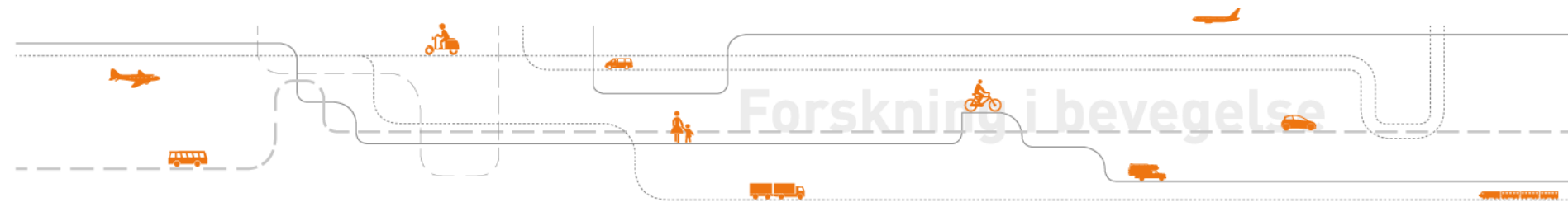


# Morgendagens kollektivtransporttrafikanter

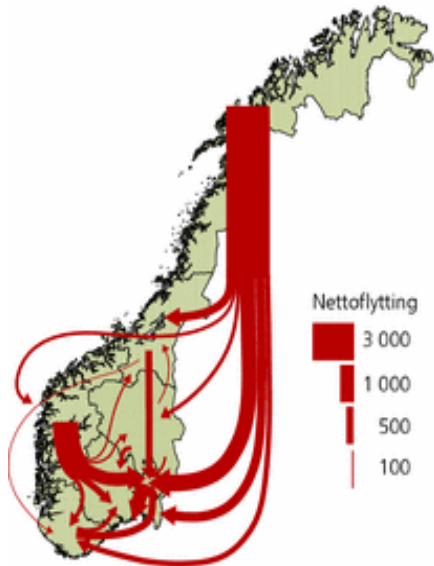
Tanu Priya Uteng tpu@toi.no

Tom Erik Julsrud tej@toi.no

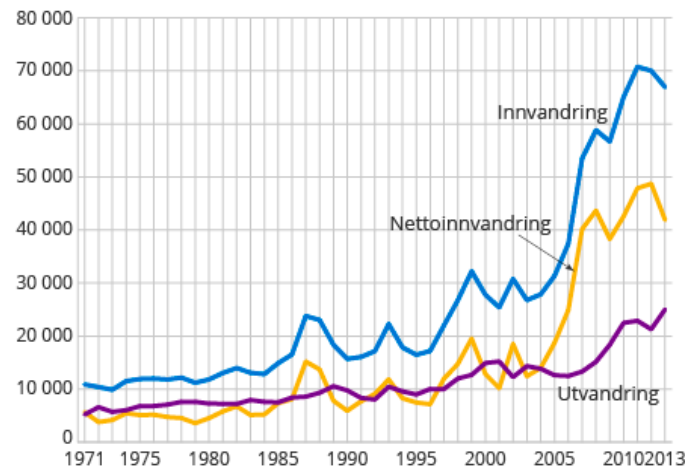


# Megatrender

- Aldring
- Urbanisering
- Flytting mellom landsdeler
- Innvandring
- Økt utdanningsnivå
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi

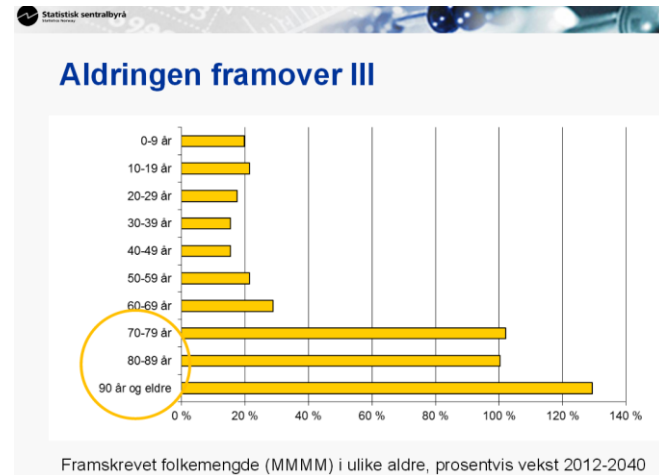


Figur: Nettoflytting mellom landsdeler i 2008

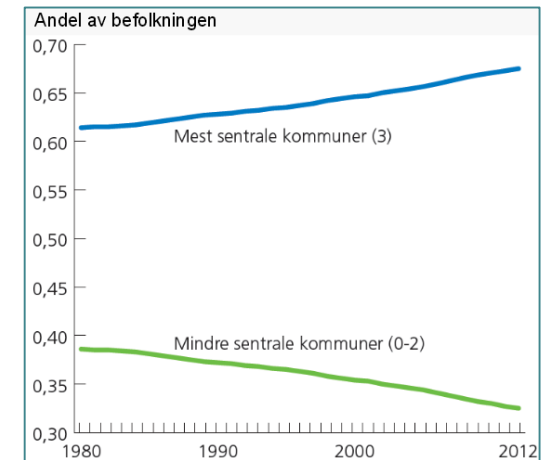


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur: Innvandring, utvandring og nettoinnvandring, utenlandske statsborgere



