel sitt marked på kortere strekninger.

7.3.3 Bildeling

En av de mest umiddelbare effektene av bildeling er den potensielle reduksjonen i antall private biler. Ved å tilby delte bilalternativer som kan reserveres og brukes etter behov, kan innbyggere oppleve friheten ved bilbruk uten de økonomiske og praktiske byrdene ved å eie en bil. Dette kan føre til at flere husholdninger velger å avstå fra å eie en eller flere private biler, noe som igjen reduserer det totale antallet kjøretøy på veiene. I Trondheims-området tilbys to timer gratis bildeling per

måned med periodebillett i AtB-appen. Dette skal være med å dekke behovet for storhandel, utflukter eller flytting.

I følge TØI kan en delebil erstatte 10–15 privatbiler. (Nenseth og Ellis, 2022) Dette forutsetter imidlertid at brukerne av bildelingsbiler hadde kjøpt privatbil dersom bildeling ikke var tilgjengelig. En evaluering av prøveordningen for bildeling i Oslo viser at bildelingsbrukere kjører mindre bil og benytter mer kollektivtransport, sykkel og gange enn den generelle befolkningen (Haraldsen m.fl., 2022). Brukerne av bildelingsbiler er derfor trolig mer bevisste på reisevalg enn andre. Den viktigste effekten av bildeling er at det kan avsettes mindre areal til parkerte kjøretøy og mer areal til opphold, natur og aktivitet i områder med arealknapphet.

7.3.4 Innfartsparkering

Innfartsparkering for bil skal primært bidra til at de som bor utenfor sykkel- eller gangavstand til et høyfrekvent kollektivtilbud, også skal kunne benytte seg av kollektivtransport til og fra Trondheim. Det er vanskelig å vite effekten av innfartsparkering. Innfartsparkering er en form for «underveis-parkering» som kan ses som et tilbud til bilister til å benytte kollektivtransport på en del av reisen, i stedet for å benytte bilen på hele reisen. For at innfartsparkering skal ha optimal effekt på bilkjøring, bør bilister fanges opp så tidlig som mulig på reisen. Dersom innfartsparkeringer plasseres relativt sentralt bør tilbudet tilpasses på en måte som gjør at parkeringen forbeholdes de som skal reise videre kollektivt. TØI sin veileder for innfartsparkering (Christensen og Hanssen 2014) peker på at innfartsparkering kan være et godt klimatiltak, men ikke alltid. Forutsetningen er at tilbudet bidrar til å redusere samlet kjørelengde med bil og dermed klimagassutslippene (Nore og Hanssen 2014). Innfartsparkering har størst potensial for å redusere klimagassutslippene dersom lange bilreiser kan byttes ut med kollektivreiser.

En videre satsing på innfartsparkering vurderes å kunne utgjøre et supplement til utviklingen av kollektivtilbudet, spesielt med tanke på økt tilgjengelighet i omegnskommunene. En større satsing vil trolig ikke kunne bidra vesentlig til at nullvekstmålet oppnås, og det vil være avgjørende å unngå at dette virkemiddelet benyttes på en måte som stimulerer til økt privatbilbruk eller fortrenger ønsket byutvikling. Det er derfor også behov for å vurdere virkemidler som kan styre bruken av innfartsparkering som prising, behovsprøving eller lignende.

I byutredningen legges det ikke til grunn en satsing på innfartsparkering utover dagens nivå. Det bør imidlertid vurderes å utarbeide en strategi for innfartsparkering i Trondheims-området som også tar opp i seg hva ny teknologi som selvkjøring o.a. kan bety for fremtidig behov. Vurderinger av om en

innfartsparkering er godt egnet, må blant annet hensynta fysiske forhold ved den aktuelle plasseringen og hvilket behov aktuelle boligområder har for å kjøre privatbil til kollektivtilbudet.

7.3.5 Miljødifferensierte bomsatser og lavutslippssoner

Når sammensetningen av bilparken endres, i 2036 og 2050 vil nullutslippskjøretøy utgjøre den største andel av personbilene i Trondheims-området.

Formålet med miljødifferensierte bomsatser og lavutslippssoner er å påvirke kjøretøysammensetningen slik at gjennomsnittlige utslipp reduseres. Dette har liten innvirkning på måloppnåelse for nullvekstmålet, men kan påvirke både nytte og utslipp. Den metodiske forskjellen mellom de to tiltakene gjelder i hovedsak hvilke områder eller soner som inkluderes i analysene.

Det kan også vurderes midler til avbøtende tiltak som ladeinfrastruktur for næringstransporten og etablering av bylogistikkterminaler for omlasting i utkanten av sonen. Nullutslippssoner kan først og fremst gi en effekt ved behovet for å omstille og effektivisere næringstransporten i Trondheims-området.

Nullvekstmålet innebærer at biltrafikken ikke skal øke, men heller stabiliseres eller reduseres. Miljødifferensierte bompengesatser og lavutslippssoner motiverer folk til å velge biler med lavere utslipp, som elbiler eller hybridbiler, men de begrenser ikke i seg selv antallet bilreiser dersom det fortsatt er rimelig og enkelt å kjøre. For eksempel: Hvis mange bytter til elbil på grunn av lavere takst, kan biltrafikken totalt sett forbli uendret eller til og med øke, selv om utslippene går ned.

Dersom man justerer bomtakstene slik at elbiler får samme pris som fossilbiler, eller innfører restriktive lavutslippssoner som gjør det vanskeligere å kjøre inn i byen, vil dette kunne føre til at færre velger å kjøre bil – altså en reell effekt på trafikkmengden. Slike tiltak kan derfor bidra til nullvekstmålet, men effekten avhenger av hvor strenge og omfattende tiltakene faktisk er.

7.3.6 Øvrige sykkeltiltak og tilleggseffekter av sykkeltilrettelegging

Kapittel 7.1.2 omtaler hvilke sykkelfaktorer transportmodellene kan håndtere. Likevel finnes det flere tiltak som fremmer sykling, men som modellene ikke fanger opp. Forskning viser at slike tiltak øker sykkelbruken, reduserer biltrafikk og forbedrer bymiljøet.

Trondheim har høyest sykkelandel i landet. Sykkelandelen er høyere på vår og sommer enn på vinteren. En stor andel av sykkelturene foretas for å reise til og fra arbeid eller skole. Det er mer sykkelaktivitet i ukedagene, og spesielt på morgenen

og ettermiddagen. Menn sykler mer enn kvinner, mens kvinner oftere enn menn bruker elsykkel (Lunke m.fl., 2018).

Sykkelparkering er avgjørende for valg av sykkel, fordi den reduserer risikoen for tyveri og hæverk. Konfliktdempende tiltak mellom syklist, bilister og fotgjengere, som separat infrastruktur og tydelig skilting, er viktige for sikkerhet og effektivitet. Effekten påvirkes av fysisk utforming, begrensning av biltrafikk og målrettet informasjon.

Bedre tilknytning mellom transportsystemer, som sykkelparkering ved kollektivknutepunkt og mulighet for å ta med sykkel på offentlig transport, gjør sykling mer attraktivt. Økt sikkerhet i kryss, for eksempel gjennom bedre belysning og merkede felt, reduserer ulykker.

Et pent og vedlikeholdt bymiljø motiverer også folk til å velge sykkel.

7.3.7 Tilretteleggingstiltak for gående

Gåing er den mest utbredte transportformen i Trondheim (utenom bil), både som enkeltstående reise og som en del av en lengre reisekjede. Det er behov for å satse videre på gange i Trondheims-området for å gjøre det enklere, tryggere og mer attraktivt å bevege seg til fots samt sikre befolkningen bedre helse. Det handler om å styrke kvalitetene som bidrar til økt gangvennlighet, samtidig som det bygges ned barrierer som står i veien for at folk velger å gå. De største barrierene mot å gå blir gjerne sett på som utfordrende forhold for gående om vinteren (snø, is, slaps og lignende), manglende belysning, lav opplevd trygghet (både sosial og trafikal) og vedlikeholdsetterslep på gang- og turveinettet.

Videre kan også manglende sammenheng i gangnettet eller store omveier for gående bidra til at det oppleves lite effektivt å ta seg frem til fots. Å bygge ned fysiske barrierer og koble gangnettet bedre sammen er derfor viktige virkemidler for å øke gangvennligheten. Andre opplevelseskvaliteter som kan bidra til økt gangvennlighet er byliv, trær, grønne elementer og god arkitektur.

Trær og annen vegetasjon er med på å sikre biologisk mangfold, håndtering av store nedbørsmengder, samtidig som det bidrar til trivsel ved å gjøre gatene og byrommene mer attraktive. Trivelige omgivelser er særlig viktig for gående og syklende siden disse trafikantgruppene ferdes i lave hastigheter. Grønt og natur i byen inviterer i større grad til opphold og ferdsel for myke trafikanter, og er derfor et viktig virkemiddel for å gjøre gange til et mer attraktivt reisemiddelvalg. I tillegg bidrar trær til å lage skygger og minker oppvarmingen av de tettest bebygde områdene. Blågrønne løsninger⁴ er sjelden prosjektutløsende i seg selv, men ivaretar likevel behov i gatenettet som også kan bidra til å fremme sykling og gange.

Flere veikrysninger, samt over- og underganger er ikke universelt utformet i dag. For enkelte grupper av befolkningen fører dette til begrenset fremkommelighet eller manglende tilgjengelighet til deler av gangnettet. Gående har forskjellige behov, og for å sikre at gange blir et reelt alternativ for flere innbyggere, må dette hensynet ivaretas dersom gangvennligheten i Trondheims-området skal styrkes.

Tiltak for gående utgjør dermed et bredt spekter av både harde og myke tiltak. Forenklet kan man si at gående trenger korte avstander til målpunkter, et fremkommelig og trygt gangnett, og attraktive omgivelser. Dette er faktorer som

⁴ Blågrønne løsninger handler om å bruke naturlige prosesser for å håndtere vann i byer og landskap, spesielt overvann, ved å la vannet infiltreres, fordampes og fordrøyes i grønne flater, tak, regnbed og åpne vannveier. Disse løsningene, som er naturbaserte, bidrar til å forsinke avrenning, redusere flomrisiko, øke biologisk mangfold og skape rekreasjonsområder for mennesker.

ikke kommer frem i transportmodellene. Gående er limet i transportsystemet, og byer og steder kan ikke fungere uten tilrettelegging for gående.

Korte avstander til målpunkter oppnås gjennom å etablere et finmasket gangnettverk, god funksjonsblanding, samt gode koblinger til kollektiv (Tennøy m.fl. 2017). I Trondheim er det eksempelvis store forskjeller i gangandelen mellom indre og ytre bydeler, noe som langt på vei kan forklares av bystrukturen. Indre by har tett nettverk, og mange målpunkter i gangavstand. I ytre by er det lengre omveier og flere barrierer. Fortetting med kvalitet, nedbygging av barrierer, og etablering av snarveier er viktige tiltak for å øke tilgjengeligheten til målpunkter.

Et fremkommelig og trygt gangnettverk oppnås blant annet gjennom trafikkreduksjon, lav fart på motorisert ferdsel, separering av myke og harde trafikanter, fjerning av hindre i gangsonen, sitteplasser, god belysning, og god drift og vedlikehold. Gående er ubeskyttet mot omgivelsene, har lavest fart, og størst bredde i behov (alle aldre, nedsettelse m.m.). Dette stiller både krav til hvordan det bygges (universell utforming), og hvordan det driftes. Spesielt vinteren er krevende for mange gående, og tiltak for bedre vinterdrift har stor samfunnsøkonomisk nytte (både gjennom færre fallskader, og økt fysisk aktivitet). Et sentralt hinder for økt gange, særlig om vinteren, er at mange fortau ofte er dårlig brøytet og strødd. Dette skaper utrygge forhold for gående og kan føre til at flere velger bilen. Det er derfor et klart behov for bedre håndheving av politivedtektene som pålegger gårdeiere ansvar for å holde fortauene farbare. Effektiv håndheving vil bidra til tryggere og mer attraktive gangarealer gjennom hele året.

Attraktive omgivelser oppnås gjennom arkitektonisk kvalitet og variasjon i fasader, kvalitet i materialbruk, blågrønne elementer, tilrettelegging for ulike typer opphold, lek og aktivitet m.m. (Krogstad mfl. 2015). I tillegg er det flere faktorer som påvirker hvor behagelig det oppleves å gå som støynivå, luftkvalitet og mikroklima. I tillegg til fysiske og regulerende tiltak er også myke tiltak som informasjon og veivisning vesentlig.

Selv om vi vet mye generelt om hva som skal til for å få flere til å gå, mangler det detaljert kunnskap om innbyggernes oppfatning av det å gå, kvaliteten på gangnettet, hvor oppleves det trygt/ikke trygt å gå, konfliktpunkt, barrierer, utbedringsbehov, samt hvilke grupper som går mye/lite og hvorfor. Det er også en utfordring at tiltak for gående i liten grad alene utløser behov for investeringer, og at eventuelle forbedringer som regel kommer som konsekvens av andre prosjekter.

Sykkelveg med fortau er et viktig tiltak for gående, da det gir en klar fysisk adskillelse mellom syklister og fotgjengere og dermed øker tryggheten for begge grupper. Kombinerte gang- og sykkelveger oppleves i økende grad som utrygge for gående, spesielt etter hvert som antallet elsykler og elektriske sparkesykler øker. Dette skyldes at høyere hastigheter og ulike brukergrupper kan føre til konflikter og ubehagelige situasjoner for myke trafikanter. Ved å etablere sykkelveger med fortau legger man bedre til rette for at både gående og syklende kan ferdes trygt og effektivt langs de samme traseene.

Effekter av virkemidler for gående er vanskelig å kvantifisere og derfor ikke beregnet i RTM. Vi vet at tilrettelegging for gange har effekt og at det også har positive effekter på de andre miljøvennlige transportformene, spesielt gjelder dette kollektiv. Vi vet også at effekten av tiltak for myke trafikanter er størst i sammenheng med fortetting og holdningsskapende tiltak.

Gange er et ledd i nesten alle reisekjeder. Mangelfull tilrettelegging for gående vil blant annet påvirke valget om å reise kollektivt negativt. Vi vet at litt over 90 prosent av de som reiser kollektivt går på tilbringerreisen til holdeplassen eller knutepunktet. Ved å tilrettelegge godt for gående på veien til holdeplassen/knutepunktet, kan man øke den aktuelle holdeplassens flatedekning med opptil tre ganger. Det betyr at man kan redusere antall holdeplasser og øke avstanden mellom disse uten å miste kunder. Det gir økt fremføringshastighet for kollektivtrafikken og færre holdeplasser å drifte og vedlikeholde (Hillnhütter, 2016). Utvikling av gode knutepunkt med sømløse bytter, som er letteste og attraktive, er også viktig for de gående. Man er villig til å gå lengre til gode og attraktive knutepunkt med hyppigere avganger, enn til en lokal holdeplass med få avganger (Vegdirektoratet, 2012). Det er kostbart og lite effektivt å dimensjonere kollektivsystemet til å ta en stor del av de korte reisene, her er gange suveren som transportform.

7.3.8 Holdningsskapende tiltak

Holdninger, verdier og sosiale normer har stor betydning for adferd. Miljødirektoratet skriver i klimatilaksrapporten for 2025 (Miljødirektoratet 2025) at sosiale og kulturelle normer er sterke drivere for personbilbruk. Holdningsskapende tiltak og mobilitetspåvirkning kan få flere til å endre adferd i retning av grønn mobilitet, og dermed bidra til oppnåelse av nullvekstmålet. Dette virkemiddelet handler om å påvirke oppfatninger, holdninger, verdier og normer, og kan bidra til å øke nytten av tiltak for gående, syklende og kollektivreisende.

Å informere innbyggere og beslutningstagere om de reelle kostnadene knyttet til bilkjøring, de helsemessige konsekvensene av støy og lokal luftforurensning, de helsemessige fordelene ved aktive former for mobilitet, og forskjellen i risiko og skadegrad ved ulik fart og annet, kan bidra til å endre transportvaner og holdninger til tiltak for å redusere privatbilbruk. Dette virkemiddelet bør derfor sees i sammenheng med de andre tiltakene i byvekstavtalen, og innrettes for å bidra best mulig til oppnåelse av nullvekstmålet.

Konseptet "hjem-jobb-hjem" er et slikt systematisk arbeid for å fremme holdningsendringer og bevisstgjøre bedrifter og enkeltindivider i deres rolle mot nullvekst. Tiltak det jobbes med er eksempelvis:

- Rimeligere billetter
- *Nudging* – tiltak mot bedrifter for å fremme miljøvennlige reisemåter.
- Rabatt på bysykler.
- Servicepartnerordning for sykkel.
- Leasingavtaler for el-sparkesykler rettet mot bedrifter.
- Elsykler til utlån for bedrifter.

Flere studier og rapporter fremhever betydningen av å se holdningsskapende arbeid og mobilitetspåvirkning som et helhetlig arbeid (APTA, 2016, CICERO, 2012).

Infrastrukturtiltak for kollektiv, sykkel og gange er også holdningsskapende arbeid. Når infrastrukturen blir så god at bilen velges bort endres også folks holdninger. Holdningsskapende arbeid og mobilitetsplanlegging har størst virkning når de kombineres med infrastrukturtiltak.

7.3.9 Teknologisk utvikling

Teknologiutvikling og teknologitrender vil påvirke tiltakene for å nå nullvekstmålet selv om det ikke fullt ut kan beregnes i transportmodellene.

Flere teknologitrender vil prege transportsektoren fremover: elektrifisering, selvkjørende transport (automatisering/autonomi), samhandlende intelligente transportsystemer og nye forretningsmodeller som delingsmobilitet vil være sentralt. Samvirkende intelligente transportsystemer (ITS) forbedrer kommunikasjonen mellom transportmidler og infrastruktur. Teknologi som støtter mikromobilitet, delingsmobilitet og andre nye mobilitetstjenester er også viktig, sammen med en robust digital infrastruktur for å sikre sømløs funksjon.

For å lykkes på lang sikt må arealbruk, teknologi og mobilitetsløsninger sees i sammenheng.

8. Virkemiddelpakker for å nå nullvekstmålet

For å kartlegge effekten av de enkelte virkemidlene er det, i kapittel 7, gjort trinnvise analyser i forkant av sammensetning av virkemiddelpakkene. Disse analysene synliggjør både effekten av hvert enkelt virkemiddel og gjør tolkningen av resultatene fra virkemiddelpakkene enklere.

8.1 Sammensetning av virkemiddelpakkene

Det er utarbeidet fire virkemiddelpakker med ulike hovedprofiler for å kunne vise handlingsrommet og alternative måter å oppnå nullvekstmålet på. Det forutsettes at hver pakke oppnår nullvekstmålet i år 2036 og år 2050 sammenliknet med Referansealternativ 0 +

Virkemiddelpakke 1: Kollektiv/sykkel/gange	Virkemiddelpakke 2: Bilregulerende tiltak	Virkemiddelpakke 3: Kombinasjon av pakke 1 og 2	Virkemiddelpakke 4: Fortetting i kombinasjon med virkemiddelpakke 3
---	--	---	--

Figur 44: Overordnet profil på sammensetningen av virkemiddelpakkene

8.2 Virkemiddelpakke 1: Hovedvekt på kollektiv, gang- og sykkeltiltak

Både tidligere liknende analyser og gjennomgangen av de individuelle enkelttiltakene viser at det er krevende å oppnå nullvekstmålet utelukkende gjennom tilrettelegging for kollektivtransport, gange og sykling. I referansen har Trondheims-området god tilgjengelighet for bil i alle gater, samt en utbygging av statlige, kommunale og fylkeskommunale veiprosjekter som ikke forbedrer konkurranseforholdene for miljøvennlige transportmidler sammenlignet med bil. Med kun tilretteleggingen for kollektiv og sykkel oppnår denne pakken 6 prosents reduksjon mot nullvekst. For å oppnå nullvekst i 2036 er det nødvendig med 17 prosents reduksjon. Derfor er det i virkemiddelpakke 1 foreslått å opprettholde dagens bomsystem og i tillegg etablere et kilometerbasert bomsystem for å nå nullvekstmålet for denne pakken. Det tas ikke stilling til innretningen (GPS eller flere bomstasjoner) på dette systemet. For å være sikker på fordelingen av effektene mellom kollektiv og sykkeltiltak og bomsystemet er det gjort analyser av virkemiddelpakken før innføringen av det kilometerbaserte bomsystemet. Analysen viser at deler av effekten, særlig i omegnskommunene, skyldes det kilometerbaserte bomsystemet, ikke forbedringer i kollektivtransporten.

Med bakgrunn i dette ser en at i virkemiddelpakke 1 er hovedbidraget til måloppnåelse det kilometerbaserte bomsystemet. Tiltakene som forbedrer tilbudet for de miljøvennlige transportformene, må være til stede for å ta imot de som slutter å kjøre.

I virkemiddelpakke 1 er følgende virkemidler inkludert:

Tabell 1: Innhold i virkemiddelpakke 1

Virkemiddel	Beskrivelse
Reduksjon i kollektivtakst	2036: 75 prosent reduksjon 2050: 90 prosent reduksjon
Kollektivfrekvens (for alle AtB sine by- og regionlinjer, med unntak av metrobusslinjene)	2036: 100 prosent økning 2050: 100 prosent økning
Optimalisert kollektivtilbud (knutepunkt og nye linjer)	På Strindheim og Sluppen, med snarveier for gående Ekspressrute Heimdal-Tiller-Sluppen- Omkjøringsvegen-Strindheim-Lade Ringrute gjennom sentrum og rundt omkjøringsvegen
Forbedret sykkeltilbud	I Trondheim sentrum innenfor omkjøringsvegen, samt i kommunesentrene i omegnskommunene (Som vist i kapittel 5.1.7). Nye gang- og sykkelbruer ved Nyhavna
Kilometerbasert takst	2036: 1 kr i lavperiode og 2 kr i rush 2050: 2 kr i lavperiode og 4 kr i rush

Valget av kilometerbasert takst fremfor en generell økning av bomtakstene er begrunnet i ønsket om en mer rettferdig og effektiv avgiftsstruktur for trafikantene. Kilometerbasert takst gjør at prisen på bilreiser i større grad samsvarer med faktisk bruk av veinettet, slik at de som kjører lengre distanser og bidrar mer til trafikkbelastning og utslipp, betaler mer enn de som bruker veiene mindre. Dette kan bidra til å motivere til mer bevisst rutevalg og overgang til kollektivtransport eller sykkel, spesielt i byområder hvor alternative transportmidler er lett tilgjengelig.

På den andre siden kan innføring av kilometerbasert bomsystem oppleves som urettferdig, særlig for dem som er avhengige av å kjøre lengre avstander til jobb, familie eller andre nødvendige gjøremål. Dette kan ramme innbyggere i distriktene hardere enn folk som bor sentralt, fordi alternativene til bil ofte er færre og mindre tilgjengelige utenfor byen.

Videre kan kilometerbasert bomsystem redusere opplevelsen av urettferdighet for personer som bor i områder med mange bomstasjoner, og som ellers ville bli rammet uforholdsmessig hardt av en generell økning. Systemet gir også en mer

fleksibel mulighet for å justere avgiftene etter tid på døgnet (lavperiode vs. rush), slik at man kan styre trafikkflyten og redusere rushtidstrafikk mer presist enn med dagens bomstruktur.

8.3 Virkemiddelpakke 2: Hovedvekt på bilregulerende tiltak

Denne virkemiddelpakken viser hvordan nullvekstmålet kan nås med bompenger eller parkeringsrestriksjoner.

I denne pakken er det besluttet å videreføre deler av dagens bomsystem, bare med flere bomstasjoner enn det nåværende systemet. Hensikten er å redusere antallet gratisturer og å gi resultater basert på et bomsystem som kan gjennomføres i tråd med bompengeutredningen for Trondheim kommune⁵.

For å håndtere økt trafikk på E6 øst og sikre nullvekst i Trondheims-området, må dagens bomstasjon på Ranheim videreføres og inngå i Miljøpakken, slik at veien ikke blir gratis fra 2050. I beregningene for virkemiddelpakker 2–4 for 2050 vil det derfor fortsatt være bompenger på denne strekningen for å motvirke økningen i transportarbeid forbundet med dette prosjektet.

I virkemiddelpakke 2 er følgende virkemidler inkludert:

Tabell 2: Innhold i virkemiddelpakke 2

Virkemiddel	Beskrivelse
Utvidet bomsystem	Det utvidede systemet er beskrevet i kapittel 7.1.4
Økt gjennomsnittstakst og utvidet bomsystem (se kapittel 7.1.4) 2023: 9,5 kroner gjennomsnittstakst 2036: 13 kr gjennomsnittstakst 2050: 15 kr gjennomsnittstakst	2036: Ref. 2036 gjennomsnittstakst ganget med 1,75 (22 kroner) 2050: Ref. 2050 gjennomsnittstakst ganget med tre (45 kroner)
Utvidet sone for avgiftsbelagt parkering (dagens takst er 290 kroner/døgn for arbeidspalssområder og 300 kroner/døgn for handelsområder).	2036: dagens takst 2050: dagens takst ganget med 1,5 (435 kroner/døgn for arbeidsplassområder og 450 kroner/døgn for handelsområder). De utvidede sonene er beskrevet i kapittel 7.1.5
Bom på E6 Ranheim – For 2050 er utgangspunktet en takst på 60 kr	2050: Referanse 2050 ganget med 2,5 (150 kroner)

⁵ Det foreslåtte kilometerbaserte bomsystemet i virkemiddelpakke 1 innebærer plassering av bomstasjoner også i omegnskommunene, men per 2025, hvor bompengeutredningen er en bestilling kun fra Trondheim kommune, finnes det ikke hjemmel til å etablere slike bommer i omegnskommunene.

	Dette er et virkemiddel som legges inn kun i 2050. Se kapittel 7.1.4 for begrunnelse.
--	--

I denne pakken skjer arealutviklingen i henhold til vedtatte kommuneplaner.

Da den største effekten rundt avgiftsbelagt parkering kommer i å utvide sonene, er dette valgt som virkemiddel i denne pakken. Det er derfor dagens avgiftsnivå bare i flere områder. Økte avgifter er kun nødvendig i 2050.

Denne pakken innebærer kun behov for restriktive tiltak. Sett fra et sosialt bærekraftperspektiv, synes det ikke å være tilrettelagt for et tilfredsstillende tilbud til dem som får utvidede restriksjoner knyttet til bilbruk.

Det er viktig å være klar over at denne pakken kan redusere mobiliteten for mange. Hvis etterspørselen etter kollektivreiser øker uten at tilbudet forbedres, risikerer man overfylte busser og at passasjerer må bli stående igjen på holdeplassen. Dette kan føre til flere utfordringer for reisende, særlig i rushtiden.

8.4 Virkemiddelpakke 3: Kombinasjon av pakke 1 og 2

Denne pakken kombinerer virkemidler fra pakke 1 og 2, og basert på beregninger fra enkeltvirkemidler. Målet er en balansert løsning som når nullvekstmålet.

I denne pakken er det besluttet å videreføre deler av dagens bomsystem, bare med flere bomstasjoner enn det nåværende systemet, slik som i virkemiddelpakke 2. Hensikten er å redusere antallet gratisturer og å gi resultater basert på et bomsystem som kan gjennomføres i tråd med bompengeutredningen for Trondheim kommune⁶. Gjennomsnittstaksten for bompasseringer er nivellert for å oppnå nullvekstmålet.

Arealutviklingen er slik som i vedtatte kommuneplaner. Den sterke takstreduksjonen og frekvensøkningen i virkemiddelpakke 1 for kollektiv er i denne virkemiddelpakken endret til kun 25 prosent.

Slik som i virkemiddelpakke 2 er det foreslått et utvidet avgiftsområde uten økning i avgiften.

Virkemiddelpakke 3 inkluderer følgende tiltak:

Tabell 3: Innhold i virkemiddelpakke 3

Virkemiddel	Beskrivelse
Reduksjon i kollektivtakst (for hele Trondheimsområdet. Dagens takst 45 kroner)	2036: 25 prosent reduksjon 2050: 25 prosent reduksjon
Kollektivfrekvens (For alle AtB sine by- og regionlinjer, med unntak av metrobuslinjene)	2036: 25 prosent økning 2050: 25 prosent økning
Optimalisert kollektivtilbud (knutepunkt og nye linjer)	På Strindheim og Sluppen, med snarveier for gående Ekspressrute Heimdal-Tiller-Sluppen-Omkjøringsvegen-Strindheim-Lade Ringrute gjennom sentrum og rundt omkjøringsvegen
Forbedret sykkeltilbud	I Trondheim sentrum innenfor omkjøringsvegen, samt i kommunesentrene i omegnskommunene

⁶ Det foreslåtte kilometerbaserte bomsystemet i virkemiddelpakke 1 innebærer plassering av bomstasjoner også i omegnskommunene, men per 2025, hvor bompengeutredningen er en bestilling kun fra Trondheim kommune, finnes det ikke hjemmel til å etablere slike bommer i omegnskommunene.

	(Som vist i kapittel 5.1.7). Nye gang- og sykkelbruere ved Nyhavna
Økt gjennomsnittstakst og utvidet bomsystem (se kapittel 7.1.4) 2023: 9,5 kroner gjennomsnittstakst 2036: 13 kr gjennomsnittstakst 2050: 15 kr gjennomsnittstakst	2036: Ref. 2036 gjennomsnittstakst ganget med 1,50 (19 kroner) 2050: Ref. 2050 gjennomsnittstakst ganget med 2,5 (37,5 kroner)
Utvidet sone for avgiftsbelagt parkering (dagens takst er 290 kroner/døgn for arbeidspalssområder og 300 kroner/døgn for handelsområder)	2036: Dagens takstnivå 2050: dagens takstnivå
Bom på E6 Ranheim – For 2050 er utgangspunktet en takst på 60 kr	2050: Referanse 2050 ganget med 2,5 (150 kroner) Dette er et virkemiddel som legges inn kun i 2050. Se kapittel 7.1.4 for begrunnelse.

8.5 Virkemiddelpakke 4: Økt konsentrasjon av bosatte og arbeidsplasser i kombinasjon med pakke 3

Virkemiddelpakke 4 bygger videre på virkemiddelpakke 3, men skiller seg ut ved at bomtakstene i denne pakken er lavere enn i pakke 3. Dette betyr at selv om det blir flere bomstasjoner og færre gratisturer, vil den samlede kostnaden per passering være lavere for bilistene sammenlignet med forrige pakke. Samtidig innebærer pakken en betydelig fortetting av arealene, slik at flere bor og jobber nær kollektivknutepunkter. Dette fører til kortere reiseavstander og gjør det enklere å velge kollektivtransport, sykkel eller gange fremfor bil. Effekten av tettere utbygging er derfor en reduksjon i bilbruk, fordi folk i større grad kan dekke daglige behov uten å være avhengig av bilen⁷.

I tillegg er elbilrabatten justert – i 2036 reduseres den til 10 prosent, og i 2050 fjernes den helt. Ved at flere betaler likt i de utvidede bomstasjonene, sikrer pakken at kostnadsfordelingen blir mer rettferdig, samtidig som bompengeutredningen for Trondheim kommune ivaretas. Kombinasjonen av lavere bomtakster, flere

⁷ Det foreslåtte kilometerbaserte bomsystemet i virkemiddelpakke 1 innebærer plassering av bomstasjoner også i omegnskommunene, men per 2025, hvor bompengeutredningen er en bestilling kun fra Trondheim kommune, finnes det ikke hjemmel til å etablere slike bommer i omegnskommunene.

bomstasjoner og tettere utbygging gir dermed en helhetlig virkemiddelpakke som bidrar til å redusere biltrafikken og fremme mer miljøvennlige transportformer.

Denne pakken inneholder følgende tiltak:

Tabell 4: Innhold i virkemiddelpakke 4

Virkemiddel	Beskrivelse
Reduksjon i kollektivtakst (for hele Trondheims-området. Dagens takst 45 kroner)	2036: 25 prosent reduksjon 2050: 25 prosent reduksjon
Kollektivfrekvens (For alle AtB sine by- og regionlinjer, med unntak av metrobuslinjene)	2036: 25 prosent økning 2050: 25 prosent økning
Optimalisert kollektivtilbud (knutepunkt og nye linjer)	På Strindheim og Sluppen, med snarveier for gående Ekspressrute Heimdal-Tiller-Sluppen-Omkjøringsvegen-Strindheim-Lade Ringrute gjennom sentrum og rundt omkjøringsvegen
Forbedret sykkeltilbud	I Trondheim sentrum innenfor omkjøringsvegen, samt i kommunesentrene i omegnskommunene (Som vist i kapittel 5.1.7). Nye gang- og sykkelbruere ved Nyhavna
Økt gjennomsnittstakst og utvidet bomsystem (se kapittel 7.1.4) 2023: 9,5 kroner gjennomsnittstakst 2036: 13 kr gjennomsnittstakst 2050: 15 kr gjennomsnittstakst	2036: Ref. 2036 gjennomsnittstakst (13 kroner). Kun ti prosent elbilrabatt 2050: Ref. 2050 gjennomsnittstakst ganget med 1,5 (22,5 kroner). Ingen elbilrabatt
Utvidet sone for avgiftsbelagt parkering (dagens takst er 290 kroner/døgn for arbeidspalssområder og 300 kroner/døgn for handelsområder)	2036: Dagens takstnivå 2050: Dagens takstnivå
Bom på E6 Ranheim 60 kroner	2050: Referanse 2050 ganget med 1,5 (90 kroner) Dette er et virkemiddel som legges inn kun i 2050. Se kapittel 7.1.4 for begrunnelse.
Areal	100 prosent fortetting innfor kommunesentrene i omegnskommunen og sentrumssoner i Trondheim kommune.

Merk at det for virkemiddelpakke 4 er laget en følsomhetsanalyse med noe endring i sammensetningen. Dette viser at det er flere måter å nå nullvekst når en fortetter areal ytterligere enn dagens kommuneplaner.

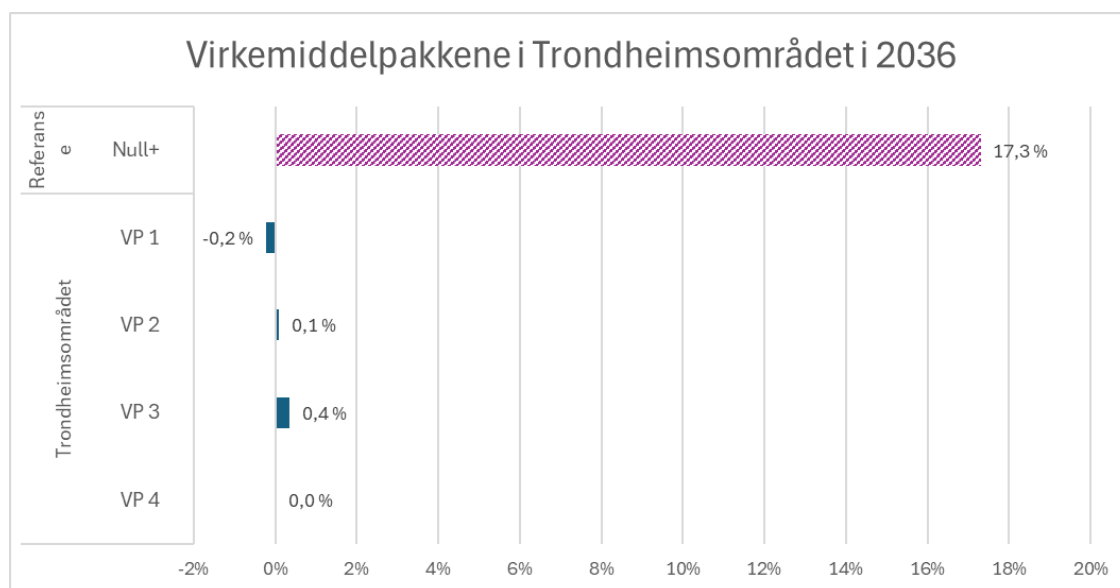
Som vi har sett i beregninger av enkeltvirkemidler har areal en betydning i utviklingen. Samtidig er areal et langsiktig virkemiddel og det er vesentlig å ta med seg at dagens KPA spesielt for Trondheim kommune har som mål å fortette. Samtidig som de fleste reiser foretas av folk som allerede er bosatt.

9. Transportanalyse av virkemiddelpakkene

I dette kapittelet presenteres resultatene av virkemiddelpakkene for hele Trondheimsområdet og for hver enkelt kommune. Virkemiddelpakkene i 2036 oppnår nullvekst innenfor et avvik/en usikkerhetsmargin på $\pm 0,9$ prosent ift. nullvekstmålet, mens for 2050 ± 2 prosent.

9.1 Trafikkarbeid for personbil og måloppnåelse av nullvekstmålet

Transportmodellberegningene viser nullvekst i personbiltransportarbeid i alle virkemiddelpakkene. Virkemiddelpakke 4 kan også nå nullvekstmålet på flere ulike måter, som vist i følsomhetsberegninger. Figuren under viser prosentresultatene hvor nært de ulike virkemiddelpakkene kommer nullvekstmålet for personbiltrafikk. Det vil si at prosentene beskriver hvor stor endring i trafikkarbeidet (antall kjørte kilometer med personbil) man oppnår sammenlignet med utviklingen uten innføringen av ytterligere tiltak enn dagens i 2036.



Figur 45: Måloppnåelse for virkemiddelpakkene i 2036 for hele Trondheimsområdet.

9.1.1 Fordeling i de ulike kommunene

Ser man på hver enkelt kommune er det kun Trondheim kommune som når nullvekstmålet. Til gjengjeld overoppfyller Trondheim nullvekstmålet med om lag 15 prosent i 2036 og 20 prosent i 2050. Det er derfor mulig å nå det vedtatte målet fra mobilitetsstrategien (Trondheim kommune 2022) om 20 prosents ytterligere reduksjon under nullvekst.

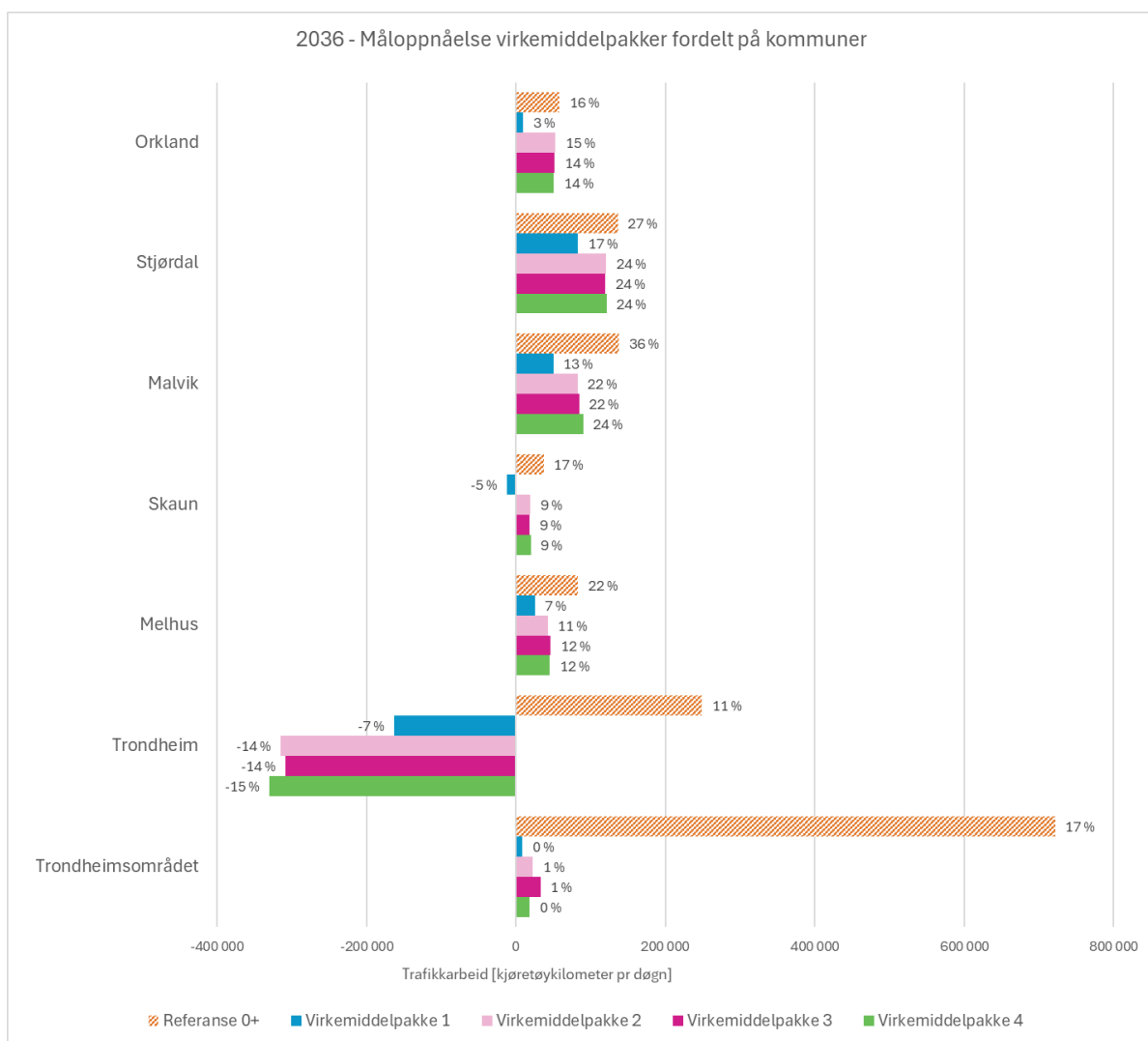
Alle omegnskommunene får økt trafikkarbeid i 2036, sammenliknet med 2019, selv ved innføring av virkemiddelpakke 1, 2, 3 og 4.

Figur viser at det er små forskjeller mellom pakke 2, 3 og 4 innenfor hver kommune. Dette skyldes at de samme bom- og parkeringsrestriksjonene inngår i alle tre pakkene, og er plassert i Trondheim kommune.

Pakken som skiller seg mest ut er virkemiddelpakke 1. Dette er en pakke som kombinerer dagens bomsystem med et kilometerbasert bomsystem. Det vil si at man betaler for antall kilometer man kjører samtidig som man betaler ved passering i bom (se kapittel 7.1.4). Da omegnskommunene ikke har bom i dag vil et kilometerbasert bomsystem treffe disse tydeligere ved at alle deres turer også får en avgift.

Hvorfor viser grafen at Skaun overoppfyller nullvekst i VP1?

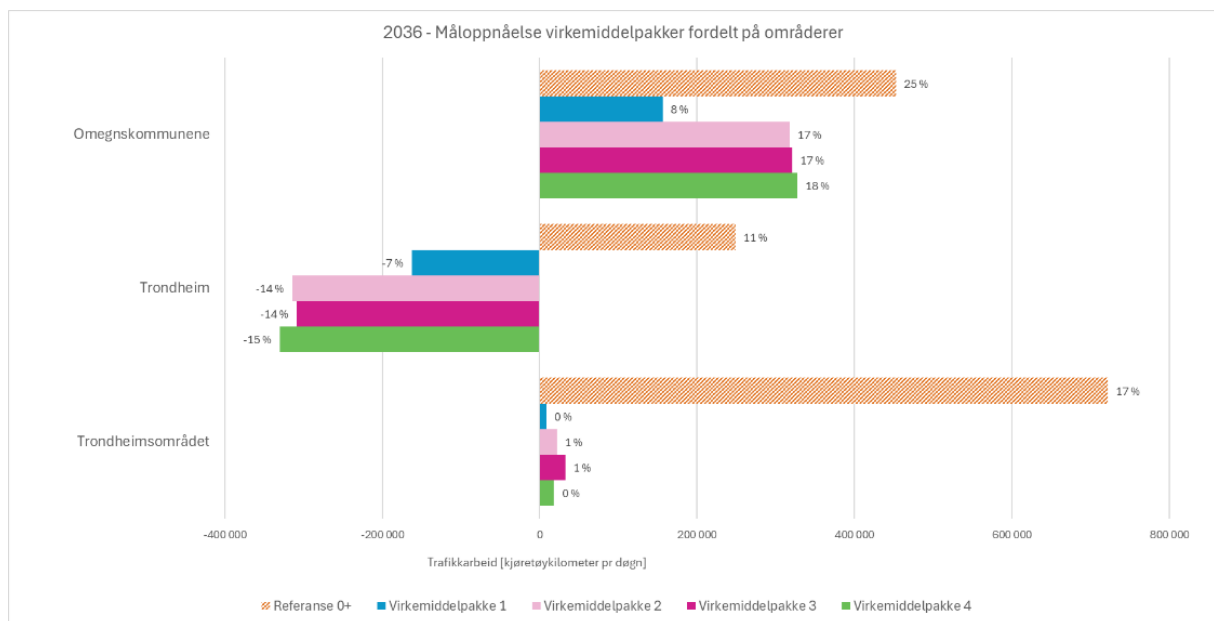
For å vite at det er nettopp kilometerbaser avgift og ikke de forbedrede tilbudene for miljøvennlige transportmidler som slår ut spesielt i Skaun, har vi sett på ulike isolerte effekter. Dette viser at halvparten av den trafikken som skjer på veinettet i Skaun kommer opprinnelig fra Orkland. Ved innføring av kilometerbasert bomsystem vil mange av de som reiser fra Orkland til Trondheim slutte å kjøre. Da store deler av veien mellom Orkland og Trondheim går gjennom Skaun kommune, vil Skaun få en reduksjon i kjøretøykilometer innenfor sin kommunegrense. Trafikken fra Skaun er også såpass lav at en innføring av avgift reduserer trafikken med 22 prosent. Den samme prosentvise nedgangen ses også i Malvik. Som har den samme nærheten til Trondheim samt en høy andel av gjennomkjøringstrafikk fra Stjørdal. Det vil si at den sterke effekten i Skaun handler om at Orkland endrer sine destinasjonsvalg.