Figur: En aldrende befolkning. Kilde: Tønnesen 2014

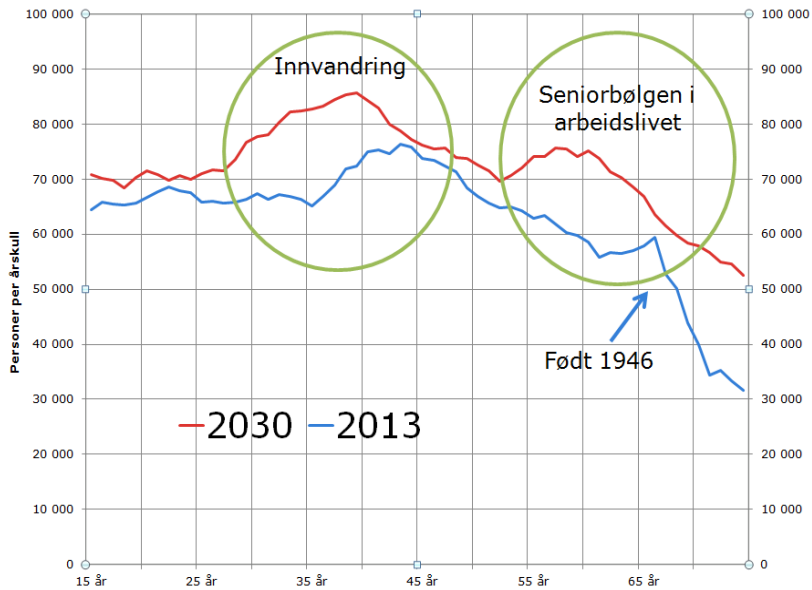


Figur: Sentralisering. Kilde: Tønnesen 2014

# Prognoser

Premissen for prognoser :

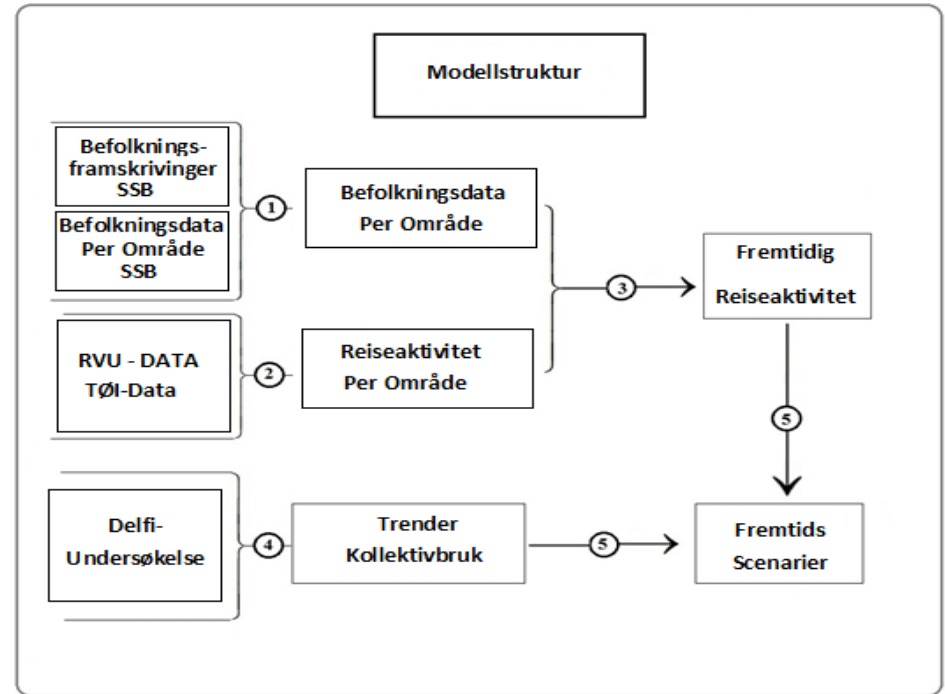
- Eldrebølge,
- innvandring og
- fremtidens arbeidsmarkedet



Personer per årskull, i 2013 (blått) og 2030 (rødt)

Kilde: NyAnalyse as (2013)