Figur 46: Effekten av virkemiddelpakkene i 2036 for Trondheims-området og fordelt på de ulike kommunene i 2036.

Det er ingen målsetning om at hver enkelt kommune alene skal oppnå nullvekstmålet. Nullvekst skal oppnås i hele Trondheims-området. Ser en på hver enkelt omegnskommune utgjør ikke dette det store transportarbeidet. Slås de imidlertid sammen utgjør de hele 63 prosent av alt utviklingen i kjøretøykilometer frem mot 2036.

For å se på en løsning på transportarbeidet i omegnskommunene er det gjennomført en følsomhetsanalyse med bom på hver kommunegrense i tillegg til tiltakene i virkemiddelpakke 4 (se kapittel 10).

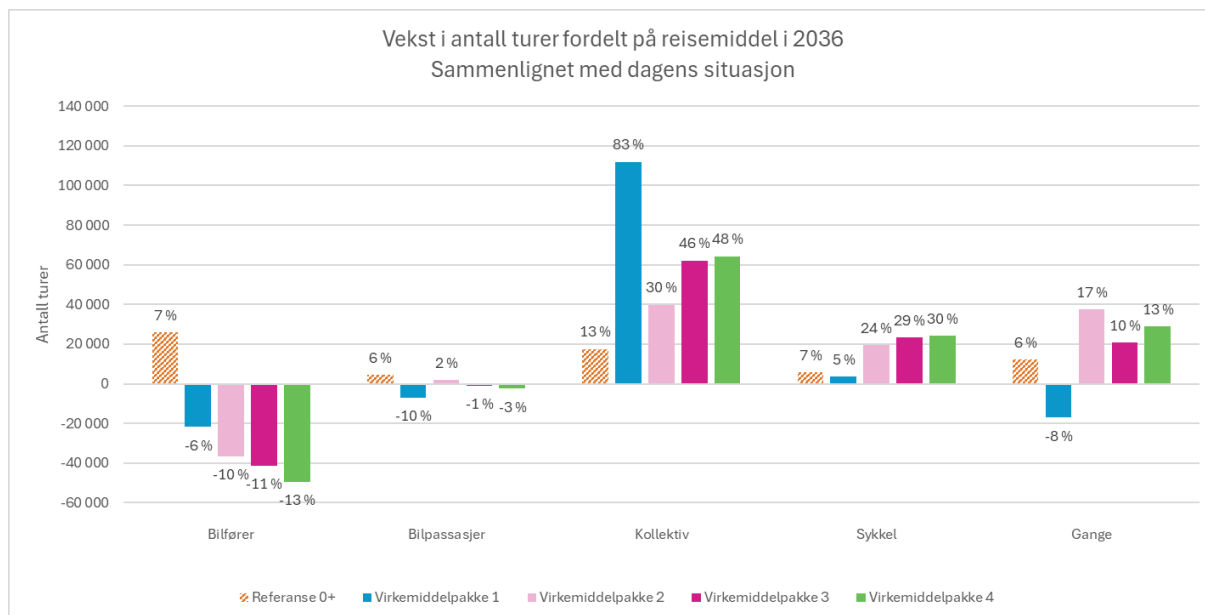


Figur 47: Effekten av virkemiddelpakkene i hele Trondheims-området, i Trondheim kommune og omegnskommunene lagt sammen i 2036. Personbiltrafikken reduseres mest i Trondheim, mens beregningene viser at omegnskommunene ikke reduserer personbilbruken sin i like stor grad.

9.2 Reisemiddelfordeling

9.2.1 Beregning år 2036

Figur 48 viser hvordan reisende fordeler seg på de ulike reisemidlene med innføring av virkemiddelpakkene som når nullvekst i 2036 for hele Trondheims-området.



Figur 48: Reisemiddelfordeling i 2036 sammenliknet med dagens situasjon med innføring av virkemiddelpakkene som når nullvekst.

Virkemiddelpakke 1 gir den største økningen i antall kollektivreisende, og fjerner færrest bilturer av virkemiddelpakkene. Virkemiddelpakke 1 er den eneste pakken som reduserer antall syklende og gående sammenlignet med referanse 0+. Den gir også over 100 000 flere kollektivreiser hver dag, sammenlignet med 2019. Det at mange setter seg på bussen fremfor å gå eller sykle er ikke heldig sett i et helseperspektiv.

I virkemiddelpakke 1 vil den økte kollektivandelen føre til økt kapasitetsbehov. Utfordringer for kapasiteten kan bl.a. møtes med infrastrukturtiltak og kollektivruter som avlaster Midtbyen der det allerede er utfordrende med antall busser som skal igjennom Prinsenkrysset. Det er beregnet et grovt anslag på økning i antall busser i modellen med utgangspunkt i snitt over Elgseterbrua. Anslaget er teoretisk og kun hentet fra et snitt og det er ikke mulig å hente ut økning for hele modellen. Dobling av frekvensen til busser i virkemiddelpakke 1 estimeres til en 96 prosents økning i antall busser fra år 2023 til år 2036. Økningen fra år 2023 til år 2050 er estimert til en økning på 104 prosent i antall busser hvor den ekstra økningen i antall busser skyldes økningen i antall passasjerer. Beregnet gjennomsnittlig årlig vekst i kollektivreiser 2023–2036 i virkemiddelpakke 1 er 4,8 prosent. Basert på RVU 2024 (*Reisevaner 2024*, Miljøpakken) var årlig vekst i kollektivtrafikk 2019–2024 4,1 prosent.

Virkemiddelpakke 2 gir i underkant av 40 000 færre bilførere. Virkemiddelpakke 2 har den laveste andelen kollektivreiser av alle virkemiddelpakkene, og den høyeste andelen gangturer. Dette kan underbygge at det er mange reiser under fem kilometer i Trondheim som i dagens situasjon utføres med bilen. Analyser viser at på de lengre reiser (over syv kilometer) er det kollektiv som konkurrerer best med bil, på reiser over tre kilometer er det sykkel, mens reiser under tre kilometer kan bli gangturer.

Virkemiddelpakke 3 inneholder både positive og restriktive tiltak. Dette gjør at pakken reduserer bilturene med om lag 67 000 turer innenfor Trondheims-området. Det blir 44 000 flere kollektivreisende og 18 000 flere som sykler. Denne pakken er den som gir færrest nye gangturer (9 000) etter virkemiddelpakke 1. Videre er dette en pakke som tar høyde for at de som slutter å kjøre får et annet tilbud.

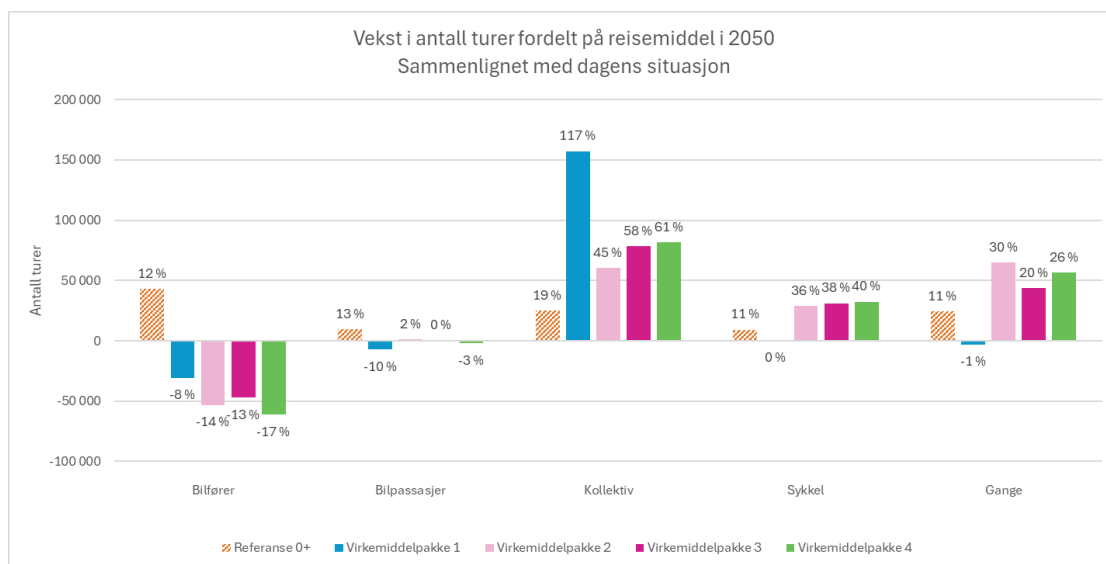
Virkemiddelpakke 4 er en kombinasjonspakke slik som pakke 3. I denne virkemiddelpakken er ytterligere fortetting enn vedtatte kommuneplaner innført som virkemiddel. I tillegg gjør kun 10 prosent reduksjon i elbilrabatt at flere av de som bruker veien faktisk betaler. Som vi ser av grafen og videre analyser er dette den virkemiddelpakken som reduserer bilbruken mest. De fleste bilturene går over på kollektiv (47 000), gående øker med 17 000. Virkemiddelpakke 4 er den som får flest nye sykkeltureturer (18 000) av alle virkemiddelpakkene.

Reisemiddelfordelingen er også sett på for kun i Trondheim. Dette for å se om virkemidlene gir annen fordeling eller funn her sammenliknet med hele Trondheims-området. Det ses imidlertid akkurat de samme tendensene i Trondheim som i hele Trondheims-området.

For å nå nullvekstmålet, (2019 nivå) med samme mobilitet i Trondheims-området i 2036 er behovet oppsummert å få overført 720 000 kjøretøykilometer til andre transportmidler. I 2050 er det 1,2 millioner kjøretøykilometer som må overføres til andre transportmidler.

9.2.2 Beregning år 2050

I 2050 må det sterkere virkemidler til enn i 2036 for å nå nullvekstmålet. Referansen for 2050 er for Trondheims-området nokså lik referansen for 2036. Det som er endret er andelen av elbiler, befolkningsvekst, ferdigbygget Byåstunnel og gratis fire felt 110 km/t vei øst og sør for Trondheim. Virkemiddelpakkene i 2050 er laget med de samme rammer som i 2036 (se tabell 1, 2, 3 og 4).



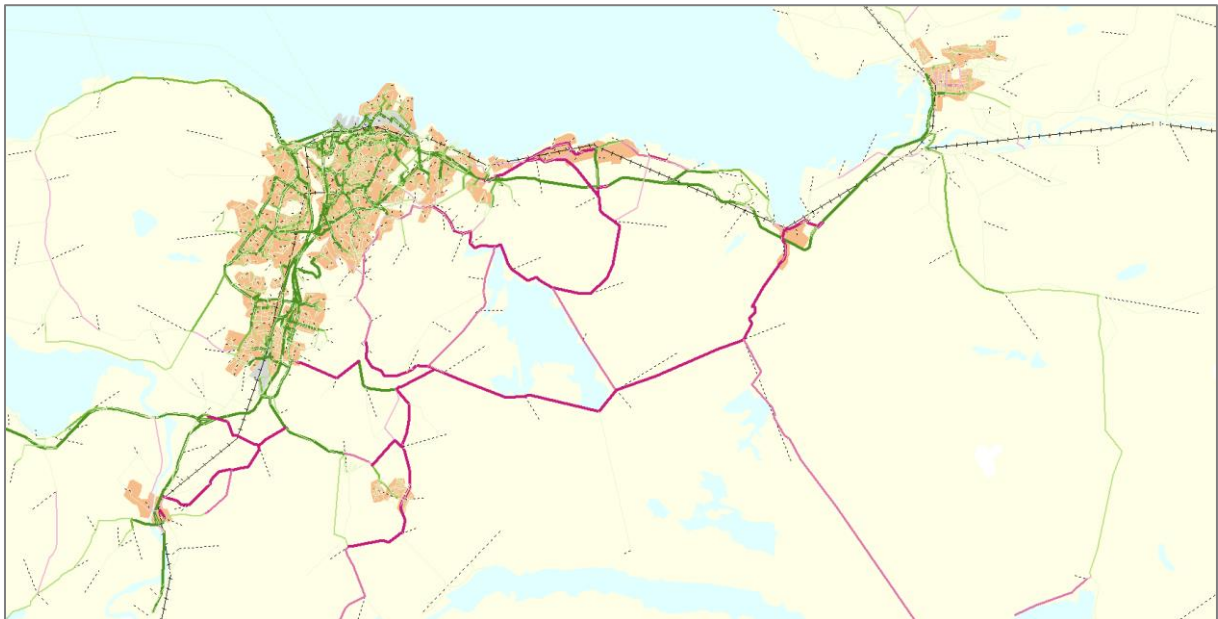
Figur 49: Reisemiddelfordeling i 2050 med innføring av virkemiddelpakkene som når nullvekst

Figur 52 illustrerer hvordan reisemiddelfordelingen i Trondheims-området forventes å se ut i 2050 dersom de ulike virkemiddelpakkene gjennomføres og nullvekstmålet skal nås. Figuren viser at selv om de generelle tendensene fra beregningene for 2036 videreføres, blir effektene forsterket i 2050. For eksempel gir virkemiddelpakke 2 en litt større reduksjon i bilturer enn pakke 3, hovedsakelig fordi bomtakstene er høyere i pakke 2 (3X) enn i pakke 3 (2,5X).

Resultatene i figur 52 peker på at de mest omfattende tiltakene, slik som i virkemiddelpakke 4, gir størst nedgang i bilbruk og samtidig størst overgang til kollektivtransport, sykling og gange. Dette understreker behovet for sterke virkemidler for å oppnå ønsket omfordeling av reisemidler i tråd med nullvekstmålet. Figuren viser også at ulike pakker har forskjellig effekt på andelen som velger kollektiv, sykkel eller gange, og at en kombinasjon av restriktive og positive tiltak gir størst samlet effekt på reisemiddelfordelingen.

9.3 Andre forhold

I kap.5.1.6 er det beskrevet hvorfor det innføres bompenger på E6 Ranheim – Værnes i virkemiddelpakke 2–4 i 2050. Konsekvensen av dette er en kraftig nedgang i ÅDT på E6, en del bilturer som går over til andre reisemiddel og noe trafikkøkning på lokalveiene som enten har lavere bomtakst (Fv. 950 ved Være) eller som er gratis (Fv. 6660 og Fv. 6674 sør for E6).



Figur 50: Differanseplottet for videreføring av bomstasjon på Ranheim i 2050.

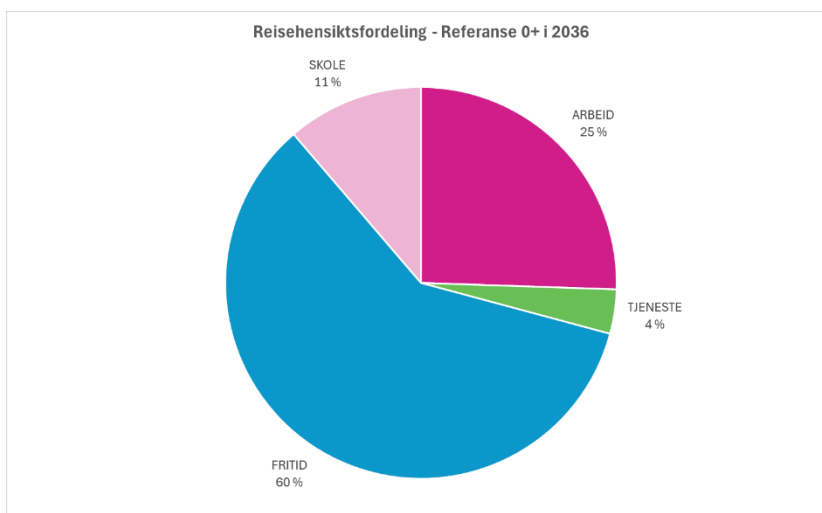
Differanseplottet for virkemiddelpakke 2 i 2050, som inkluderer tiltak som bompenger og parkeringsrestriksjoner, viser en markant nedgang i trafikken på de veiene som omfattes av bompengeordningen. Samtidig er det kun marginal overføring av trafikk til det sekundære veinettet på enkelte strekninger.

Ser man geografisk på hvor trafikkendringene er størst og minst, indikerer differanseplottet at de mest betydelige reduksjonene skjer på hovedveiene med bompenger, mens endringene er mindre eller nesten umerkelige andre steder. Slike analyser er særlig gjennomført for virkemiddelpakke 2 og 4.

Videre observeres det at noen reisende endrer destinasjonsvalg, og det oppstår både nyskapt og bortfalt trafikk som følge av tiltakene.

9.3.1 Reisehensikt

I transportanalysene er turene ikke bare fordelt på reisemidler, men også på reisehensikter. I figurene er noen av reisehensiktene slått sammen for å gi bedre oversikt. Reisehensiktene som presenteres er *arbeid*, *tjeneste*, *fritid* (omfatter *fritid*, *hente/levere* og *privat*) og *skole*. Faste transportmatriser, som flyplass-, sverige-, langdistanse- gods-/varebilmatrise) er ikke med. Disse vil uansett ikke påvirke endringen i reisehensikt for noen av transportformene (reisehensiktene) eller virkemiddelpakkene.

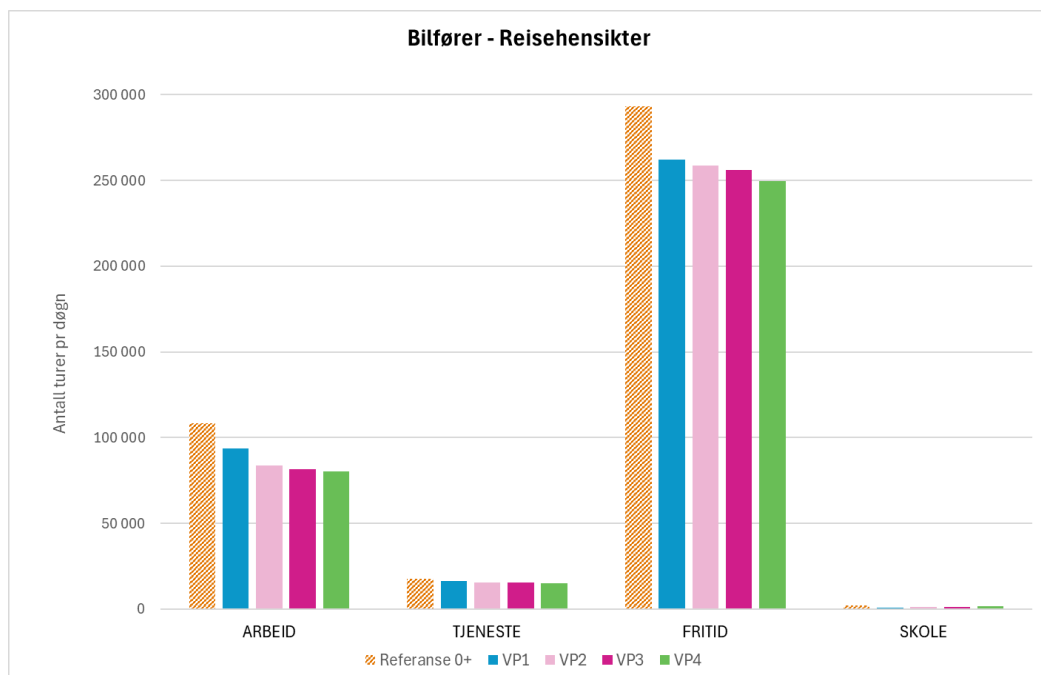


Figur 51: Reisehensiktsfordeling i referanse 0+ 2036

Figur 51 viser reisehensiktsfordelingen for alle reisemidler samlet i referanse 0+ i 2036. Den relative fordelingen er som nevnt tilsvarende i alle virkemiddelpakkene.

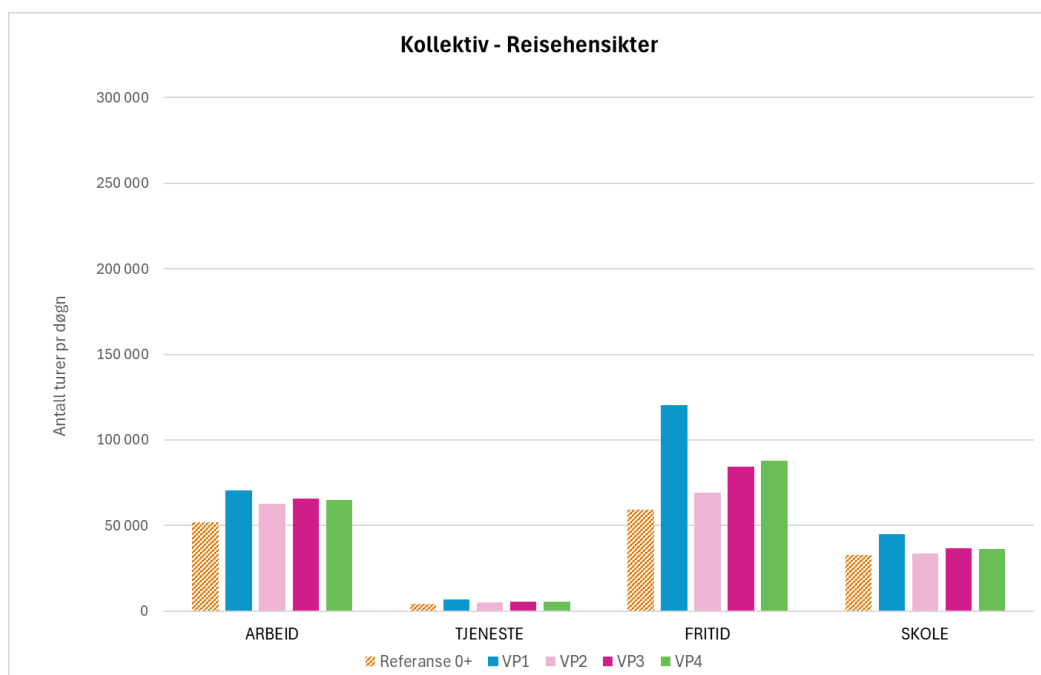
Totalt sett er reisehensiktsfordelingen relativt lik i alle virkemiddelpakkene, som illustrert i Figur 52. De ulike reisehensiktene er imidlertid ulikt fordelt på reisemidlene. Dette varierer også mellom virkemiddelpakkene.

Figur Y viser at reisehensiktene fordeler seg relativt likt på referansen og de fire virkemiddelpakkene når det gjelder bilførerturene. For bilreisene er fritidsreisene (fritid/privat) dominerende i omfang, og utgjør nesten tre ganger så mange som reiser til/fra arbeid. Fordeling på reisehensikter er relativt lik i alle virkemiddelpakkene.



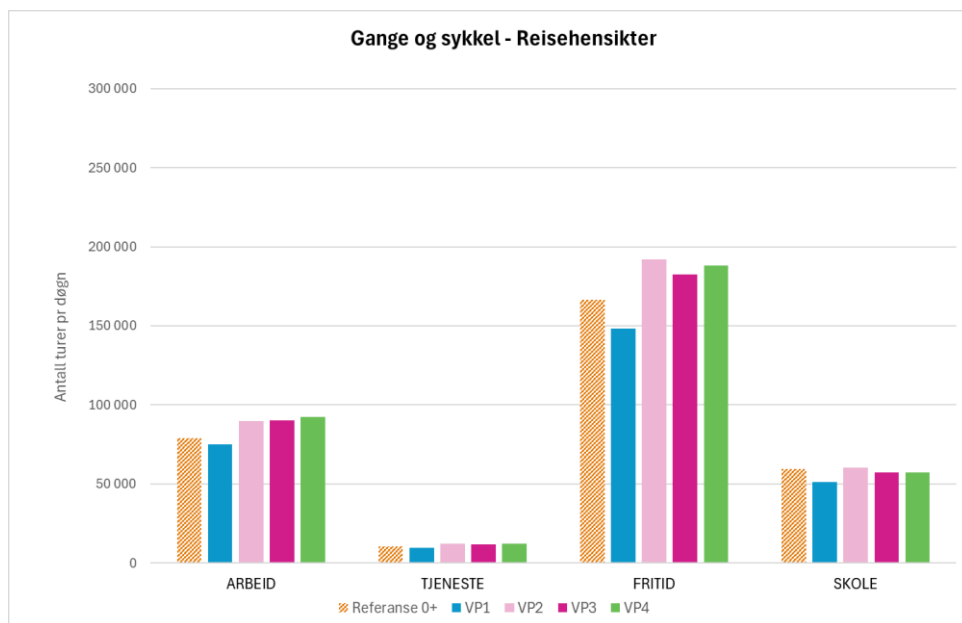
Figur 52: Reisehensiktene for bilførere i de ulike virkemiddelpakkene

For kollektivreisene er det større variasjon mellom virkemiddelpakkene. Vi har tidligere, i forbindelse med reisemiddelfordeling, bl.a. sett at virkemiddelpakke 1 gir stor økning i antall kollektivreiser. Figur 53 viser at fritidsreisene står for den klart største andelen (65 prosent) av denne økningen.



Figur 53: Reisehensiktene for kollektivreisende i de ulike virkemiddelpakkene.

For gange og sykkel, som her er vist samlet, er bilde motsvarende. Figur 54 viser at det også her er fritidsreisene som skiller seg ut, da med en reduksjon i virkemiddelpakke 1. Generelt er endringene størst på fritidsreisene.



Figur 54: Reisehensiktene for gående og syklende i de ulike virkemiddelpakkene

9.3.2 Mobilitet

Mobilitet handler om hvordan folk beveger seg i hverdagen, og om muligheten til å reise effektivt mellom hjem, arbeid, skole og fritidsaktiviteter. I Trondheimsområdet står vi foran betydelige endringer i mobilitetsmønstre frem mot 2050, som følge av mål om nullvekst i biltrafikken og innføring av ulike virkemidler.

For å oppnå nullvekstmålet er det behov for å flytte store deler av dagens biltrafikk over til andre transportformer, som kollektiv, sykling og gange. Beregninger viser at omkring 720 000 kjøretøykilometer må overføres fra bil til alternative reisemåter for at mobiliteten skal opprettholdes.

I 2050 vil virkemiddelpakker, som høyere bompengesatser, parkeringsrestriksjoner og utbygging av kollektivtilbud, bidra til å endre hvordan folk velger å reise. For eksempel gir virkemiddelpakke 2 med tredoblet bomtakst en større reduksjon i bilreiser enn virkemiddelpakke 3 med litt lavere bomtakst. Dette viser at økonomiske virkemidler har betydelig effekt på reisemiddelfordelingen.

Innføring av bompenger på strekninger som E6 Ranheim – Værnes vil føre til at biltrafikken reduseres på hovedveiene, samtidig som noe av trafikken flyttes til lokalveier med lavere eller ingen bomavgift. Endrede priser og restriksjoner tvinger fram nye reisemønstre, og gir flere insentiver til å velge kollektiv, sykkel eller gange – spesielt i områder med god tilrettelegging for slike alternativer.

Samlet sett vil virkemidlene som innføres mot 2050 bidra til at mobiliteten i Trondheimsområdet blir mer bærekraftig. Det vil fortsatt være mulig å reise effektivt, men med økt andel miljøvennlige transportmidler og mindre bilbruk. Endringene forutsetter at det legges til rette for gode alternativer, slik at folk opplever frihet og fleksibilitet i hverdagen – selv om bilen ikke alltid er førstevalget.

10. Samfunnsøkonomisk analyse

Det er gjennomført samfunnsøkonomiske analyser av virkemiddelpakkene som utredes i Byutredningen. Hensikten er å synliggjøre hvilke ulemper/kostnader og fordeler/nytte hver enkelt virkemiddelpakke fører til for samfunnet. Dermed gis det en indikasjon på i hvilken grad det er lønnsomt for samfunnet at nullvekstmålet oppnås, og hvordan denne lønnsomheten varierer avhengig av virkemiddelpakkenes utforming. Den samfunnsøkonomiske analysen består både av *prissatte konsekvenser* og *ikke-prissatte konsekvenser*. Alle virkemiddelpakkene sammenlignes med referansealternativ 0+.

10.1 Prissatte virkninger

De prissatte virkningene inngår i en nytte–kostnadsanalyse. En slik analyse inkluderer i utgangspunktet alle effekter av tiltak som lar seg tallfeste i kroner og øre. Tallfestingen bygger på hovedprinsippet om at en konsekvens er verdt det befolkningen til sammen er villig til å betale for å oppnå den. De viktigste prissatte konsekvensene generelt er trafikant- og transportbrukernytte/kostnad, operatørenes nytte/kostnad (kollektivselskap og bomselskap), det offentliges nytte/kostnad (investeringer, drifts- og vedlikeholdskostnader og endringer i skatte- og avgiftsinntekter) og samfunnet for øvrig (ulykkesvirkninger, klimagassutslipp og andre miljøvirkninger, skattekostnader og evt. restverdi).

For å beregne de prissatte virkningene benyttes beregningsprogrammet EFFEKT. Programmet beregner nytte/kostnad for referansealternativet 0+, og virkemiddelpakkene 1, 2 og 3. Nytte og kostnader for de tre ulike virkemiddelpakkene framkommer ved å sammenligne hver pakke mot referansealternativet 0+. Resultatene viser da endringen mellom virkemiddelpakken og referansealternativet 0+ – summert og neddiskontert til 2025–kroner for hele beregningsperioden på 40 år. Innledningsvis vil vi peke på noen utfordringer ved bruk av samfunnsøkonomisk analyse som metode i dette tilfellet.

EFFEKT har noen svakheter slik at beregningene må sees på som forenklete, og resultatene er dermed indikasjoner på hvilke virkninger virkemiddelpakkene vil ha. Det gjennomføres ikke en nytte–kostnadsanalyse av Virkemiddelpakke 4, ettersom VP4 legger til grunn en mer konsentrert arealutvikling enn de andre pakkene. EFFEKT er ikke i stand til å sammenligne på tvers av ulike arealbaner.

Parkerings tiltak håndteres i RTM ved avvisning av biltrafikk ved økte kostnader, men direkte parkeringskostnader for trafikantene og tilsvarende inntekter for offentlige og private tas ikke med i EFSEKT. Kjø på veinettet tas hensyn til, men virkningen av trengsel på offentlig transport blir ikke beregnet.

Analyseperioden er besluttet å være 40 år, og noe vi kan stille spørsmålsteget ved i de tilfeller der investeringer er lik 0. Det betyr at vi har satt levetiden på bompengesystemet til 40 år. Avtaler om bompengeneinnkreving har ofte et kortere tidsperspektiv. Analyseperioden har blitt satt med bakgrunn i å ha sammenlignbare virkemiddelpakker i byområdet og på tvers av byområdene og virkemiddelpakker, da tiltak med ulik levetid i utgangspunktet ikke er sammenlignbare.

Selv om vi har beskrevet svakheter med verktøyet for beregning av samfunnsøkonomisk analyse når hensikten med bompenger er trafikkregulering og ikke finansiering av infrastruktur, så gir analysene nyttig informasjon om trafikantnytte og helsevirkninger, operatører og samfunnet for øvrig i de ulike virkemiddelpakkene.

RTM-beregning for 2036 brukes i perioden fra år 2030–2039, mens RTM-beregning for 2050 brukes i perioden fra år 2040–2069. Beregningsresultatene viser *endringer* for hver virkemiddelpakke sammenlignet mot Referanse 0+. Dette betyr at vi forutsetter at tiltakene som inngår i Referanse 0+ er fullført og finansiert før analyseperioden for samfunnsøkonomisk analyse starter. Tiltakene som inngår i Referanse 0+ står beskrevet i kapittel 5. Sammensetningen av tiltak er forskjellig i virkemiddelpakkene. Tiltakene som inngår i virkemiddelpakkene, står beskrevet i kapittel 6.

10.1.1 Hovedresultater fra EFFEKT

Tabellen under viser hovedresultatene fra nyttekostnadsberegningene, og synliggjør de prissatte virkningene for virkemiddelpakkene. Merk at tallene i tabellen er endringer i forhold til referansen (0+), neddiskontert til 2025-kr for hele analyseperioden på 40 år og avrundet til nærmeste 10-million kroner. Det forekommer avrundingsavvik som følge av dette.

Sammenstilling av resultater		Tabell 9.1: Hovedutskrift fra EFFEKT – prissatte konsekvenser og virkninger		
Komponenter (mill.kr diskontert, prisnivå 2024)		VP1	VP2	VP3
Trafikant- og transport- brukere				
	Trafikantnytte	5 350	- 48 970	- 23 720
	Helsevirkninger for gs-trafikk	- 1 090	21 490	16 910
	Sum	4 260	- 27 480	- 6 810
Operatører				
	Kostnader	- 24 490	- 1 140	- 5 980
	Inntekter	28 190	36 770	27 150
	Overføringer	- 3 700	- 35 630	- 21 170
	Sum	0	0	0
Det offentlige (B)				
	Investeringer	- 4 150	-	- 4 150
	Drift og vedlikehold	320	280	260
	Skatte- avgiftsinntekter og overføringer	7 020	36 030	22 090
	Sum	3 190	36 310	18 200
Samfunnet forøvrig				
	Ulykker	1 600	1 600	1 510
	Klimagassutslipp	60	30	40
	Andre miljøkostnader	20	50	40
	Skattekostnad	640	7 260	3 640
	SUM	2 320	8 940	5 230
Netto Nytte (NN)		9 770	17 770	16 620
Budsjettvirkninger (B)		3 190	36 310	18 200
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		Ikke relevant når "Det offentlige" går med overskudd		

Figur 55: Endring i hovedkomponenter fra EFFEKT sammenlignet med Referanse 0+, i millioner 2025-kroner, neddiskontert over analyseperioden på 40 år.

Videre gis en oppsummerende forklaring av resultatene. Det vises til egen dokumentasjonsrapport for mer detaljerte forklaringer og analyser.

Alle virkemiddelpakkene beregnes til å ha positiv netto nytte for samfunnet når de oppnår nullvekst, sammenlignet med Referanse 0+. Alle pakkene beregnes til å være lønnsomme for samfunnet for de prissatte virkningene, da gevinstene for samfunnet overgår ulempene samlet sett.

Den bilregulerende pakken virkemiddelpakke 2 beregnes til å ha høyest netto nytte for samfunnet, på ca. 17,8 milliarder kroner over analyseperioden på 40 år.

Kombinasjonspakken virkemiddelpakke 3 beregnes til å ha netto nytte på ca. 16,6

milliarder kroner. Virkemiddelpakke 1 med sterke gang- og sykkeltiltak og kollektivtiltak beregnes til å ha netto nytte på ca. 9,8 milliarder.

10.1.2 Trafikantnytte

Trafikantnytte brukes i nyttekostnadsanalyser for å måle verdien trafikanter får ved bruk av transportsystemet etter investeringer i nye tiltak. Trafikantnyttens fordeles på ulike reisemidler og reisehensikter for å isolere effekten et tiltak har på ulike trafikanters trafikantnytte. I virkemiddelpakkene isoleres ikke denne effekten for hvert tiltak, men den samlede effekten av tiltakspakkene beregnes og analyseres. Trafikantnyttens er summen av alle gevinster og ulemper trafikantene opplever når et tiltak påvirker reisetiden og kostnaden knyttet til en reise med et gitt reisemiddel.

Tabellen under viser trafikantnytte gitt i kroner, summert for reisehensikt og fordelt på reisemiddel for alle virkemiddelpakkene. Bilfører er et samlebegrep og inneholder trafikantnyttens for både lette og tunge kjøretøy. Tallene er avrundet til nærmeste 10-million kroner.

Tabell 9.2 - Virkemiddelpakker: Summert trafikantnytte fra EFFEKT - Mill kr.-diskont.			
Endring i Mill KO(kr)	Sum VP1 reisemiddel	Sum VP2 reisemiddel	Sum VP3 reisemiddel
Bilfører	- 45 510	- 49 290	- 38 530
Bilpassasjer	420	320	360
Kollektiv	49 710	-	12 940
Gående	470	-	780
Syklende	260	-	730
SUM reisehensikt og reisemiddel	5 350	- 48 970	- 23 720

Figur 56: Endring i trafikantnytte sammenlignet med Referanse 0+, i millioner 2025-kroner, neddiskontert over analyseperioden på 40 år.

Tabellen over viser at nytten for bilfører er negativ i alle virkemiddelpakkene. Dette skyldes høye bomkostnader som overstiger økt fremkommelighet ved reduksjonen i lette kjøretøy.

Virkemiddelpakke 1 får høyest og positiv summert trafikantnytte for alle reisemiddel. Dette skyldes den store økningen i trafikantnytte for kollektiv som er høyere enn negativ trafikantnytte for bilfører. Kollektivturer får lavere reisetid ved økt frekvens på buss og lavere kostnader knytte til reisen ved lavere billettpriser. Bilfører får negativ trafikantnytte som følge av det kilometerbaserte bomsystemet som øker kostnaden for bilfører. Bilpassasjer får økt trafikantnytte ved redusert reisetid når trafikken reduseres og fremkommeligheten bedres. Gang og sykkelturene får økt trafikantnytte som følge av gang- og sykkeltiltakene som forbedrer reisetiden, men effekten er lav siden kollektiv konkurrerer om de samme turene.

Virkemiddelpakke 2 har lavest summert trafikantnytte summert for alle reisemiddel og lavest negativ trafikantnytte for bilfører av alle pakkene. Bilpassasjer får økt

trafikanntnytte ved redusert reisetid når trafikken reduseres og fremkommeligheten bedres. Dette skyldes at virkemiddelpakken kun inneholder bilrestriktive tiltak som øker kostnaden for bilfører.

Virkemiddelpakke 3 kombinerer flere av tiltakene i de andre pakkene. Bilfører får negativ trafikanntnytte som følge av utvidelsen av bomsystemet og økte takster som øker kostnaden. Bilpassasjer får økt trafikanntnytte ved redusert reisetid når trafikken reduseres og fremkommeligheten bedres. Kollektiv får positiv trafikanntnytte som følge av lavere reisetid ved økt frekvens på buss og lavere kostnader når billettprisene reduseres. Gang og sykkelturner får økt trafikanntnytte som følge av forbedret reisetid. Trafikanntnyttan for gang og sykkelturner er høyere i virkemiddelpakke 3 enn i virkemiddelpakke 1 siden kollektiv har dårligere konkurranseforhold i virkemiddelpakke 3 ved lavere frekvensøkning og lavere reduksjon i pris enn i virkemiddelpakke 1.

Det er en svakhet i Trafikanntnyttemodulen at parkeringskostnaden ikke inngår i trafikanntnytteberegningen. Virkemiddelpakke 1 inneholder ikke parkeringstiltak og det er derfor nødvendig med høyere bomkostnader for å oppnå nullvekst i virkemiddelpakken i forhold til virkemiddelpakke 2 og 3. Dette fører til at virkemiddelpakke 1 får lavest trafikanntnytte for bilfører siden pakken er den eneste uten økte parkeringsavgifter. For det totale samfunnsøkonomiske-regnskapet vil det ha mindre betydning, siden inntekten fra parkering heller ikke inngår.

10.1.3 Helsevirkninger for gang – og sykkelturner

En aktiv reisehverdag gir store helsemessige gevinster for den enkelte, og samtidig positive ringvirkninger for samfunnet. For individet innebærer økt fysisk aktivitet gjennom gange og sykling redusert risiko for en rekke sykdommer. På samfunnsnivå bidrar økt aktiv transport til lavere bilbruk, som igjen gir reduserte utslipp av klimagasser, svevestøv og støy – faktorer som påvirker folkehelsen i befolkningen bredt. Forebygging av helserelaterte sykdommer sparer samfunnet for kostander ved behandling.

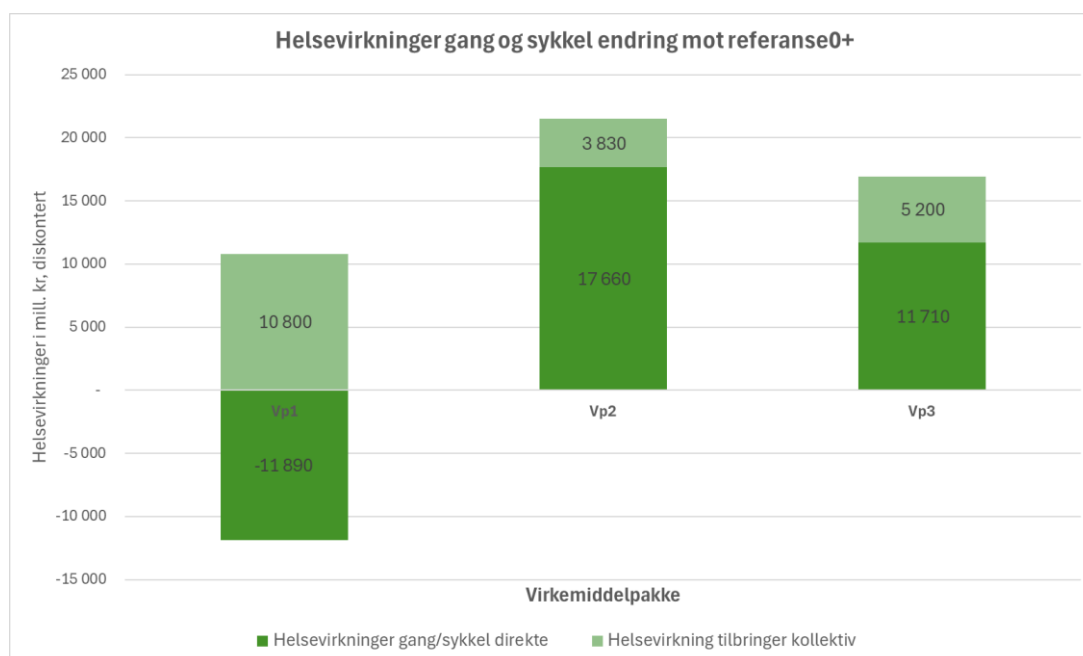
Aktiv transport har også fordelingsvirkninger, ved at kostnadene for den reisende er vesentlig lavere enn ved bilbruk. Tiltak som fremmer gange, sykling og kollektivtransport kan derfor gi relativt stor gevinst for husholdninger med lav inntekt, og som i mindre grad har tilgang til bil (jfr. kap. 10.5).

I byutredningene beregnes helsevirkninger i EFTEKT, der helseeffektene av økt gang- og sykkeltrafikk beregnes som endringer i kvalitetsjusterte leveår (QALYs) og helsetapsjusterte leveår (DALYs). Verdien av helsegevinsten er anslått til 29,4 kr/km

for gående og 20,0 kr/km for syklende (2023-kr). Disse verdiene er basert på samfunnsøkonomiske kostnader ved sykdom og inngår i EFFEKT. Verdisettingen er utarbeidet av Helsedirektoratet.

Helsegevinsten for virkemiddelpakkene er basert på beregnet endring i antall rene sykkel- og gåturer sammenlignet med Referansealternativ 0+. I tillegg påvirker kollektivtiltak omfanget av gangturer som del av kollektivreisen, og dermed også helsevirkningene.

Helsevirkninger for gang- og sykkel­turer beregnes ut fra en fast faktor per kilometer for gang- og sykkel­turer. Faktoren er gitt i en kroneverdi og er høyere for gangturer enn for sykkel­turer. Helsevirkninger for gang- og sykkel­turer er todelt: EFFEKT beregner helsevirkninger for endring i gang- og sykkel­turer direkte. I tillegg er det gjennomført en sideberegning for å synliggjøre helsevirkningene av gangturer til og fra holdeplass knyttet til en kollektivreise. Disse virkningene er lagt inn i EFFEKT manuelt. For turer som endrer reisemiddel fra bilfører til kollektiv gir dette en positiv helsevirkning. For turer som endrer reisemiddel fra gang eller sykkel til kollektiv kan dette medføre negative helsevirkninger hvis turen blir kortere. Figur 57 viser helsevirkninger målt i kroner for gang- og sykkel-­turer og gangturer til holdeplass for kollektiv. Helsevirkningene er avrundet til nærmeste 10-­million kroner.