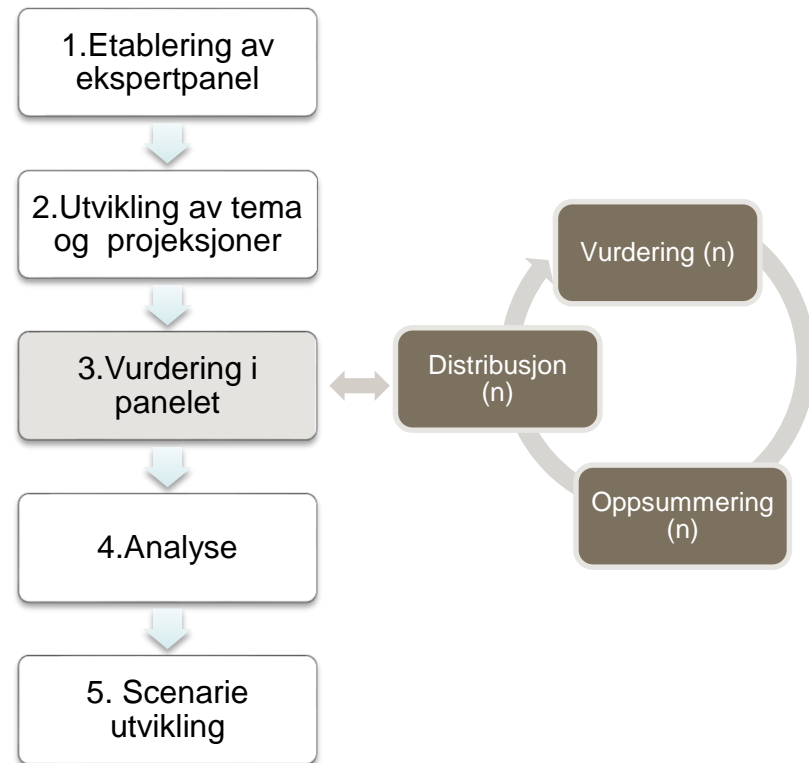
# Modellstruktur



Illustrasjon av modellen benyttet til å beregne fremtidens kollektivreiser i Norge

# Hva er en delfi-undersøkelse?

- Kontrollert gruppebasert kommunikasjonsprosess rettet mot å frembringe *konsensus* rundt utvalgte fremtidsrettede tema
- Gjennom *gjentatte iterasjoner* får en ekspertgruppe mulighet til å revurdere egne posisjoner. Som oftest 2-3 runder.
- En fasilitator koordinerer gjerne innhenting av synspunkter og distribusjon av foreløpige konsensus-områder
- Ofte omfatter dette vurdering av et sett med ulike fremtidsbilder (prosjeksjoner)
- To sentrale premisser
  - *Kompetent fagpanel*
  - *Anonymitet i prosessen*
- Mye benyttet innenfor fremtidsstudier og tidvis i transportforskning
- *Nettbaserte* studier har gitt nye typer design



# Delfi-studien innenfor MKT-prosjektet

## ▪ Prosjektformål

- Å bedre kunnskapen om hvem morgendagens kollektivtrafikanter er, hvordan de vil ønske å reise og hvilke krav dette stiller til fremtidens kollektivtransporter

## ▪ Deloppgaver

- Utviklingstrekk i kollektivtransport
- Samfunnsmessige trender
- ATP modell i tre norske byer
- Scenarieutvikling m/delfi ->
- Sammenfatning