Figur 57: Endring i helsevirkninger for gang-, sykkel- og tilbringerturer, sammenlignet med Referanse 0+, i millioner 2025-kroner, neddiskontert over analyseperioden på 40 år.

Helsevirkninger for gang- og sykkelturner i virkemiddelpakke 1 er beregnet til ca. -1.1 milliard. I virkemiddelpakke 1 vil frekvensen til kollektiv bli doblet og taksten redusert. Dette medfører at reisetid og kostnad knyttet til en kollektivtur reduseres. Kollektiv konkurrerer da i større grad med gang og sykkel som reisemiddel enn i referanse 0+. Redusert helsevirkningen knyttet til gang og sykkelturner beregnes til ca. -11,9 milliarder. Økningen i kollektivturner medfører en økning i antall gangturner til holdeplass og gir en positiv helsevirkning beregnet til ca. 10,8 milliarder. Tiltakene i virkemiddelpakke 1 fører da til negative helsevirkninger for gang- og sykkelturner i analyseperioden.

Helsevirkninger for gang- og sykkelturner i virkemiddelpakke 2 er beregnet til ca. 21,5 milliarder. I virkemiddelpakke 2 gjennomføres ingen tiltak som bidrar til forbedret reisetid. De bilrestriktive tiltakene vil derimot føre til en økning i antall gangturner, sykkelturner og tilbringer til kollektiv som forutsettes å være gangturner. Økningen i antall turner bidrar til en betydelig økning i helsegevinster. Helsegevinster beregnet til ca. 17,7 milliarder for gang- og sykkelturner og ca. 3,8 milliarder for gangturner til holdeplass. De bilrestriktive tiltakene i virkemiddelpakke 2 fører da til økte helsegevinster for gang- og sykkelturner.

Helsevirkninger for gang- og sykkelturner i virkemiddelpakke 3 er beregnet til ca. 16,9 milliarder. I virkemiddelpakke 3 blir frekvensen til kollektiv doblet og taksten redusert. Dette medfører at reisetiden og kostnaden knyttet til en kollektivtur reduseres. Takstreduksjonen i virkemiddelpakke 3 er betydelig lavere enn i virkemiddelpakke 1. Dette gjenspeiles i resultatene for helsegevinst. Helsevirkninger knyttet til gang- og sykkelturner beregnes til ca. 11,7 milliarder. Helsevirkningene for gang- og sykkelturner er dermed positiv i virkemiddelpakke 3. Når taksten ikke reduseres like mye vil kollektiv fremdeles konkurrere med gang- og sykkel, men i mindre grad enn i virkemiddelpakke 1. Sykkeltiltakene i virkemiddelpakke 3 vil bidra til at helsegevinsten øker. Helsevirkninger for gangturner til holdeplass øker med ca. 5,2 milliarder. Dette skyldes kollektivtiltakene som gjør det mer attraktivt å velge buss.

Det er flere metodiske svakheter knyttet til beregningene av helsevirkninger i verktøyet EFFEKT. For det første forutsetter modellen (RTM) at all tilbringertid til kollektivtransport skjer til fots. Dette samsvarer ikke med faktisk reisemønster, der mange benytter sykkel, bil eller mikromobilitet til innfartsparkeringer og kollektivknutepunkt. Videre inkluderer modellen ikke bruk av mikromobilitet, som el-sparkesykler, til tross for at denne transportformen har økt betydelig i omfang og innebærer en høyere risiko for ulykker. Fraværet av denne gruppen gir et noe

ufullstendig bilde av både helseeffekter og trafikksikkerhetsutfordringer. Konsekvensen er at helseeffektene kan være for høye.

I tillegg fanger modellen ikke opp indirekte helseeffekter av redusert biltrafikk, som lavere nivåer av luftforurensning og støy. Begge disse faktorene er dokumentert som betydelige kilder til helseplager i urbane områder, og en reduksjon i biltrafikk vil kunne gi vesentlige helsegevinster som ikke inngår i beregningsgrunnlaget.

10.1.4 Operatører – Bompenger og kollektivtransport: Inntekter og driftskostnader

Operatørene består av bompengeselskaper, ferjeselskap og kollektivselskap som er en samlebetegnelse for buss, ekspressbuss, tog, trikk, metro, osv. De prissatte konsekvensene summeres til slutt. Alt overskudd overføres til det offentlige og alt underskudd dekkes av det offentlige. Dette gir et slags nullsum-spill rent kostnadsmessig. Detaljer rundt dette er forklart i egen dokumentasjonsrapport.

Komponenter (Nåverdi, mill. 2025-kr)		Tabell 9.3: Byutredning Midt - operatører		
		Virkemiddelpakke 1	Virkemiddelpakke 2	Virkemiddelpakke 3
Bompengeselskaper				
	Kostnader	-4 530	-1 140	-1 140
	Inntekter	44 650	32 610	27 530
	Overføringer	-40 120	-31 470	-26 390
	Sum	0	0	0
Kollektivselskaper				
	Kostnader	-19 960	0	-4 840
	Inntekter	-16 460	4 160	-380
	Overføringer	36 420	-4 160	5 220
	Sum	0	0	0
Sum operatører				
	Kostnader	-24 490	-1 140	-5 980
	Inntekter	28 190	36 770	27 150
	Overføringer	-3 700	-35 630	-21 170
	Sum	0	0	0

Figur 58: Endring i kostnader og inntekter for bom- og kollektivselskaper, sammenlignet med Referanse +0+, i millioner 2025-kroner, neddiskontert over analyseperioden på 40 år.

Tabellen over viser endringer i operatørenes inntekter og kostnader sammenlignet med referanse 0+. Tallene avrundes til nærmeste 10-million kroner:

- Bompengeselskapenes samlede inntekter og kostnader
- Kollektivselskapenes samlede inntekter og kostnader

- *Sum operatører* hvor alle inntekter og kostnader er summert for alle operatørene i beregningen.

I virkemiddelpakke 1 vil inntektene og kostnadene til bomoperatørene øke. Dette skyldes innføring av de kilometerbaserte bompengene som gir økte inntekter og økte driftskostnader

Kollektivselskapene vil få økte kostnader og lavere inntekter når frekvensen på buss øker og billettprisene reduseres. Økningen i kostnader og tap i inntekter for kollektivselskapet kan ses i sammenheng med økningen i trafikanntytte for kollektivreisende som får lavere reisetid ved økt frekvens og lavere kostnad ved reduserte billettpriser.

I virkemiddelpakke 2 vil inntektene og kostnadene for bomoperatørene øke. Dette skyldes det utvidede bomsystemet og økte takster. Inntekten i bominntekter kan ses i sammenheng med tapet i trafikanntytte som får økte kostnader.

Kollektivselskapene vil få økte inntekter når bilførere går over til kollektiv. Dette skyldes de økte kostnadene for bilførerne som vrir valg av reisemiddel til kollektiv. Det er ingen økning i kostnad som følge av økning i antall passasjerer. De eksisterende bussene i virkemiddelpakke 2 tar unna de nye passasjerene selv om de kunne skapt en kapasitetsutfordring for kollektivsystemet. De modellerte kostnadene for kollektivselskapene i virkemiddelpakke 2 er sannsynligvis for lave.

I virkemiddelpakke 3 vil inntektene og kostnadene for bomoperatørene øke. Dette skyldes det utvidede bomsystemet og økte takster. Inntekten i bominntekter kan ses i sammenheng med tapet i trafikanntytte for bilførere som får økte kostnader.

Kollektivselskapene vil få økte kostnader og lavere inntekter når kollektivsystemet utvides og billettprisene reduseres. Økningen i kostnader og tap i inntekter for kollektivselskapet kan ses i sammenheng med økningen i trafikanntytte for kollektivreisende som får lavere reisetid ved økt frekvens og lavere kostnad ved reduserte billettpriser. Økningen i frekvens og økningen i takster er lavere i virkemiddelpakke 3 enn i virkemiddelpakke 1.

Alle pakkene fører til et betydelig overskudd for det offentlige fra økte bominntekter for å oppnå nullvekstmålet i forhold til Referanse 0+ hvor dagens bomsystem og takstnivå opprettholdes. Dette overskuddet kan teoretisk sett brukes til andre tiltak som kan forbedre mobilitetstilbudet i analyseområdet. Gitt at nullvekstmålet skal gjelde vil det være aktuelt å benytte overskuddet til forbedringer i transportnettet

som bidrar til redusert biltrafikk, men dette er ikke en del av den samfunnsøkonomiske analysen.

Det offentlige (B)

Aktører som går under betegnelsen *det offentlige* omfatter Statens vegvesen og andre offentlige aktører, som statlige jernbaneaktører, fylkeskommuner og kommuner. De offentlige aktørene har kostnader knyttet til *investering* i tiltak og har kostnader knyttet til *drift og vedlikehold* som følge av tiltakene. *Overføringer* for det offentlige er positiv dersom operatørene går i overskudd, for eksempel som følge av bompengerinntekter. Det offentlige mottar da overskuddet. Overføringer er negativ for det offentlige dersom operatørene går i underskudd. Det offentlige overfører da til operatørene for å dekke underskuddet. Økningen i *skatte- og avgiftsinntekter* for det offentlige kommer i stor grad fra de økte inntektene i utvidet bomsystem. Den resterende økningen kommer fra avgifter i driftskostnader på buss og avgift på drivstoff samt andre avgifter som det offentlige krever inn. Nedgang i bruk av fossilt drivstoff for lette kjøretøy bidrar til å senke skatte- og avgiftsinntektene. I hovedutskriften har skatte- og avgiftsinntekter og overføringer blitt samlet på en post.

Summen av kostnader og overføring til og fra det offentlige utgjør *budsjettkostnaden* (B). Detaljer knyttet til beregningene av kostnadskomponentene for det offentlige for virkemiddelpakkene vises i vedlegg 1.

10.1.5 Samfunnet forøvrig

Ulykker

Det er beregnet både *kostnader* knyttet til ulykker og *antall ulykker* fordelt på ulike skadegrad for *biltrafikk* basert på ulykkesmodulen i EFTEKT. I beregningene av virkemiddelpakkene benyttes standard ulykkesdata for å fremheve endring i ulykker og kostnader som følge av tiltakene i virkemiddelpakkene. EFTEKT hensyntar ikke ulykker for syklende og gående. Tabell 9.4 viser ulykkeskostnader knyttet til ulykker og antall ulykker fordelt på skadegrad og virkemiddelpakke over hele analyseperioden. Avrundet til nærmeste 1 million kr.

Tabell 9.4: Ulykker - Kostnader (i 1000 kr) og antall - 2030 til 2069				
		Virkemiddelpakke 1	Virkemiddelpakke 2	Virkemiddelpakke 3
Kostnader (1000 kr)	Drepte	-110 000	-86 000	-84 000
	Hardt skadde	-315 000	-278 000	-266 000
	Lettere skadde	-131 000	-124 000	-120 000
	Materiellskadeulykker	-1 044 000	-1 111 000	-1 046 000
Antall	Drepte	-4	-3	-3
	Hardt skadde	-39	-33	-31
	Lettere skadde	-226	-209	-200

Figur 59: Endring i kostnader og antall ulykker, sammenlignet med Referanse +0+, i tusen 2025-kroner, neddiskontert over analyseperioden på 40 år.

For alle virkemiddelpakkene som er beregnet skyldes reduserte ulykkeskostnader og skadeantall i all hovedsak nedgangen i trafikkarbeid i forhold til Referanse 0+. Alle virkemiddelpakkene får redusert ulykkeskostnader for biltrafikk og forskjellen mellom pakkene er liten. Virkemiddelpakke 1 får størst reduksjon i kostnader knyttet til ulykker og antall ulykker. Detaljer er nærmere beskrevet i vedlegg.

Klimagassutslipp og andre miljøkostnader

EFFEKT beregner estimat på totale utslipp av klimagasser fra bygging, drift og vedlikehold og transport, målt i tonn CO₂-ekvivalenter for hele analyseperioden. Tabell 9.5 viser endring i totale utslipp av CO₂-ekvivalenter i tonn i virkemiddelpakkene fra transport i analyseperioden og avrundet til nærmeste 1 – million kroner.

Tabell 9.5: Klimagasser, direkteutslipp fra transport CO ₂ -ekvivalenter (tonn)		Referanse 0+	Virkemiddelpakke 1	Virkemiddelpakke 2	Virkemiddelpakke 3
Transport	Bensin personbil	175 000	163 000	164 000	164 000
	Diesel personbil	414 000	383 000	385 000	386 000
	Diesel tung bil	3 262 000	3 267 000	3 297 000	3 285 000
	Sum	3 851 000	3 813 000	3 846 000	3 835 000
Endring fra Ref 0+			- 38 000	- 5 000	- 16 000
I prosent			-1.0 %	-0.1 %	-0.4 %

Figur 60: Beregnet klimagassutslipp fra EFFEKT for ulike kjøretøy på vei i avtaleområdet for Referanse 0+ og virkemiddelpakkene. Utslipp målt i tonn CO₂-ekvivalenter totalt for analyseperioden på 40 år.

Det forutsettes at alle busser tilknyttet analyseområdet og Trondheim by er nullutslipp. Selv med en betydelig økning i antall busser i virkemiddelpakke 1 og 3 vil ikke dette medføre økning i utslipp av CO₂-ekvivalenter. Det forutsettes at regionale og nasjonale bussruter har lavere utvikling i elektrifisering av kjøretøyparken, men at de påvirkes lite av virkemiddelpakkene. En forutsetter dermed ingen endring i utslipp fra buss som følge av virkemiddelpakkene.

I Referanse 0+ er totale utslipp fra transport beregnet på om lag 3,9 millioner tonn. Av dette utgjør tunge dieselskjøretøy den største andelen av utslippet. Det forutsettes en høy elbilandel og utvikling i elbilandel for lette kjøretøy i beregningene. Dette medfører at selv med sterke bilrestriktive tiltak så reduseres ikke CO₂-utslippet fra lette kjøretøy betydelig. Samtidig forutsettes det at el-andelen for godskjøretøy øker mindre enn el-andelen for lette i analyseperioden. Kjøretøyparkens sammensetning forutsettes lik i Referanse 0+ og virkemiddelpakkene.

Tunge kjøretøy er den klart største kilden til klimagassutslipp og står for den største andelen av de totale utslippene. Tunge kjøretøy omfattes ikke av nullvekstmålet og det forventes høy vekst i gods- og næringstransporten fremover. Det forventes en lavere grad av elektrifisering enn for personbiler fremover. Det forventes da at utslippene fra tunge kjøretøy vil utgjøre en betydelig andel av utslippene i tiden fremover.

Elektrifiseringen av personbilparken er allerede kommet langt, og omstillingen skjer raskt. Dette bidrar til en betydelig reduksjon i utslipp fra personbiltrafikken, både i dag og i årene som kommer. Dersom nullvekstmålet nås, forsterkes dette.

Den store forskjellen i utslippsnivå og omstillingstakt mellom personbiler og tunge kjøretøy understreker behovet for å utvikle målrettede strategier for gods- og næringstransporten dersom både lokale og nasjonale klimamål skal kunne nås.

I virkemiddelpakke 1 synker direkteutslippet av CO₂-ekvivalenter med ca. 38 000 tonn. Årsaken er todelt. Direkteutslippet fra bilfører synker som følge av de bilrestriktive tiltakene. Elbilene har ingen direkte utslipp i beregningene og siden en stor andel av lette kjøretøy er elektrifisert vil reduksjonen i utslipp være lav. Når kilometerbasert takst innføres i virkemiddelpakke 1 fører dette til at godstransporten reduserer hvor langt de kjører ved endringer i rutevalget sitt. Dette fører til økte utslipp ved at godstransporten velger ruter med dårligere kurvatur enn i referanse 0+. Reduksjonen for lette kjøretøy er større enn økningen for godstransport. Dermed synker klimagassutslippet i virkemiddelpakke 1 i analyseperioden.

I virkemiddelpakke 2 synker direkteutslippet av CO₂-ekvivalenter med ca. 5 000 tonn. De bilrestriktive tiltakene reduserer utslippet fra lette kjøretøy, men fører også til at flere bilførere velger å ta bussen. Utvidelsen av bomstasjonene fører til små endringer i rutevalg for godstransport. Dette fører til økte utslipp ved at godstransporten velger ruter med dårligere kurvatur enn i referanse 0+.

Reduksjonen for lette kjøretøy er større enn økningen for godstransport. Dermed synker klimagassutslippet i virkemiddelpakke 2 i analyseperioden.

I virkemiddelpakke 3 synker direkteutslippet av CO₂-ekvivalenter med ca. 16 000 tonn. De bilrestriktive tiltakene reduserer utslippet fra lette kjøretøy. Utvidelsen av bomstasjonene fører til små endringer i rutevalg for godstransport. Dette fører til økte utslipp ved at godstransporten velger ruter med dårligere kurvatur enn i referanse 0+. Reduksjonen for lette kjøretøy er større enn økningen for godstransport. Dermed synker klimagassutslippet i virkemiddelpakke 3 i analyseperioden.

Andre miljøkostnader som beregnes i EFFEKT er regionale miljøkostnader. Andre miljøkostnaden beregnes ut ifra årlige utslipp av regionale NO_x-utslipp og vises i hovedutskriften fra EFFEKT.

Støy og lokal luftforurensing beregnes ikke i EFFEKT. De bilrestriktive tiltakene i virkemiddelpakkene vil føre til betydelig reduksjon i antall kilometer reist for bilfører som sannsynligvis vil føre til forbedringer i lokal luftforurensing ved lavere svevestøv og lavere støy.

Detaljer om CO₂-utslipp og andre miljøkostnader er beskrevet i dokumentasjonsnotatet.

Skattekostnad

Vanligvis er det slik at når en gjøre en nytte-kostnadsanalyse er det en investering av en viss størrelse involvert, som må finansieres, enten via skatteseddelen eller med bompenger. Da regnes det 20 øre pr krone som er finansiert over offentlige budsjetter (Netto endring offentlig budsjettbehov). Her er det imidlertid slik at det offentlige får inn en betydelig sum fra bompenger, uten at det er en stor investering. Da blir det en netto *inntekt* hos det offentlige. Den genererer da en *gevinst* på posten skattekostnad. Begrunnelsen for dette er at de ekstra pengene som tiltaket genererer inn til det offentlige kan brukes til å redusere annen vridende beskatning, gitt at det offentlige velferdsnivået holdes konstant.

10.2 Ikke prissatte konsekvenser

I disse byutredningene er det forsøkt å lage en kvantifiserbar metode for ikke-prissatte virkninger. Det er en start på en prosess mot å tilpasse disse virkningene mot metodikken til byutredninger. Vurderingene bygger på årsaks-/virkningsmodell av tiltakseffekter, og er utført av fagpersoner med erfaring og kompetanse innen aktuelle vurderingskriterium i metoden, byutvikling, planfag og ikke-prissatt metode. Lokalkunnskap om bymiljø og arealbruk og erfaring fra byområdet har vært relevant for vurderingene.

Formålet er å vurdere og sammenligne ikke-prissatte virkninger av ulike virkemiddelpakker i byutredningen.

Siden virkemiddelpakkene i hovedsak består av tiltak som påvirker mobilitet og økonomiske forhold, og i begrenset grad består av stedfestede detaljerte fysiske tiltak, må det brukes en indirekte metode for å vurdere hvordan effekten av eller økt mulighetsrom knyttet til virkemiddelene. Metoden i sin helhet kan lese i retningslinjene og i dokumentasjonsrapporten.

Vurderingen tar utgangspunkt i fire kriterier:

- **Bykvalitet**
herunder opplevd attraktivitet, tilgjengelighet og mobilitetsmiks. Dette inkluderer forhold som nærhet til kollektivtilbud, grøntområder, servicetilbud samt byrom med høy kvalitet og arkitektur som fremmer bærekraftig mobilitet.
- **Barrierer**
både fysiske og opplevde, knyttet til trafikk, infrastruktur og manglende sammenheng i bystrukturen. Reduksjon av slike barrierer er viktig for å sikre god tilgjengelighet og trygg ferdsel.
- **Blågrønn struktur**
som omfatter utviklingsmuligheter og tilgang til parker, turveier, lekeområder og sammenhengende blågrønne korridorer. Disse bidrar til rekreasjon, naturopplevelser, fysisk aktivitet og overvannshåndtering, og er særlig viktige i områder med høy befolkningsvekst og fortetting..
- **Områdetransformasjon**
som handler om muligheter for langsiktige endringer i arealbruk og funksjon, inkludert utvikling av gater og byrom. Dette kriteriet fanger opp hvordan virkemidler kan bidra til å styrke stedskvaliteter, bokvalitet og kulturmiljøer i områder med stort potensial for økt byliv.

Gjennom en analyse av de fire vurderte virkemiddelpakkene (VP1–VP4) får vi innsikt i hvordan ulike transport- og utbyggingsstrategier former byens karakter utover det som fanges opp av transportberegninger og økonomiske analyser. I dette kapittelet presenteres en skalerbar sammenligning av VP1, VP2, VP3 og VP4. Drøftingen tar for seg gang-, sykkel-, kollektiv- og bilbruk i 2050, og illustrerer hvordan ulike valg gir utslag på både muligheter og utfordringer i byrommet.

Alle virkemiddelpakkene er sammenliknet med Referansealternativ 0+ slik at denne er regnet som «Ingen (0)» på skalaen under for alle kriterier, og så er de fire virkemiddelpakkene gitt score (+/-) ut ifra dette:

Skala for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Svært negativ (---)	Ganske negativ (--)	Noe negativ (-)	Ingen (0)	Noe positiv (+)	Ganske positiv (++)	Svært positiv (+++)
------------------------	------------------------	--------------------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------

Tabell 5: Resultattabell fra ikke-prissatte virkninger fra Trondheims-området. Utdypende informasjon kan leses i vedlegg

	rangering	Bykvalitet	Barrierer	Blågrønn struktur	Områdetransformasjon
VP1	4	—	—	0	+
VP2	3	++	+++	+	0
VP3	2	++	++	+	++
VP4	1	+++	+++	++	+++

Alle virkemiddelpakkene vurderes som bedre enn referansealternativet 0+. Dette kan i stor grad tilskrives den betydelige reduksjonen i personbiltrafikk, som gir positive utslag på samtlige av de fire vurderingskriteriene: bykvalitet, barrierer, blågrønn struktur og områdetransformasjon.

Analysen av ikke-prissatte konsekvenser i utredningen viser at alle de vurderte virkemiddelpakkene gir bedre resultater enn referansealternativet, hovedsakelig på grunn av en betydelig reduksjon i personbiltrafikk. Dette har positive effekter på bykvalitet, barrierer, blågrønn struktur og områdetransformasjon. Virkemiddelpakke 1 kommer svakest ut, særlig fordi busstilbudet er så attraktivt at det fortrenger gange og sykkel, noe som gir lavere byliv og trygghet.

Pakke 2 er noe bedre enn pakke 1, da den bidrar til økt andel gående og færre korte bilturer, men mangler tiltak som fullt ut balanserer bilrestriksjoner med styrking av gange, sykkel og kollektiv. Pakke 3 og 4 vurderes som de mest helhetlige og balanserte, med bedre mobilitet og tilgjengelighet for flere reisemidler.

Virkemiddelpakke 4 anses som den beste totalt sett, fordi mer konsentrert arealbruk gir større potensial for positiv områdetransformasjon og kortere avstander mellom målpunkt. Dette gir fordeler både for prissatte konsekvenser, som reduserte

transportkostnader og arealbruk, og ikke-prissatte konsekvenser, som økt bykvalitet og bedre miljø.

10.3 Oppsummering av samfunnsøkonomisk analyse

Samfunnsøkonomisk analyse viser at innføringen av ulike virkemiddelpakker kan gi samfunnsøkonomiske gevinster, særlig gjennom reduksjon i biltrafikk og økt bruk av kollektiv, sykkel og gange. De største effektene oppnås med kraftige økonomiske virkemidler som høye bompenger og strenge parkeringsrestriksjoner. Analysen gir nyttig informasjon om lønnsomheten ved tiltakene, men peker også på behovet for å vurdere ikke-prissatte effekter og metodiske svakheter.

En kombinasjon av de mest effektive elementene fra pakke 2 (høye bompenger) og pakke 3 (forsterkede kollektivtiltak og parkeringsrestriksjoner) vil etter all sannsynlighet gi størst samlet samfunnsøkonomisk gevinst. Dette skyldes at tiltakene både reduserer biltrafikken og fremmer miljøvennlige alternativer, samtidig som de tar høyde for både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Pakke 4, som baserer seg på arealbruk, er ikke direkte sammenlignbar da den ikke er analysert med samme metode.

Totalt sett peker analysen på at de kraftigste økonomiske virkemidlene, gjerne i kombinasjon med gode kollektiv- og sykkeltilbud, gir størst effekt og dermed bør prioriteres dersom målet er å oppnå størst mulig reduksjon i biltrafikk og best samfunnsøkonomisk nytte i Trondheims-området.

11. Supplerende analyser

Innledning

I forbindelse med byutredningen er det gjennomført følgende følsomhetsanalyser:

- Forlengelse av Gråkallbanen
- Fire tog i timen
- Kollektivprioritering på innfartsveiene mot referanse 2050
- Ila- Flakk - Klett
- Bom på kommunegrensene i hele avtaleområdet
- Virkemiddelpakke 4 – første versjon (kun presentert i vedlegg 2)

Hovedfunnene er presentert videre i dette kapittelet. Se vedlegg 2 for utdypende informasjon.

11.1.1 Forlengelse av Gråkallbanen

Det er gjort en følsomhetsanalyse av å forlenge Gråkallbanen på strekningen St. Olavs gate – Olav Tryggvasons gate – Søndre gate – Brattøra – Nyhavna – Lade – Strindheimskrysset. Forlengelsen er på ca. 5,6 km. Traseen er en tenkt løsning, og i denne analysen er det ikke vurdert eventuelle konflikter med arealbruk og detaljert trasé. Detaljeringsgraden er tilstrekkelig for å få svar på spørsmålet om hva en forlengelse av Gråkallbanen vil ha å si for nullvekstmålet. Område for traseen er valgt i dialog med Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune. Det er forutsatt at Gråkallbanen har samme hastighet som i dag på hele strekningen, men frekvensen økes til 10 minutter (fra dagens 15 minutter).

Det er gjort analyser i transportmodellen av to løsninger:

- Beregning A: Forlengelsen av Gråkallbanen erstatter dagens metrolinje 2 på strekningen mellom Prinsens gt. og Strindheim. Det vil si at metrolinje 2 er endret fra å kjøre strekningen Lund til Brundalen, til å gå fra Lund til Prinsens gt. og fra Strindheim til Brundalen.
- Beregning B: Forlengelsen av Gråkallbanen går i samme trasé som metrolinje 2. Dvs. at metrolinje to kjører som i referanse-alternativet i byutredningen.

Resultatet viser at det er marginale virkninger på nullvekstmålet ved å forlenge Gråkallbanen mellom St. Olavs gate og Strindheimskrysset, samtidig som metrolinje 2 er endret fra å kjøre strekningen Lund til Brundalen, til å gå fra Lund til Prinsens gt. og fra Strindheim til Brundalen. Årsaken kan være at frekvensen er høyere i referanse 0+ enn med Gråkallbanen i følsomhetsanalysen, der busstilbudet i rushtiden har fem minutters frekvens og ti minutter utenom rushtid. I tillegg får vi flere bytter når Gråkallbanen erstatter metrolinje 2, som følge av at de som tidligere

reiste på metrolinje 2 på strekninga får et endret tilbud. Dette blir veid opp ved at de som reiser på strekninga får kortere reisetid med Gråkallbanen, som er lagt inn med høyere hastighet enn bussen, og frekvensen er økt sammenlignet med referansealternativet.

I alternativet der vi legger inn Gråkallbanen i tillegg til at metrolinje 2 går i samme trasé som i referanse, så får vi 1700 flere kollektivreiser enn i Referanse 0+. Der 1000 kommer fra gang og sykkel, 600 er bilførere og bilpassasjerer og 100 er nye reiser.

Denne analysen var avgrenset til å se på en forlengelse av dagens Gråkallbane i Trondheim, og det var ikke en del av oppdraget å se på hvor i Trondheim skinnegående transport ville vært optimalt med tanke på etterspørsel etter reiser. Forlengelsen er vurdert i to traseer, der vi valgte den traseen der det er ventet størst befolkningsvekst.

11.1.2 Fire tog i timen

Vi har gjort en følsomhetsanalyse av å øke frekvensen på linje R70 mellom Trondheim og Stjørdal fra to (referanse 0+) til fire tog i timen i begge retninger i 2050. I tillegg er det lagt inn reduksjon av reisetiden på strekningen fra 39 til 24 minutter. Stasjonene Skansen og Marienborg vil også få fire tog i timen i retning Stjørdal mens Lerkendal stasjon vil få to avganger/ankomster i timen. I praksis betyr dette avganger hvert kvarter i begge retninger Marienborg–Stjørdal hvorav to tog i timen starter/ender på Lerkendal og to tog i timen starter/ender på Melhus/Støren.

En slik frekvensøkning og reduksjon i reisetid vil kreve dobbeltspor på strekningen. Det er lagt til grunn vedtatt trasé fra kommunedelplan for dobbeltspor Leangen–Hommelvik. På strekningene Marienborg–Leangen og Hommelvik–Stjørdal er dobbeltsporet forutsatt å følge eksisterende trasé. I forbindelse med effektpakken for flere tog på Trønderbanen (NTP 2025–2036) vil det bli ferdigstilt dobbeltspor på strekningene Marienborg–Lademoen og Hell–Trondheim lufthavn (referanse 0+).

Et viktig funn i denne følsomhetsanalysen er overføringen av passasjerer fra buss til tog ved innføring av fire tog i timen på strekningen Trondheim – Stjørdal. Resultatene viser en relativt beskjeden reduksjon av biltrafikken ved fire tog i timen sammenlignet med to tog i timen gjennom hele driftsdøgnet. Totalt reduseres kun 600 bilturer og 100 bilpassasjerturer pr. dag i byvekstomtarealet. Vi får en økning i antall togturer på 2300 – 2900 reiser, og der ca. 1600 av disse er overføring fra buss. Tiltaket gir isolert sett en reduksjon i antall personbilkilometer på 0,3 prosent mot nullvekstmålet, og en økning på 1200 kollektivreiser i hele byvekstomtarealet.

I 2050 er prosjektbommen på E6 Øst fjernet. En firefelts E6 med fartsgrense 110 km/t på store deler av strekningen vil gi bilen et sterkt konkurransefortrinn. Vi har derfor også sett på et alternativ der det legges inn en Miljøpakkebom på E6 Øst. I dette alternativet får vi en økning i antall togturer på strekningen Trondheim – Stjørdal på mellom 2500 og 3300 per dag målt mot referanse 0+ i 2050. Bussreiser blir redusert med om lag 1400 reiser. Fire tog i timen kombinert med miljøpakkebom på E6 Øst gir en reduksjon i antall personbilkilometer på 5 prosent i hele byvekstområdet mot nullvekstmålet sammenlignet med referanse 0+ i 2050.

Arealplanlegging antas også å ha effekt på reisemiddelfordelingen, og vi har derfor også et alternativ med fire tog i timen, bom på E6 Øst kombinert med ADV tiltaksbane fra virkemiddelpakke 4 i byutredningen. Dette gir en økning i antall togturer på strekningen Trondheim – Stjørdal på mellom 2900 og 4000 per dag målt mot referanse 0+ i 2050. Bussreiser blir redusert med om lag 1400. Dette alternativet gir en reduksjon i antall personbilkilometer på 10 prosent i hele byvekstområdet målt mot nullvekstmålet.

Følsomhetsanalysen er gjort mot referansealternativet, Referanse 0+, og ikke mot virkemiddelpakkene som har flere tiltak som støtter opp om nullvekstmålet. Tiltaksbane ADV fra virkemiddelpakke 4 er lagt til grunn for endringer i arealbruk. ADV tiltaksbane forutsetter fortetting langs kunnskapsaksen Trondheim S – Sluppen, og ved jernbanestasjonene i omegnskommunene. Alternativet med ADV tiltaksbane gir størst endring i transportetterspørsel langs kunnskapsaksen.

For selve oppnåelsen av nullvekstmålet har fire tog i timen isolert sett en relativt liten effekt, men i kombinasjon med bilrestriktive tiltak og arealtiltak vil toget få en vesentlig rolle i kollektivtilbudet mellom Trondheim og Stjørdal.

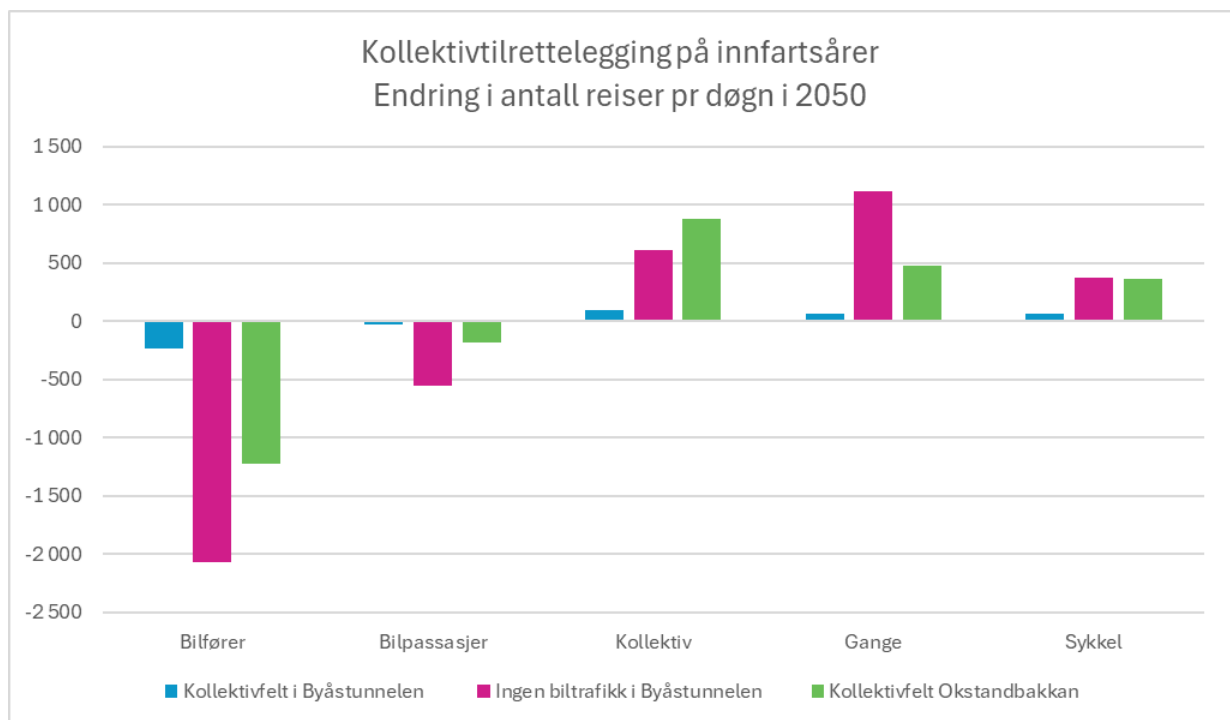
11.1.3 Kollektivprioritering på innfartsveiene mot referanse 2050

Det er gjennomført egne analyser med hovedfokus på innfartsårene til Trondheim og kollektivprioritering i disse. Først er det sett på Byåstunnelen, og det er viktig å understreke at disse ikke er prosjektspesifikke, men heller gir et overordnet bilde av hvordan ulike tiltak kan påvirke oppnåelsen av nullvekstmålet i Trondheims-området. Analysene har blant annet vurdert hva som skjer dersom ett kjørefelt i hver retning i tunnelen blir forbeholdt buss, samt scenarier der tunnelen utelukkende er åpen for kollektivtrafikk og ikke privatbiler. I tillegg er det sett på effekten av å dedikere ett kjørefelt i hver retning til buss på E6 opp Okstadbakkan. Resultatene fra sistnevnte scenario viser at dersom et felt i Okstadbakkan kun brukes som kollektivfelt, gjenstår det 26,7 prosent før nullvekstmålet er nådd i 2050. Dette tiltaket gir altså en reduksjon på 2 prosentpoeng sammenlignet med referanse 0+, noe som overstiger effekten av å doble frekvens på alle bussruter i modellområdet. Resultatene indikerer at slike prioriteringstiltak for kollektivtransport har merkbar, men begrenset effekt på å redusere biltrafikken, og at det fortsatt vil være behov for ytterligere tiltak for å komme helt i mål med nullvekstambisjonene. Samlet sett peker analysene på at å reservere felt for buss, enten i tunnel eller på hovedinnfartsårer, kan være et effektivt virkemiddel, men ikke tilstrekkelig alene for å sikre at nullvekstmålet nås innen 2050.

Buss i Byåstunnelen

I RTM er det lagt inn 2 bussruter med en frekvens på 2–3 busser i lavperioden og 4–6 busser i rushtimene.

For å kunne se en ytterligere effekt av Byåstunnelen må man koble flere ruter i et knutepunkt på Sluppen.



Figur 61: Endring i antall reiser (2050) for ulike reisemiddel som følge av kollektivtiltak.

Resultatene i figur 61 viser hvordan ulike kollektivprioriteringer på innfartsårer påvirker antall reiser med ulike transportmidler i 2050. Figuren illustrerer at innføring av kollektivfelt fører til en beskjeden økning i antall kollektivreiser, gange og sykkel, mens biltrafikken reduseres noe. Utfordringene ved Byåstunnelen er at det også gir en vesentlig kortere vei for bilførere som gjør at konkurranseforholdet mellom buss og bil bli uendret sammenliknet med referanse.

Byåstunnelen slik den planlegges med bilfelt gir 2000 flere bilturer, og reduserer ikke de totale kjøretøykilometerne i avtaleområdet.

11.1.4 Ila– Flakk – Klett

I byvekstavtalen (s.11) er Ila – Flakk – Klett navngitt som mulig prosjekt i reforhandlingene til byvekstavtalen. Det er derfor naturlig at byutredningen tar med en følsomhetsanalyse på prosjektets innvirkning på nullvekstmålet.

I 2019 utførte Trøndelag fylkeskommune en mulighetsstudie for fv. 715/707 Ila – Flakk – Klett. Det er foreløpig ikke valgt et endelig konsept fra denne studien. Siden forskjellene i reisetid og reisekostnad mellom de ulike konseptene vurderes som minimale, har ikke konseptvalget avgjørende betydning for byutredningen. Valg av konsept vil heller ikke påvirke resultatet av denne følsomhetsanalysen. Det vil ikke bli gjennomført effektberegninger i tilknytning til analysen.

Prosjektbeskrivelse og forutsetninger

Prosjektet omfatter bygging av ny fv. 715 i tunnel mellom Ila og Flakk, samt ny fv. 707 mellom Flakk og Klett. Hovedmålene er å forbedre framkommeligheten, redusere reisetiden, bedre veistandard, øke trafiksikkerheten herunder rassikring og avkjørselsfri vei, og tilrettelegge bedre for fritidssyklister ved å frigjøre trafikk fra eksisterende vei. Prosjektet er delt inn i flere delstrekninger med ulike alternativer for hver strekning. Uavhengig av konseptvalg er det anslått at strekningen Ila – Flakk får en spart reisetid på 3–4 minutter. På Strekningen Flakk – Klett er det anslått i mulighetsstudien en reisetidsbesparelse på 7–9 minutter.

Det er linje 2 (Tunnel Hesttrøa, «Mulighetsstudie fv. 715/707 Ila – Flakk –Klett», Trøndelag Fylkeskommune 2020) som er beregnet i transportmodellen.

Innvirkning på nullvekstmålet i Trondheims-området

Beregningene viser at for Trondheims-området har prosjektet lite innvirkning på nullvekstmålet. Det gir en marginal endring i transportarbeidet, der tunnelen gir ca. 3000 kilometer (–0.1 prosent) i sparte kjøretøykilometer. Dette er i hovedsak fordi tunnelen er kortere enn dagens vei.

Kortere reisetid kan føre til økt biltrafikk, noe som kan utfordre nullvekstmålet. For å motvirke dette, bør det samtidig forbedres kollektivtilbud og sykkelveier.

Ved å bygge ut fv. 707 mellom Flakk og Klett, kan en del av trafikken overføres fra fv. 715 mellom Ila og Flakk, noe som kan avlaste veinettet i Trondheim.

Avbøtende tiltak som oppsettelse av bom må dermed brukes til å styre trafikken og opprettholde nullvekstmålet.

11.1.5 Bom på kommunegrensene i hele avtaleområdet

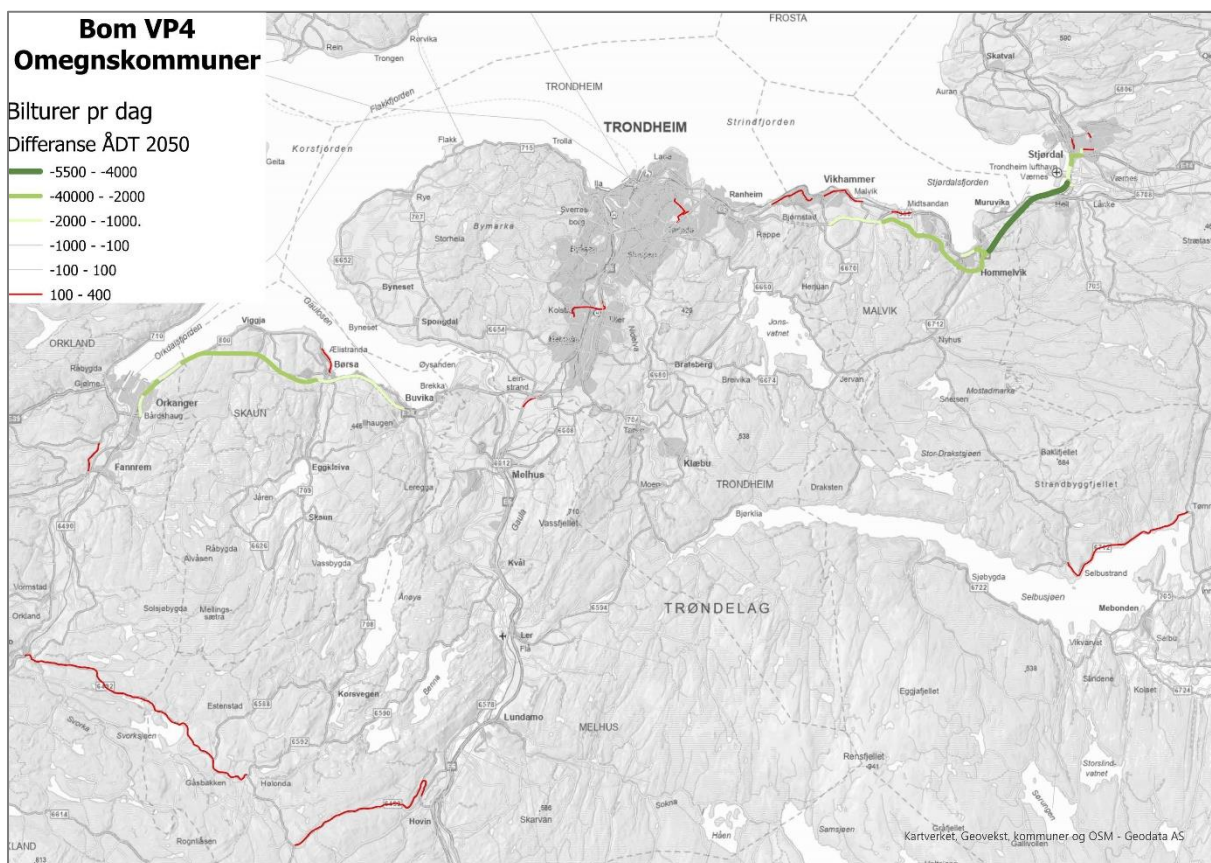
I alle virkemiddelpakkene er hovedvekten av tiltakene lagt innenfor Trondheim kommune. Samtidig er det mye trafikkarbeid som skjer i omegnskommunen. Det er derfor gjennomført en følsomhetsberegning på å sette bomstasjoner utenfor Trondheim kommune.