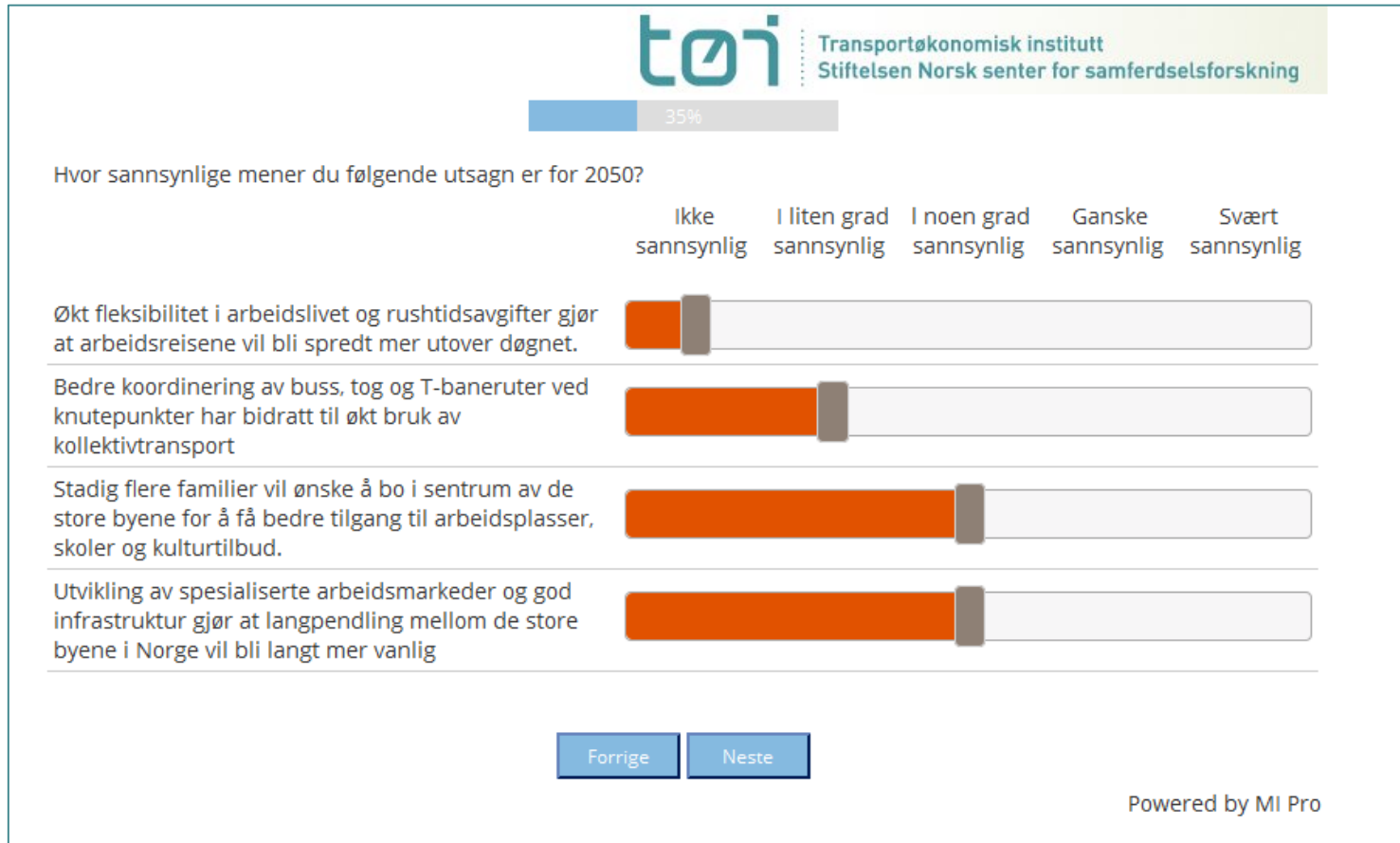
## ▪ Opplegg for delfi-studie

- Ekspertpanel basert på TØIs kontaktnett (N=500)
- Fire hovedtema med fokus på den fremtidige reisesituasjonen:
  - Teknologi
  - Reisevaner
  - Intermodalitet
  - Policy
- Kvantitative vurderinger av 16 projeksjoner (Likert skala/5-punkt)
- Fokus på fire byregioner
- *Nettbasert design* basert på MI-Pro (2 iterasjoner)
- Pilotering i TØI