Bommen på E6 Storlerbakken representerer bom mellom Trondheim og Mehus–Skaun kommune. Bommen på E6 Ranheim representerer bom mellom Trondheim–Malvik kommune. Begge disse bommene beholdes slik de er i VP4. For å sikre tette bomsnitt og ingen mulighet for lekkasje innføres følgende bom (takst 28 kr for Elbiler, 40 kr fossil):

- Malvik – Stjørdal
 - Bom på E6 Hommelvik
 - Bom på Fv950 Hommelvik

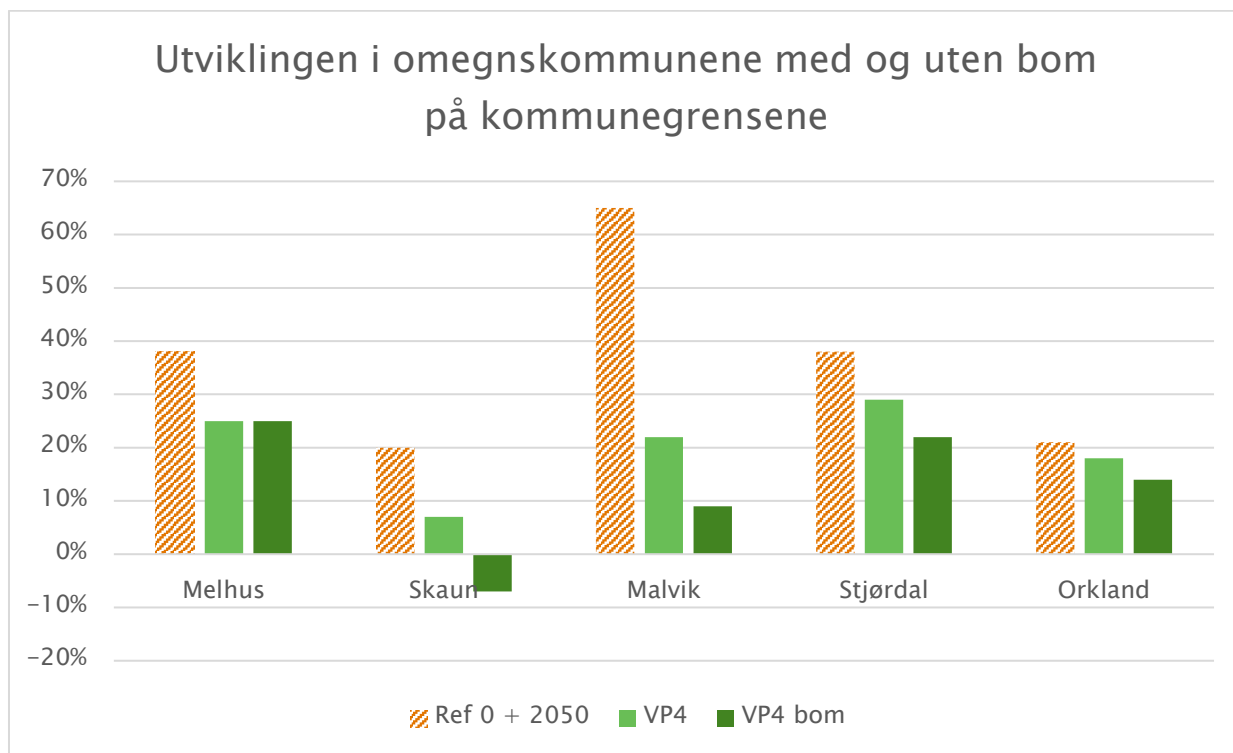
- Orkland – Skaun
 - Bom på E39 Thamshamn
 - Bom på Fv800 Thamshamn

Tiltakene i VP4 er vist i kap. 7.5 i hovedrapporten og består av tiltak for Sykkel, kollektiv, bom og parkering i kombinasjon med areal.



Figur 62: Differanseplott ved innføring av bom på omegnskommunene

I Miljøpakken er det til hensikt at omegnskommunene skal bidra med å redusere reisene inn til Trondheim, det å sette bom på veisystemet inn til Trondheim vil kunne treffe en del av denne trafikken. En ser at dette reduserer 6000 bilturer mellom Stjørdal og Malvik. Det reduserer 5000 bilturer mellom Orkland og Skaun. Det øker imidlertid ikke kollektivturene inn til Trondheim vesentlig, men det gir flere som går og sykler. Fra dette kan en anta at flere i omegnskommunene løser sine daglige behov internt i egen kommune fremfor å dra inn til Trondheim. For at bomstasjoner skal kunne plasseres utenfor Trondheim kommunes grenser er det nødvendig at den respektive kommunen fatter vedtak om en bompengeutredning. Bompengeutredningen som er under utredning i 2025 gjelder kun for Trondheim kommune og har ikke hjemmel til å plassere bommer utenfor kommunegrensene. Figur 63 viser utviklingen av kjøretøykilometer i omegnskommunene i referanse 0+, utviklingen med innføringen av virkemiddelpakke 4, som er en kombinasjonspakke med arealfortetting (lys grønn) og virkemiddelpakke 4 med bom på kommunegrensene (mørk grønn).



Figur 63: Utvikling av trafikkarbeidet i de ulike kommunene med og uten bom på kommunegrensene.

Det blir en betydelig reduksjon i biltrafikken mellom Malvik – Stjørdal ved innføringen av bom. Dette resulterer i at veksten i transportarbeid for Malvik kommune reduseres fra 22 til 9 prosent. Trafikkarbeidet i de andre kommunene som blir berørt av de nye bommene blir også redusert, i Skaun kommune vil VP4 med bom mellom Skaun–Orkland føre til transportarbeidet vil komme under 2019-nivået med dette eksemplet på bomtakst. Reduksjonen i antall turer gjelder alle reisehensikter, men er betydelig større for fritids- og private reiser enn for f.eks. reiser til/fra arbeid. Som et eksempel er det tatt utgangspunkt i snitt ved Helltunnelen og sett på fordelingen av reduksjonen av bilturer for de ulike reisehensikter. Mens det er en reduksjon på ca. 20 prosent for arbeidsreiser med bil, er det på samme snitt en reduksjon på ca. 40 prosent for private/fritidsreiser med bil. Selv om det er flere som løser sine daglige gjøremål internt i egen kommune er Trondheim fremdeles en driver for arbeidsreisene. Dette ses igjen i modellen ved at det er fritidsreiser som går mest ned.

11.2 Metode for å måle nullvekst: byindeks

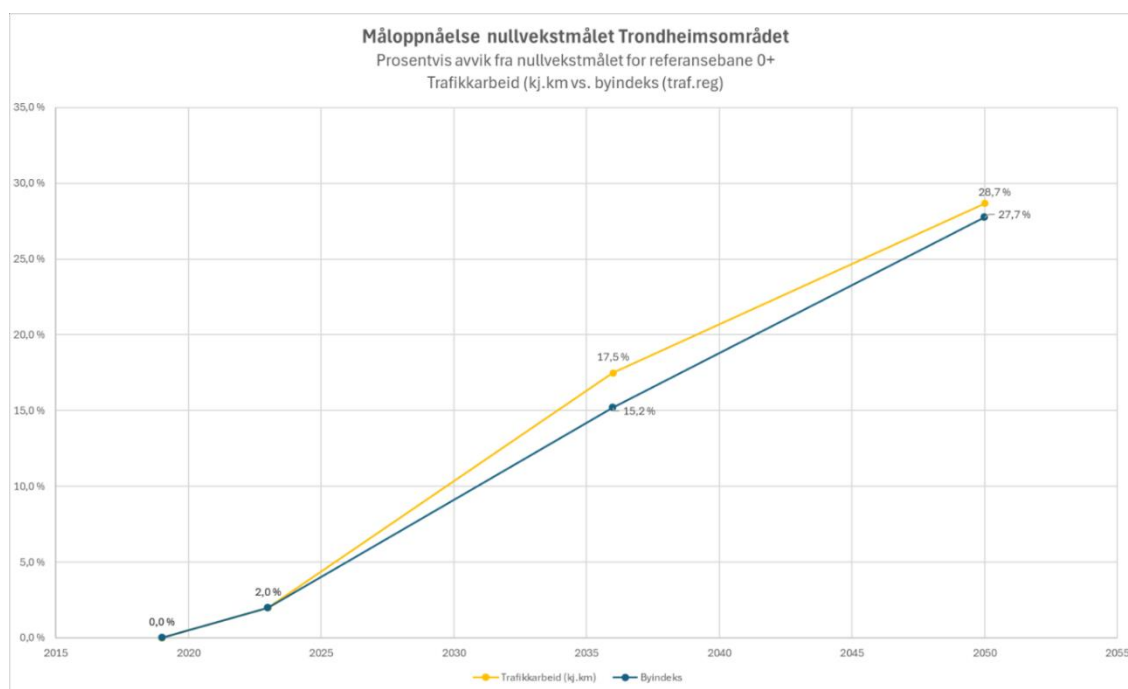
11.2.1 Mellom referanseår i byvekstvtalen og 2023

I byutredningene 2025 er det for Trondheims-området ved sammenligning mellom 2019 og 2023 lagt til grunn to prosents vekst i privatbiltrafikken, altså ikke nullvekst.

Dette er i tråd med omtalen i [byindeks-rapporten](#) om at: «I perioden fra mars 2021 til oktober 2023 kan byindeksen være noe kunstig høy.»

11.2.2 Fra 2023 og frem mot 2036/2050

Figur 64 Figur 64 viser prosentvist avvik fra nullvekstmålet for referansebane 0+, og da forskjellen mellom det trafikkarbeid (kjøretøykilometer) vi refererer til i byutredningen og de trafikk tall for byindekspunktene som per i dag inngår i oppfølgingen av byvekstvtalen.



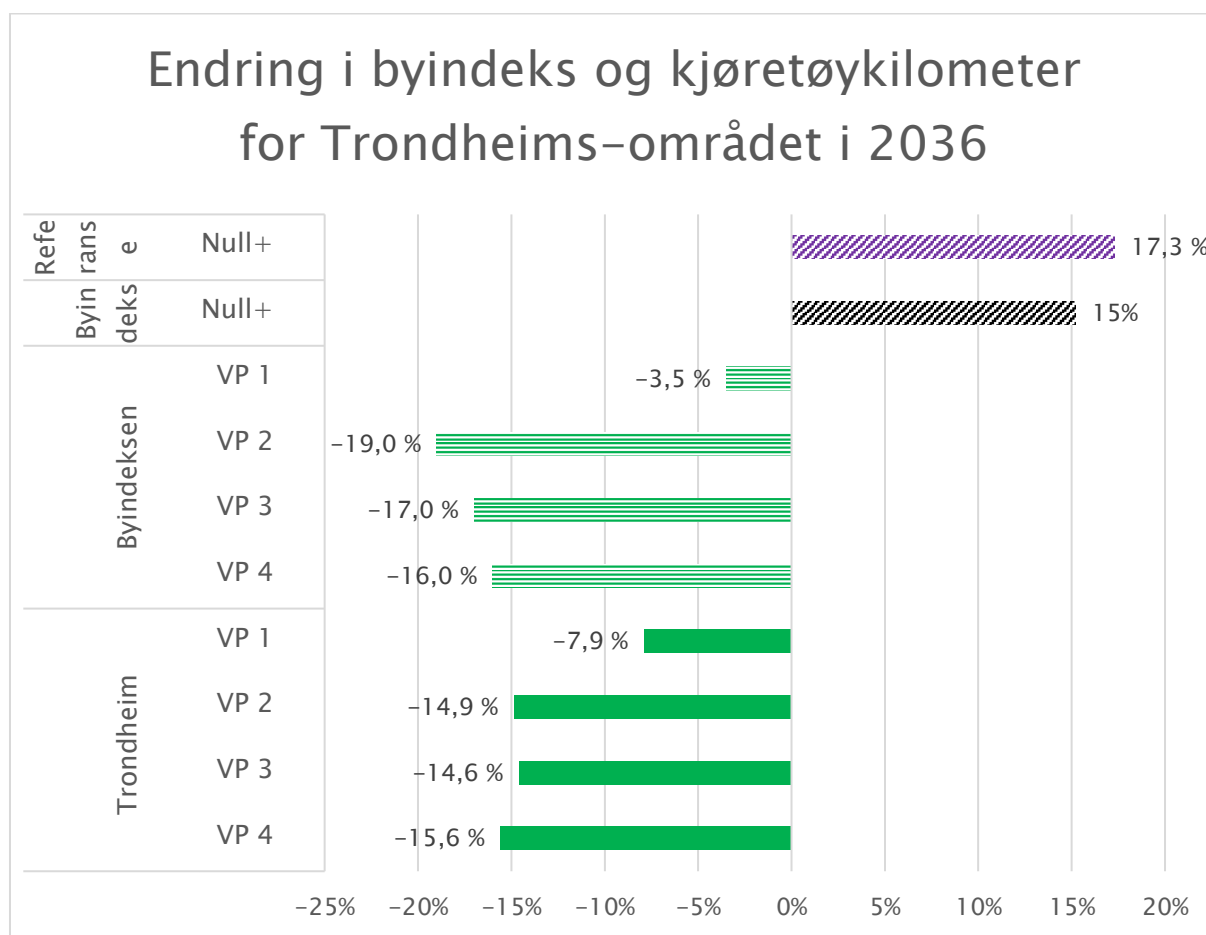
Figur 64: Prosentvis avvik fra nullvekstmålet for referanse 0+ i trafikkarbeid og byindeks

Det framgår av figuren at byindekstallene ligger ca. 1–2 prosentpoeng lavere enn trafikkarbeidet for beregningsårene 2036 og 2050. Dette skyldes i hovedsak at byindekspunktene ligger relativt sentralt plassert i Trondheim, mens trafikkarbeidet inkluderer all «nullveksttrafikk», også utenfor veinettet i de sentrale områdene.

11.2.3 Effekten av virkemiddelpakkene på byindeks

Effekten på byindeksen for hver virkemiddelpakke er beregnet for både 2036 og 2050. Figur 65 viser at det observeres en større reduksjon i byindeksen enn i totalt trafikkarbeid for hele Trondheims-området. Ser man på tallene for Trondheim alene, er samsvaret mellom byindeks og totalt trafikkarbeid sterkere. Dette henger sammen med punktenes sentrale plassering i Trondheim; lange reiser vil ofte bare passere ett eller to punkter, selv om transportarbeidet er betydelig, mens korte reiser i sentrum kan passere like mange punkter.

I analysene fremkommer det at virkemiddelpakke 2 har størst innvirkning på byindeksen, noe som direkte kobles til at mange av punktene står ved bomsnitt. Det registreres derfor en markant reduksjon i byindeksen ved innføring av høyere bomtakster. Imidlertid viser analysene at trafikanter ikke nødvendigvis reduserer bilkjøring generelt, men velger alternative ruter gjennom gater hvor økt trafikk ikke er tilsiktet.



Figur 65: Viser effekten virkemiddelpakkene har på endringen i byindeksen VS kjøretøykilometer i Trondheim kommune.

I forbindelse med reforhandling av byvekstavtalen kan det være behov for å se på plassering av byindekspunktene. Dette for å sikre at punktene i størst mulig grad gjenspeiler veitrafikken i det avtaleområde nullvekstmålet skal gjelde for.

11.3 Veitrafikk unntatt fra nullvekstmålet og tiltak for næringstransport

Næringstransporten er unntatt nullvekstmålet. I reisevaneundersøkelsene (RVU) som RTM baserer seg på, er næringstransporten underrapportert. TØI har utviklet en metode for å lage en varebilmatrise for de fire største byene, basert på data fra bomselskapene. Denne matrisen representerer deler av den totale næringstransporten for byområdet (ca. halvparten) og beregnes ikke som en del av transportarbeidet i bymiljøapplikasjonen⁸. Den andre halvdelen (beregnes dynamisk i RTM) er beregnet til å være ca. 5,3 prosent av den RTM beregnede trafikkarbeidet for Trondheim (se figur 66 fra TØI Arb. dok 52165–2025 Varebiler og mobile tjenesteytere)⁹.

Biltype	Formål	Kilde	Oslo	Bergen	Trondheim	Stavanger
Varebil	Private reiser	Varebilmatrise	2,2%	2,1%	1,9%	2,0%
Varebil	Mobile tjenestereiser	Varebilmatrise	3,2%	3,0%	2,7%	2,8%
Varebil	Varetransport	Varebilmatrise	2,8%	2,7%	2,4%	2,5%
Varebil	Private reiser	Tramod-by	3,4%	3,3%	2,9%	3,0%
Varebil	Mobile tjenestereiser	Tramod-by	4,8%	4,6%	4,1%	4,2%
Personbil	Mobile tjenestereiser	Tramod-by	2,3%	1,4%	1,2%	1,9%
Alle	Mobile tjenestereiser	Tramod-by	7,1%	6,0%	5,3%	6,1%

Figur 66: Anbefalte forutsetninger om andel trafikkarbeid fra mobile tjenestereiser for Trondheim

Av det totale transportarbeidet i Trondheims-området som i 2023 er estimert til ca. 4,2 millioner kilometer i Trondheim, er den RTM-beregnete delen som skal unntas nullvekstmålet å være ca. 220 000 kilometer. Disse 220 000 kilometer skal vokse i takt med befolkningsøkningen i perioden fram til 2036 og 2050, og den beregnede veksten skal unntas nullvekstmålet. Dette utgjør ca. 18 000 kilometer i 2036 og ca. 31 000 kilometer i 2050.

⁸ Bymiljøapplikasjonen er et digitalt verktøy som gir oversikt over miljø- og transportdata i byområder, og gjør det enklere å følge utviklingen i bymiljøavtaler og bærekraftige transportmål. Den visualiserer nøkkeltall som trafikkmengde, kollektivbruk og utslipp, og støtter beslutningstaking for mer miljøvennlig byutvikling.

⁹ Anbefalte forutsetninger om mobile tjenestereiser i modellområder der man legger til grunn at halvparten av varebiltrafikken er omfattet i modellens turproduksjon i etterspørselsmodellen *tramod-by*, beregnes dynamisk.

11.4 Fordelingsvirkninger

Tiltakene i virkemiddelpakkene har ulike fordelingsvirkninger, både geografisk og mellom sosioøkonomiske og demografiske grupper. På oppdrag fra Statens vegvesen har Transportøkonomisk institutt (TØI) startet med utviklingen av en metodikk for å analysere de fordelingsmessige konsekvensene de ulike virkemiddelpakkene har på befolkningen i Trondheims-området. Metoden er et første steg i å finne en god metode for å fremstille sosial bærekraft, det er imidlertid noen svakheter enda og derfor er den under utvikling og må brukes med god viten.

Innføringen av høyere bomtakster og ulike typer av parkeringsrestriksjoner kan ha utilsiktede fordelingsvirkninger. Arbeids-/ skolareiser og følgereiser til barnehage og skole, samt fritidsaktiviteter er relativt «bundne» reiser der trafikantene i liten grad kan endre reisemål eller tidspunkt for reisen. Dersom grupper med «bundne» reisehensikter i liten grad har tilgang på alternative transportmidler, rammes de hardere enn grupper som har tilgang på alternative transportmidler. I analysen av fordelingsvirkninger er det derfor sett på tre ulike grupper: de med lav inntekt, de med redusert helse (definert som de over 75 år) og barnefamilier. For Trondheims-området er de grunnkretsene som har størst andel av disse gruppene valgt ut og reisetid og reisekostnad for buss og bil er sammenliknet med hele byområdet. Resultatet kan leses av tabellen:

Tabell 6: Fordelingsvirkninger for Trondheims-området

Befolkningsgrupper	Virkemiddelpakke 1	Virkemiddelpakke 2	Virkemiddelpakke 3	Virkemiddelpakke 4
Hele byområdet	-2,4	-5,7	-3,1	-2,2
Grunnkretser med flest som har lav gjennomsnittsinntekt	-0,1	-2,7	-0,8	-0,3
Grunnkretser som har flest eldre over 75 år	-1,7	-4,5	-2,2	-1,6
Grunnkretser med flest barnefamilier	-4,0	-7,8	-5,2	-4,0

Tabellen viser endring i trafikantnytte (altså hvordan ulike grupper påvirkes, målt i negative tall som indikerer en forverring) for ulike befolkningsgrupper i Trondheims-området, når ulike virkemiddelpakker for å nå nullvekstmålet innføres.

Overordnet viser analysen at alle grupper får en viss forverring i trafikantnytte sammenliknet med referanse 0+, men graden varierer. Den største negative effekten ligger i virkemiddelpakke 2. Virkemiddelpakke 2 (mest restriktiv for bil) gir

størst negativ effekt for alle grupper, spesielt for barnefamilier (-7,8) og hele byområdet (-5,7). Dette skyldes at restriktive tiltak for bilbruk (høyere bompenger, dyrere parkering) rammer de som er mest avhengig av bil hardest. Videre viser analysen at lavinntektsgrupper rammes minst. For grunnkretser med lav inntekt er tallene nær null, spesielt i pakke 1 og 4. Dette tyder på at lavinntektsgrupper i mindre grad rammes av bilrestriktive tiltak, sannsynligvis fordi de allerede bruker kollektiv, går eller sykler mer enn andre grupper.

Eldre og barnefamilier får større negativ effekt, særlig i pakke 2 og 3. Dette kan skyldes at disse gruppene i større grad er avhengig av bil for å få hverdagen til å gå opp (f.eks. følge barn til aktiviteter, helsetjenester osv.). Virkemiddelpakke 1 og 4 er mest skånsomme, da disse pakkene gir minst negativ effekt for alle grupper, spesielt for lavinntektsgrupper og eldre. Dette skyldes at de i større grad satser på forbedringer i kollektiv, gange og sykkel, og mindre på restriksjoner.

Bilde av analysen viser at bilrestriktive tiltak i virkemiddelpakke 2 rammer barnefamilier og eldre hardest. Lavinntektsgrupper opplever minst negativ effekt av alle tiltak, og i noen av pakkene kan de faktisk få en liten forbedring i trafikanntytte. Kombinasjonspakkene, altså pakke 3 og 4, gir en mer balansert effekt, men likevel er den negative effekten fortsatt størst for barnefamilier. For hele byområdet er det alltid en viss forverring av trafikanntytten, men denne forverringen er minst i pakke 4, som vektlegger fortetting og kombinerte tiltak. Analysen viser at valg av virkemiddelpakke har betydning for hvordan de ulike gruppene påvirkes, og at det derfor er viktig å ta hensyn til fordelingsvirkninger når man skal velge tiltak for å nå nullvekstmålet.

For nærmere beskrivelse av metoden vises det til de tekniske retningslinjene og det vedlagte dokumentasjonsnotatet.

11.5 Samfunnssikkerhet og beredskap

Velfungerende logistikkårer er sentrale innen totalforsvarskonseptet, som står i kjernen av norske myndigheters respons på et sammensatt trusselbilde og en uforutsigbar verden.

Konseptet går ifølge Forsvarskommisjonen ut på gjensidig støtte og samarbeid mellom Forsvaret og det sivile samfunnet med formål om «at samfunnet i alle typer kriser skal kunne opprettholde en fungerende nasjonal kriseledelse, håndtere mange skadde, sikre mat, vann og energiforsyning og kommunikasjons- og transport-systemer».