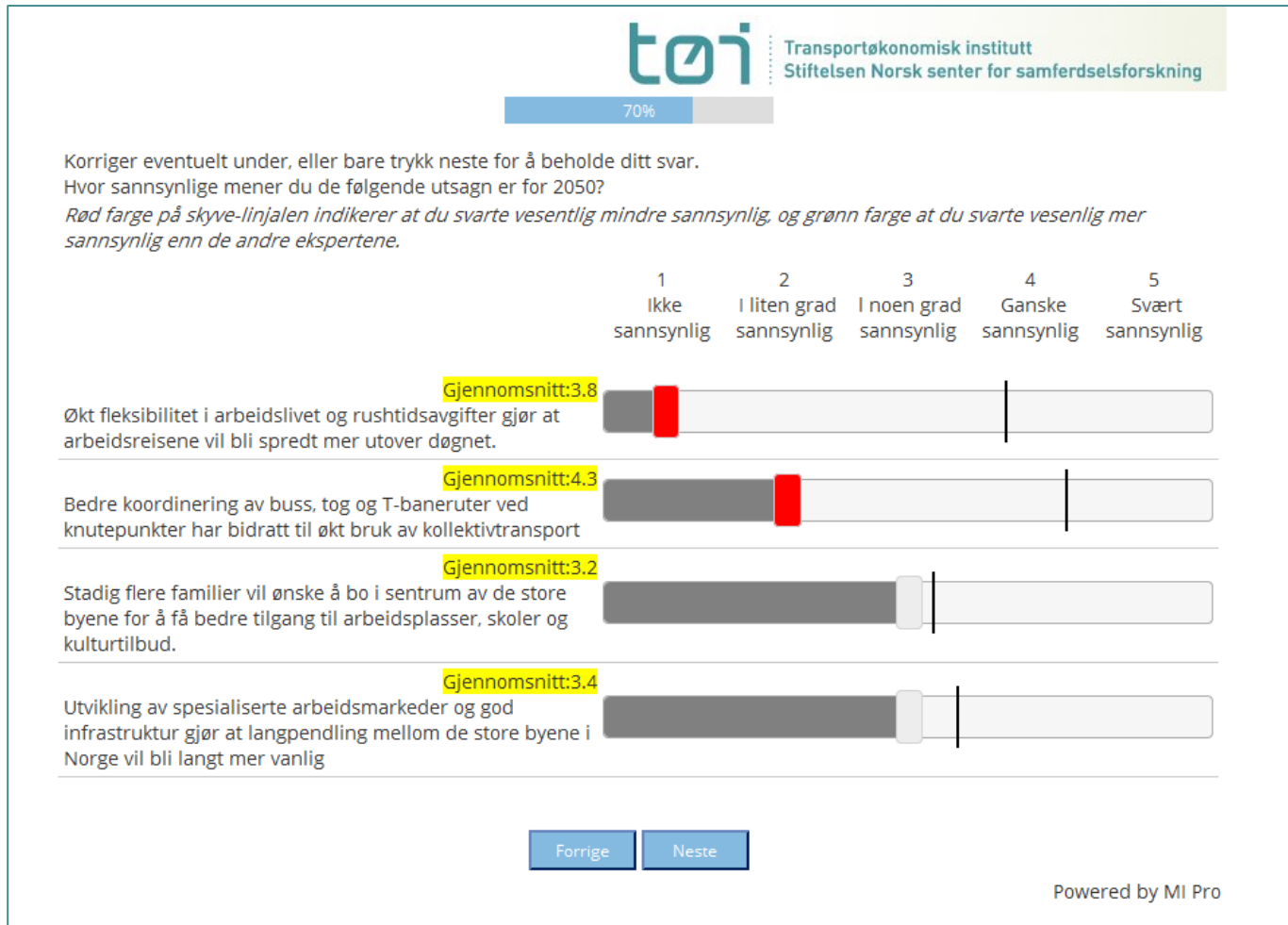
# Prosjeksjoner

Nr	Kat	Prosjeksjoner for kollektivtransport i norske storbyområder - 2050
1	T1	Reisende i byområder vil få forslag til alternative personlige transportruter på smarttelefoner, basert på sanntidsinformasjon og personlige preferanser
2	T2	Folk vil i større grad bruke tiden underveis på kollektivtransport til å utføre lønnet arbeid ved hjelp av mobil kommunikasjonsteknologi
3	T3	Folk vil i større grad bruke tiden underveis på kollektivtransport til underholdning og kommunikasjon med venner ved hjelp av mobil kommunikasjons-teknologi
4	T3	Bruk av samkjørings-apper for å organisere private reiser vil være like vanlig som bruk av drosjer er i dag.
5	R1	Økt fleksibilitet i arbeidslivet og rushtidsavgifter gjør at arbeidsreisene vil bli spredt mer utover døgnet.
6	R2	Bedre koordinering av buss, tog og T-baneruter ved knutepunkter har bidratt til økt bruk av kollektivtransport
7	R3	Stadig flere familier vil ønske å bo i sentrum av de store byene for å få bedre tilgang til arbeidsplasser, skoler og kulturtilbud.
8	R4	Utvikling av spesialiserte arbeidsmarkeder og god infrastruktur gjør at langpendling mellom de store byene i Norge vil bli langt mer vanlig
9	IM1	Bysykler –elektriske og vanlige - vil håndtere det meste av persontransporten i indre deler av sentrum
10	IM2	Flertallet av husholdningene i storbyene og de tilstøtende omegnskommunene vil ikke eie egen bil, men basere seg på bildelingsordninger
11	IM3	Kollektivtilbudet i utkanten av byene vil i hovedsak være dynamisk, tilpasset de behov som til enhver tid registreres av brukerne via mobilteknologi
12	IM4	Kollektivselskapene vil tilby dør-til-dør transport, der andre fremkomstmidler inngår i transportkjeden
13	P1	Vekst i bruk av privatbiler gjør at motorveikapasiteten inn til sentrum har blitt rustet kraftig opp
14	P2	Bruk av bensin- og dieseldrevne privatbiler har blitt forbudt i sentrumsområdet
15	P3	Enkelt personer må registrere alle sine reiser og ilegges en avgift om de overstiger en fastsatt grense for CO2 utslipp per år
16	P4	Fare for kriminalitet og terroranslag har gjort at det har blitt innført strenge sikkerhetstiltak på alle kollektivknutepunkter

# MI-pro design - eksempel runde 1

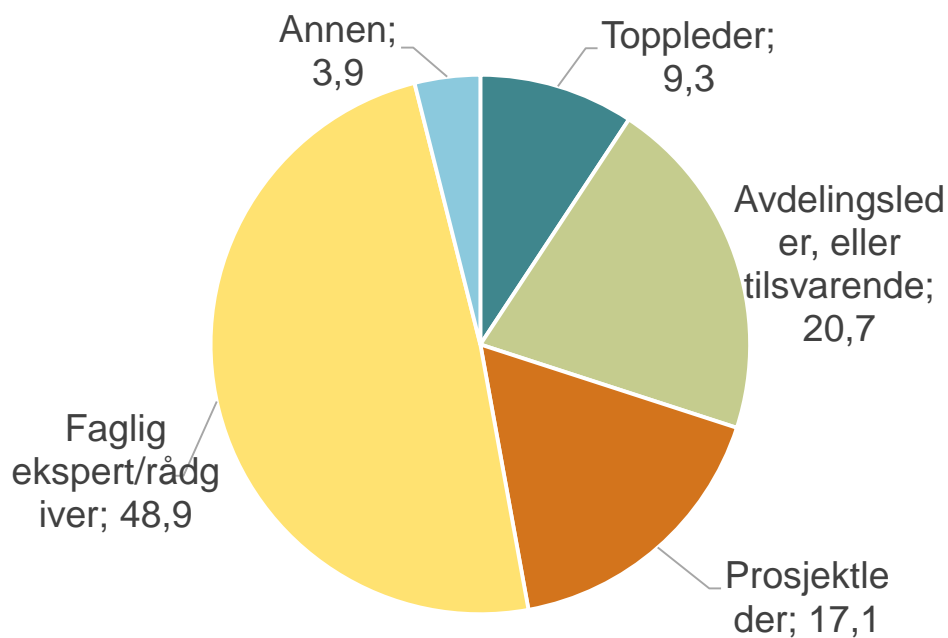


# MI-pro design – eksempel runde 2



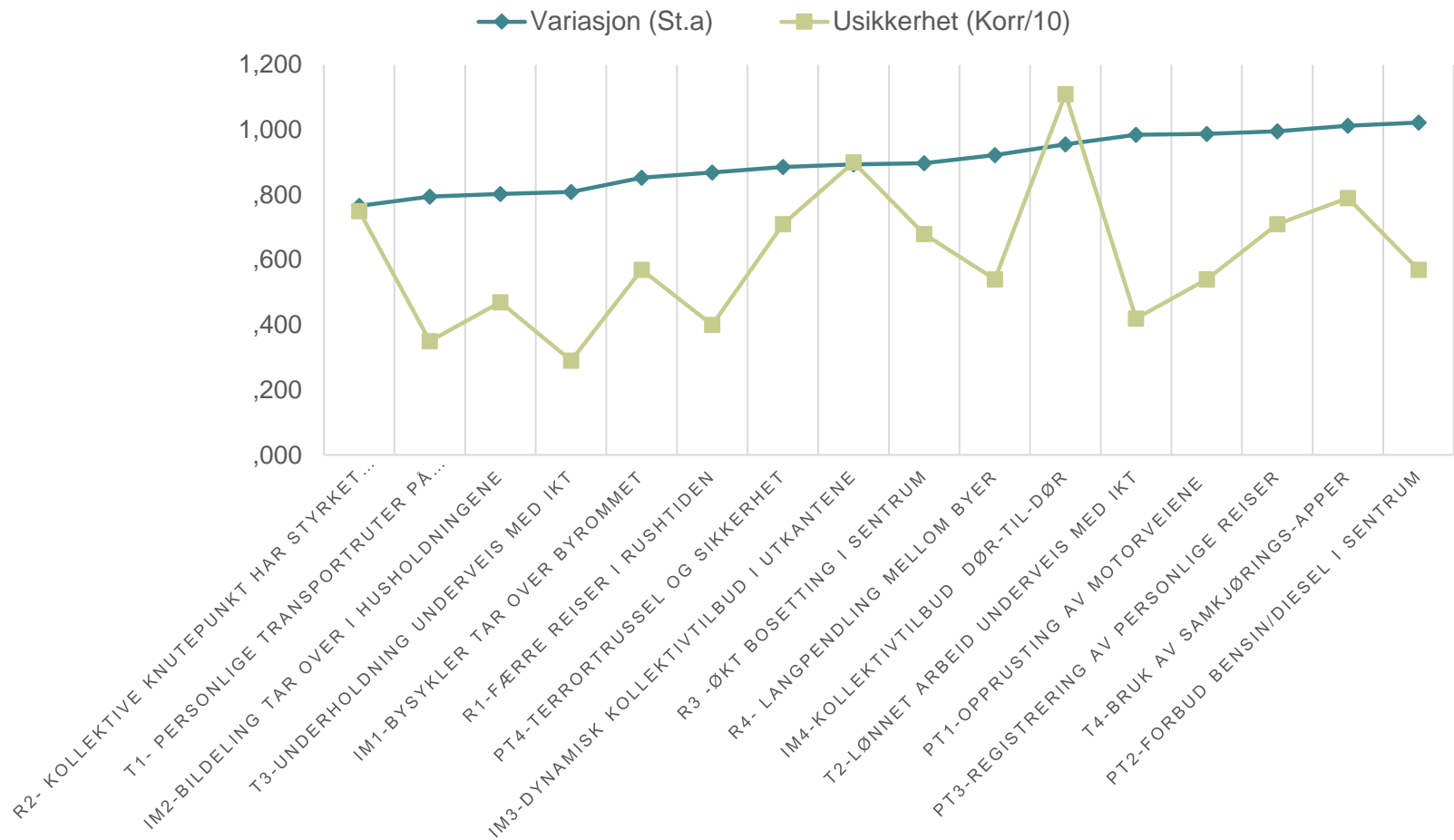


# Ekspertpanelet

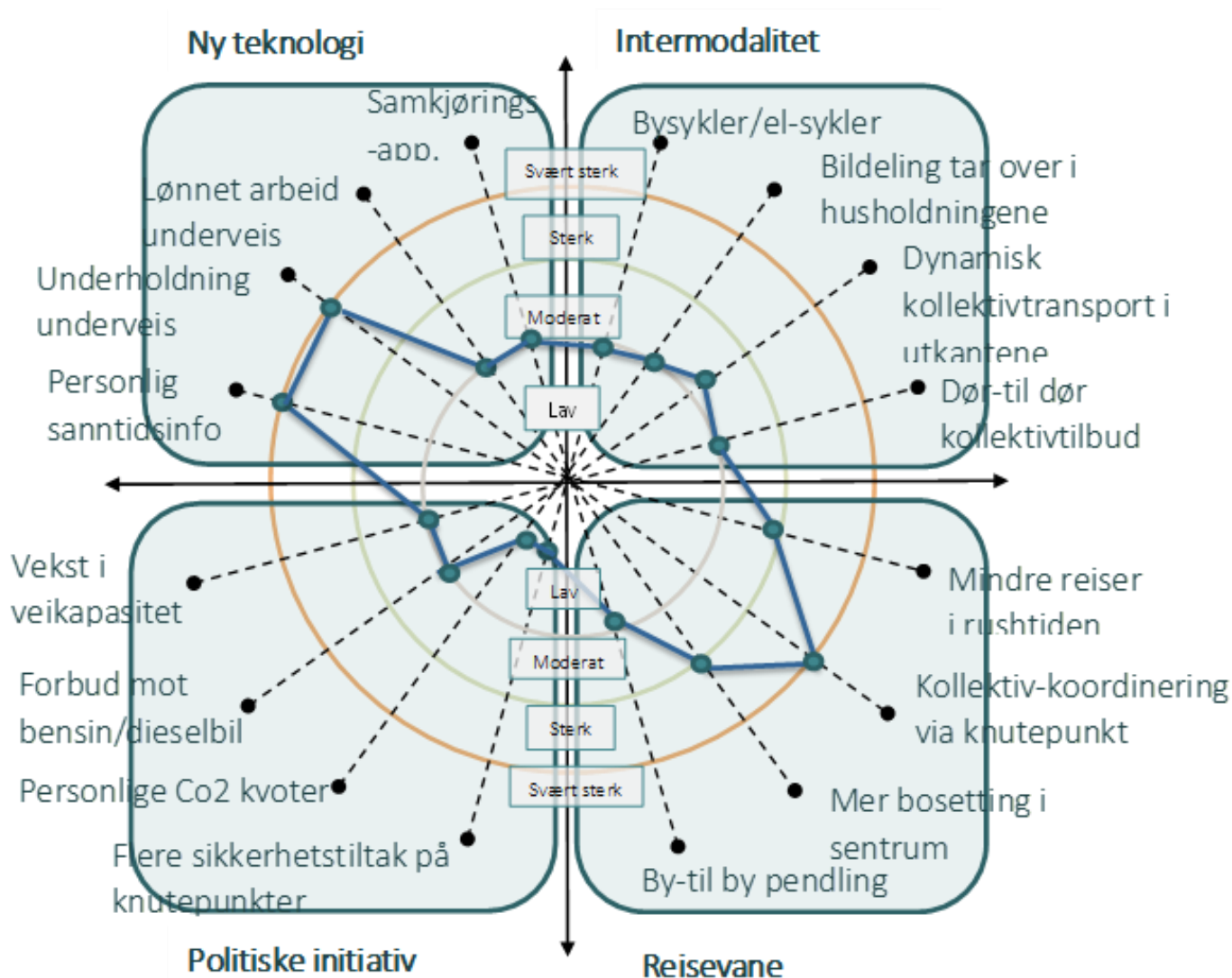


- Rekruttering per epost
- 500 utsendt- 294 svar (per 15.1)
- 60 prosent kvinner
- Flest med kompetanse innenfor byutvikling/planlegging, samfunnsfag og økonomi
- Skjev fordeling av byregioner: 70 prosent svar for Oslo