Fungerende transportsystem er altså kritisk for totalforsvaret. Logistikklinjer er prekære for forsyninger til forsvaret, og for generell sivilmilitær forsvarevne.

Svensk og finsk NATO-medlemskap har aktualisert behovet for å kunne transportere materiell og personer over grensen mellom Norge, Sverige og Finland, i en såkalt vest-øst-akse. Til dette kreves infrastruktur for mottak og transport.

Klimaendringer, økende avhengighet av digitale systemer, og økt risiko for målrettede angrep mot kritisk infrastruktur gjør utfordringene i nord-sør-aksen enda mer presserende.

Samfunnssikkerhet omfatter samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Beredskap handler om planlagte og forberedte tiltak som sikrer at man kan håndtere uønskede hendelser slik at konsekvensene blir minst mulig.

Transportsektoren omfatter viktige nasjonale og regionale funksjoner, og tilgjengelighet og framkommelighet er en sentral del av samfunnssikkerheten i Norge. Følgende mål er definert for transportsektoren i Norge:

- Opprettholde et høyt transportsikkerhetsnivå
- Opprettholde framkommelighet og funksjonalitet i transportsystemene
- Opprettholde en robust sivil transportberedskap.

Trondheims-området er et av landets viktigste knutepunkt. All transport som skjer nord-sør, går gjennom vei- og banenett i Trondheims-området. Jernbanen utgjør stammen i godstransporten mellom Oslo og Bodø. Koblingen til hovedkampflyplassen og godsterminaler er sentral. Store deler av dette transportnettet, er sårbart for ulike type hendelser.

Veinettet med sentrale trafikkårer som E6 og E39 og er en portal for varetransport i Norge.

Trondheim havn er sammen med godsterminalen navet i den nasjonale godstransporten.

11.5.1 Økt vekst kan øke både sårbarheten og behovet for tiltak

Forventet befolkningsvekst i Trondheims-området vil medføre større etterspørsel av både gods- og persontransport. Dette kan være med på å øke regionens sårbarheter knyttet til store transportulykker og kapasitet i transportnettet.

Kollektivknutepunkter samler mange mennesker og kan være et mål for tilsiktede hendelser. Transportberedskap er en sentral del av den nasjonale beredskapen og totalforsvaret. Transport skal kunne foregå på en effektiv måte, selv i krisesituasjoner og må derfor beskyttes mot trusler. Transportsektoren får etter hvert flere komplekse digitale systemer og tjenester, og autonome kjøretøy som krever høyere sikkerhetsnivå.

Økte investeringer i Forsvaret, med større og tyngre kjøretøy, og økt veitransport til de nye NATO-landene Sverige og Finland, forutsetter at veiene i regionen er robuste og tåler frakt av militære kjøretøy.

11.5.2 Klimaendringer gir mer ekstremvær og behov for klimatilpasning av infrastruktur

Dagens transportnett er også sårbart for ytre påkjenninger som følger av ekstremvær med økende behov for klimatilpasning. Deler av bane- og veinettet ligger under eller nær havoverflaten. Dette medfører at grunnforhold og vannhåndtering er viktige element i planlegging og driftstiltak.

Skadeflom forårsakes av store vannmengder og kan medføre stor skade på infrastruktur og transportsystem ved vassdrag, som følge av stormflo, eller på grunn av styrtregn på tette flater og som raskt kan påvirke mindre bekker og elver (urban flom og regnflom). Årsnedbøren i Trondheims-området er beregnet å øke (Norsk klimaservicesenter –21). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

I Trondheim er det mange tettbygde strøk og generelt stor næringsvirksomhet som kan rammes og gjøres utilgjengelig for en begrenset periode. Flere store og viktige forbindelser både på vei og jernbane, vil kunne få lang omkjøring dersom hovedårene blir utilgjengelige. Dette medfører behov for betydelig styrket innsats innen områder som overvannshåndtering, sikre flomveier og åpne bekkeløp.

11.5.3 Avhengigheten av elektrisk kraft for transport blir større

Transportsystemet er helt avhengig av tilgangen på energi og elektrisk kraft. Det er forventet at kraftbalansen i Norge blir svakere fremover, men det er foreløpig ikke forventet et kraftunderskudd.

Hele banenettet og betydelige deler av buss- og personbilparken i Trondheimsområdet er nå basert på elektrisitet, og andelen er økende. Det er en økende overgang til el-kjøretøy også for gods- og varetransport. I tillegg er bruk av el-sykler og el-sparkesykler i kraftig vekst. Samlet sett medfører denne utviklingen at sårbarheten ved ulike typer hendelser i el-forsyningen blir større. Utviklingen kan også bidra til økt investeringsbehov i kraftnettet, men kan være positiv med tanke på klimagassutslipp og bymiljø, spesielt dersom andelen el-basert godstransport fortsetter å øke.

Oppnåelse av nullvekstmålet og en mer konsentrert arealutvikling, kan bidra til redusert sårbarhet ved hendelser både i el-forsyningen og transportnettet, dersom flere får dekket sitt daglige transportbehov ved å gå eller sykle. Spesielt Virkemiddelpakke 4 legger til rette for dette, da denne pakken forutsetter tiltak for mer bærekraftig mobilitet, regulering av veitrafikken og en arealutvikling i tråd med IKAP.

Ved ekstraordinære forhold som medfører knapphet på elektrisk energi, kan Regjeringen fatte vedtak om å erklære kraftrasjonering. Bilbatteriet kan være en batteriressurs som er ubrukt størstedelen av døgnet, siden bilen bare er i bevegelse en liten del av tiden. Med et stadig økende antall elbiler skapes et annenhåndsmarked for brukte elbilbatterier som eventuelt kan benyttes som batteribank i boliger. Det er nødvendig å ha god energiberedskap for viktige funksjoner også på transportområdet.

11.5.4 Sårbarheter knyttet til økt digitalisering kan også ramme transportsystemet.

Digitale systemer er sentrale for alle samfunnsfunksjoner. Feil i digitale systemer vil kunne få store konsekvenser for alle nivåer i samfunnet, også i transportsystemet hvor et økende antall funksjoner digitaliseres. Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) ser at både statlige og kriminelle aktører utfører digitale operasjoner og datainnbrudd mot mål i Norge. Usikkerheter knyttet til slike hendelser vurderes som høy. Vurderingen henger sammen med det endrede trusselaktørbildet.

11.5.5 Forsterket beredskap blir nødvendig – oppnåelse av nullvekstmålet bidrar positivt

Beredskapsveinettet er viktig for å opprettholde fremkommelighet og tilgjengelighet ved veistenginger forårsaket av uforutsette hendelser, f.eks. trafikkulykker, motorstopp, eller planlagt veivedlikehold. Ved slike stenginger er det viktig å unngå store forsinkelser i trafikken og da særlig for prioriterte trafikantgrupper som utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk. Avvikssituasjoner i togtrafikken med «buss for tog»-situasjoner må også sikres kapasitet, tilgjengelighet til viktige knutepunkter og akseptabel fremkommelighet. Ved en hendelse etterstrebes å avvikle mest mulig trafikk på de regionale omkjøringsrutene mens trafikk som ikke fanges opp av disse må avvikles lokalt

Veinettet i Trondheim kjennetegnes generelt av høy trafikkbelastning. Dette gjelder spesielt i rushtiden, men store deler av veinettet har betydelig belastning også utenom rush-timene på dagtid. Typisk for et slikt belastet veinett er at uforutsette hendelser medfører store trafikale konsekvenser. Dette skyldes en kombinasjon av at mange trafikanter berøres direkte av hendelsen samtidig som omkjøringsalternativene allerede har høy trafikkbelastning.

Oppnåelse av nullvekstmålet i virkemiddelpakkene for Trondheims-området, medfører at økt belastning på veinettet kan unngås. Dermed reduseres negative konsekvenser knyttet til kø og hendelser sammenlignet med referansealternativene. I tillegg blir samlet sårbarhet i transportnettet mindre når alternativene til privatbilbruk styrkes, arealbruken konsentreres og en økt andel av befolkningen kan få dekket sitt daglige transportbehov ved å sykle eller gå.

12. Ulike måter å nå nullvekstmålet på

Beregninger i byutredningen viser at alle de fire virkemiddelpakkene samlet sett oppnår nullvekstmålet for Trondheim-området, men på ulike måter. Redusert vekst i bilreiser gir mindre kø, kortere reisetider og lavere utslipp, samt bedre folkehelse og bymiljø. Justeringer i bompengesystemet gir også inntektsgrunnlag for forbedringer i transporttilbudet.

12.1.1 Både motivasjon og reguleringer må til for å oppnå nullvekstmålet

God arealutvikling reduserer behovet for transport og gir rom for et mer effektivt kollektivsystem med bedre mobilitetsløsninger. Et kapasitetssterkt, effektivt og pålitelig kollektivsystem gjør kollektivtilbudet mer attraktivt. Dette er samtidig en forutsetning for å kunne håndtere det økte transportbehovet i Trondheims-området som ikke skal dekkes av personbiltrafikk.

Målrettet satsing på bærekraftig mobilitet og konsentrert arealutvikling gir redusert behov for bilrestriktive tiltak for å oppnå nullvekstmålet. Men tiltak rettet direkte mot biltrafikken er samtidig nødvendige, slik det er beregnet for virkemiddelpakke 1, hvor tung satsing på kollektivtransport og sykkel bare hjelper et stykke på vei mot nullvekst. For å oppnå nullvekstmålet må denne pakken suppleres med bompenger.

Byutredningen viser at tiltak fungerer best i kombinasjon; effekten er sterkere enn summen av enkelttiltakene. Men dersom bruken av virkemidler skjerpes betydelig, bør man se nærmere på konsekvensene for ulike befolkningsgrupper.

12.1.2 De trafikkregulerende virkemidlene må utvikles videre

Ettersom en storstilt satsing på kollektiv er svært kostnadskreven, vil tiltak rettet mot personbiltrafikk, som bompenger og parkeringsavgifter, være de mest effektive enkelttiltakene for å oppnå nullvekstmålet. Dagens lovverk åpner ikke for å utnytte potensialet som ligger i restriksjoner på parkering på privat grunn. Det er behov for å videreutvikle både handlingsrommet i lovverket for parkeringsrestriksjoner og andre trafikkregulerende tiltak, for å nå nullvekstmålet på en effektiv måte.

Bompenger er et av de mest effektive virkemidlene for å nå nullvekstmålet. I Trondheims-området har det vært bompengeordninger over lengre tid, og ordningene har bidratt til redusert biltrafikk og til at flere reiser kollektivt, sykler og

går. Likevel finnes det et stort potensial for å gjøre bompengene enda mer treffsikre – og dette kan gjøres innenfor dagens regelverk og tekniske løsninger.

Lokale myndigheter har flere muligheter til å styrke effekten av bompengoordningene. Blant annet ved å etablere flere bomstasjoner for å oppnå et mer finmasket bomsystem. Ved å utvide systemet med flere snitt kan vi dekke en større andel av trafikkstrømmene i byområdet og dermed øke treffsikkerheten.

Alle disse tiltakene kan gjennomføres innenfor dagens regelverk og systemløsninger. Trondheims-området forutsetter Stortingets tilslutning dersom virkemidlene skal innføres. Det er dermed et stort handlingsrom for lokale myndigheter til å tilpasse ordningene og oppnå bedre måloppnåelse. Samtidig er det behov for mer kunnskap om hvordan handlingsrommet best kan utnyttes i det enkelte byområde for å gi ønsket effekt.

12.1.3 Kollektivtilbudet må videreutvikles

Et godt kollektivtilbud er avgjørende for å opprettholde mobiliteten og nå nullvekstmålet, men det bør utformes slik at ugunstige virkninger for folkehelse og bymiljø unngås. Denne typen negative effekter ser vi tendenser til i virkemiddelpakke 1, der kraftig økt kollektivfrekvens kan redusere veksten i gåing betydelig. Samtidig må dette nyanseres med at mange ekstra gangturer eller tilbringerturer til og fra kollektivknutepunktene likevel antas å gjennomføres til fots. den annen side viser byutredningen at kollektivprioritering på innfartsårene er et kraftfullt virkemiddel som har stor effekt på trafikkarbeidet.

Det er viktig å sikre videreføringen av et kapasitetssterkt og robust kollektivsystem som kan håndtere befolkningsvekst og overføring av reiser som ellers ville skjedd med personbil.

12.1.4 Flere virkemidler må vurderes prioritert

Det finnes en rekke tiltak som kan bidra til å nå nullvekstmålet, men som ikke er med i transportmodellene. Noen av disse tiltakene kan være like viktige eller viktigere for å oppnå nullvekstmålet enn enkelte tiltak i virkemiddelpakkene som er beregnet. Eksempler på slike tiltak er tiltak for gående, utvikling av knutepunkter, innfartsparkering og ny teknologi. Ulike typer evalueringer, undersøkelser og analyser støtter at denne typen tiltak kan ha stor effekt dersom de utformes godt.

12.1.5 Nullvekstmålet og omstilling av næringstransporten må ses i sammenheng

Næringstransporten er ikke omfattet av nullvekstmålet, og er forventet å øke mye i årene fremover. Dette får konsekvenser for fremkommelighet, utslipp og bymiljø. Det kan derfor være behov for supplerende tiltak rettet mot mer effektiv og miljøvennlig bylogistikk og godstransport. Virkemidler som både er gode for å nå nullvekstmålet og for omstilling av næringstransporten, vil være spesielt gunstige.

12.2 Videre arbeid – reforhandling av byvekstavtalen

Nasjonal transportplan 2025–36 legger overordnede rammer og føringer for byvekstavtalene herunder reforhandlingene.

Byutredningene er en viktig del av det faglige grunnlaget for reforhandlingene, og er et kunnskapsgrunnlag som viser ulike virkemiddelpakker for å nå nullvekstmålet.

Det er staten ved Samferdselsdepartementet og Kommunal- og distriktsdepartementet som inviterer til reforhandling av byvekstavtalen. Tidspunkt for oppstart er foreløpig ikke avklart.

Byutredningene er gjennomført i samarbeid med avtalepartene i det aktuelle byområdet på administrativt nivå. Rapportene sendes nå på høring. Med utgangspunkt blant annet i NTP, byutredningene og innkomne høringsuttalelser utarbeider staten ett mandat som grunnlag for videre forhandling. Det skal også fastsettes nye retningslinjer for bruk av statlige tilskudd og samtidig gjøres vurderinger av om det er behov for ytterligere kunnskap eller andre tiltak som vil bidra til gode og effektive prosesser i byområdene.

Basert på tidligere erfaring vil forhandlingsprosessen foregå ved at forhandlingsleder mottar mandatet og det etableres en forhandlingsgruppe. Forhandlingsgruppen består av representanter fra Statsforvalteren, Jernbanedirektoratet og de lokale avtalepartene. Lokal deltakelse i forhandlingene og i styringsgruppen avgjøres av de lokale partene. Basert på enighet i forhandling, sendes grunnlaget videre til kvalitetssikring, lokalpolitisk behandling og regjeringsbehandling før den trer i kraft. Det er Statens vegvesen (SVV) som leder forhandlingene på vegne av staten.

Byvekstavtalen har normalt en varighet på 10 år og kan reforhandles ved behov. Det er styringsgruppene for de aktuelle byområdene som håndterer løpende drift og oppfølging. Det utarbeides påfølgende fireårige handlingsprogram som rulleres hvert år til årlige budsjetter.

13. Referanser

bylogistikktrondheim. 2025. Bylogistikk i Trondheim kommune. [bylogistikktrondheim](#)

Christiansen, Petter og Hanssen, Jan Usterud 2014. Innfartsparkering –undersøkelse av bruk og brukere. TØI rapport 1367/2014

Ellis, Betanzo, Norheim, Solli, Haugsbø, Haug og Berg 2014. Ringvirkninger av arealplanlegging – for en mer bærekraftig bytransport? UA-rapport 51/2014. <http://urbanet.no/publikasjoner/ringvirkninger-av-arealplanlegging-for-en-mer-baerekraftigbytransport>

Haraldsen, Kristine Wika, Ma, Winnieog Erichsen, Katrine 2022. Evaluering av prøveordningen for bildeling i Oslo. UA-rapport 170/2022

Nore, Njål og Hanssen, Jan Usterud 2014. Innfartsparkering og brukerbetaling. TØI-rapport 1364/2014.

Ellis, Ingunn Opheim og Øvrum, Arnstein 2015. Parkering som virkemiddel. Trafikantenes vektlegging av ulike parkeringsrestriksjoner. UA-rapport 64/2015. [UArapport_64_2015_Parkering-som-virkemiddel.pdf](#)

Fyhri, Aslak, Pokorny, Petr og Weyde, Kjell Vegard 2025. Hvem er det som sykler på min bru? Før- og etterundersøkelser av Saupstadbrua i Trondheim. TØI-rapport 2075/2025

Gregersen, Fredrik Alexander, Hartveit, Knut Johannes Liland og Christensen, Petter 2023. Evaluering av gratis kollektivtransport. TØI-rapport 2002/2023

Hillnhütter, H. 2016. Pedestrian Access to Public transport. Stavanger: PhD thesis, Universitetet i Stavanger

Høye, Alena Katharina og Uhlving, Vibeke Milch 2023. Trafikksikkerhetseffekter av mikromobilitet – Elsparkesykler. TØI-rapport 1960/2023

Kjørstad, Katrine N og Ellis, Ingunn 2020 Utvikling av rutetilbud Tiltakskatalog. [Utvikling av rutetilbud – Tiltakskatalog for transport og miljø](#)

Lunke, Erik Bjørnson, Aarhaug, Jørgen, de Jong, Tineke og Fyhri, Aslak 2018. Sykkelbruk i Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim. TØI-rapport 1667/2018

Kommunal- og distriktsdepartementet 2023. «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging» Brosjyre/veiledning 2023
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging/id2416682/>

Kommunal- og distriktsdepartementet 2025. «Statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet» Retningslinjer 2025 Kommunal- og distriktsdepartementet [Statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet – regjeringen.no](#)

Kommunal- og distriktsdepartementet, Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet 2024. «Statlige planretningslinjer for klima og energi» Retningslinjer 2024 [Statlige planretningslinjer for klima og energi – regjeringen.no](#)

Miljøpakken 2016. GÅ MER– KJØR MINDRE Gåstrategi for Trondheim. [gastrategi-2016-16des-etter-vedtak.pdf](#)

Miljøpakken 2025. Status måloppnåelse – mars 2025 [Status måloppnåelse – mars 2025 – Miljøpakken](#)

Miljødirektoratet 2025. Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025. Rapport M-2920

Nenseth, Vibeke og Ellis, Ingunn Opheim 2022. Bildeling i Bergen – erfaringer og effekter. TØI-rapport 1895/2022.

NTNU 2025. HUNT – Helseundersøkelsen i Trøndelag. Uttrekk mars 2025. [HUNT – Helseundersøkelsen i Trøndelag – NTNU](#)

Samferdselsdepartementet 2024. «Nasjonal transportplan 2025 – 2036» St. meld. Nr. 14 (2023–2024) <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-14-20232024/id3030714/>

Statens vegvesen 2025 Finansiering av drift av kollektivtransport i byvekst- og belønningsavtaler. Statens vegvesen rapporter Nr. 1062

Opinion 2024. Ruteplanlegging Befolkningsundersøkelse i Trøndelag. [Data reiseplanlegging 2024.Q](#)

Opinion 2025. «Reisevaner 2024» inkludert «Reisevaner i de 8 største byregionene med tilleggsutvalg 2024» . [Reisevaner 2024 | Statens vegvesen](#)

Statistisk sentralbyrå (2024, 5. juni) Nasjonale befolkningsframskrivninger [Nasjonale befolkningsframskrivninger – SSB](#) (Lest 03.04.2025)

Statistisk sentralbyrå (2024a, 13. september) Regionale befolkningsframskrivninger 14288: Framskrevet folkemengde 1. januar, etter kjønn og alder, i 9 alternativer (K) 2024 – 2050

Statistisk sentralbyrå (2025, 25. februar) Befolkning 07459: Alders- og kjønnsfordeling i kommuner, fylker og hele landets befolkning (K) 1986 – 2025 [07459: Alders- og kjønnsfordeling i kommuner, fylker og hele landets befolkning \(K\) 1986 – 2025. Statistikkbanken](#) (Lest 04.04.2025)

Tennøy, Aud, Øksenholt, Kjersti Visnes, Tønnesen, Anders og Hagen, Oddrun Helen 2017. Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer. TØI-rapport 1593A/2017

Throndsen, Torstein og Fearnley, Nils 2024, Opplevd reisetid i 2024. Hvordan oppleves konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport i norske byer fem år senere? TØI-rapport 2038/2023

Trondheim kommune 2020. «Byutviklingsstrategi for Trondheim – strategi for areal- og transportutvikling fram mot 2050» [Byutviklingsstrategi for Trondheim – strategi for areal- og transportutvikling fram mot 2050 – Trondheim kommune](#)

Trondheim kommune 2022. «Mobilitetsstrategi for Trondheim». [mobilitetsstrategi-for-trondheim_revidert-etter-vedtak-1.pdf](#)

Trondheim kommune 2024. «Samferdselsplan for Trondheim – høringsutkast». <https://trondheim.innsynsportal.no/application/getMoteDokument?dokid=500237511-599623>

Trondheim kommune 2024a. Klimabarometer. Transport. [Transport – Trondheim kommune](#) (Lest 05.05.2025)

Trondheimsregionen 2015. «IKAP-2. Mål, strategier og retningslinjer for arealutvikling i Trondheimsregionen» [Hoveddokumenter – Trondheimsregionen](#)

Trøndelag fylkeskommune 2025. Trøndelag i tall. Pendling. [Pendling | Trøndelag i tall](#) (Lest 10.05.2025)

Trøndelag fylkeskommune 2025a. Trøndelag i tall. Bolig. [Nye bygninger etter avstand til tettsted, bygningstype og arealklasse. | Trøndelag i tall](#) (Lest 10.05.2025)

TØI rapport [2091/2025](#) Varebiler og mobile tjenesteytere: Andel mobile tjenestereiser i de fire største norske byområdene

TØI [Tiltakskatalog for transport og miljø](#).

14. Vedlegg

- Vedlegg 1: Dokumentasjonsrapport_ Trondheims-området _071125
- Vedlegg 2: Følsomhetsanalyser
- [Kartportal](#)



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf. (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no