# Variasjon og usikkerhet



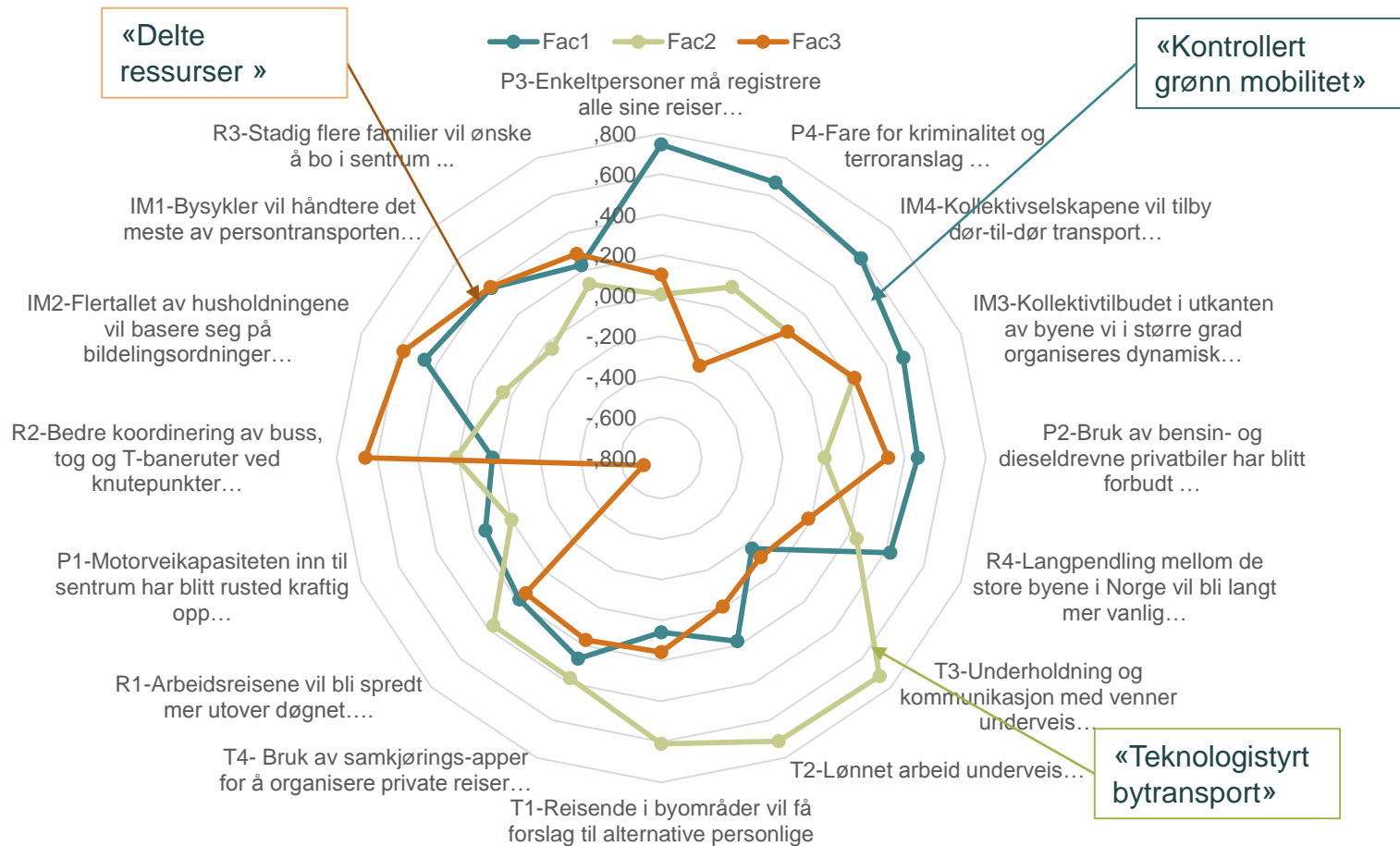
# Scenarioprofil



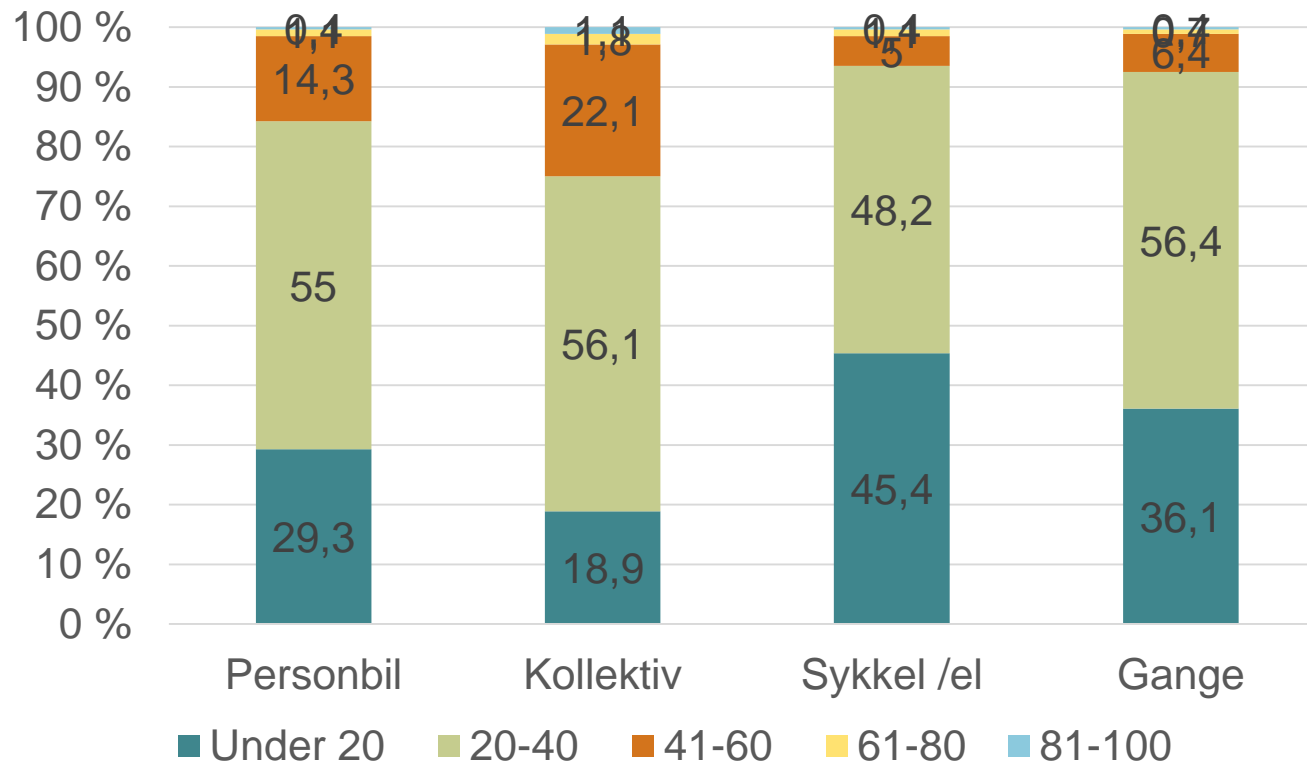
# Konsensus-bilde «Teknopolis 2050»

- Ny mobilteknologi preger reisevanene i byregionene
  - *Sanntidsinfo styrer reisevalg*
  - *Reisetiden benyttes aktivt av alle*
  - *Mange husholdninger har valgt bort privatbil*
- Teknologi organiserer også persontransport
  - *Samkjøring er vanlig*
  - *Kollektive bysykler, el-biler etc*
- Mer fleksibilitet i reiseatferd
  - *IKT og avgifter gjør at har trafikken er spredt utover døgnet*
  - *Fleksible «On-demand» for kollektivtjenester i omegnen*
- Kollektivtransport + sykkel/gange dominerer i sentrum
  - *Bedre koordinering rundt knutepunkter har effektivisert tilbudet*
  - *Restriksjoner på bruk av kjøretøy som genererer utslipp i sentrum*
- Samtidig - vekst i lange reiser og bil utenfor byene
  - *Pendling mellom storbyer vokser frem*
  - *Vekst i veibygging mellom byer*

# Tre underliggende komponenter (CPA/faktoranalyse)



# Forventede andeler personbil, kollektiv, sykkel og gange av alle reiser i byer, 2050



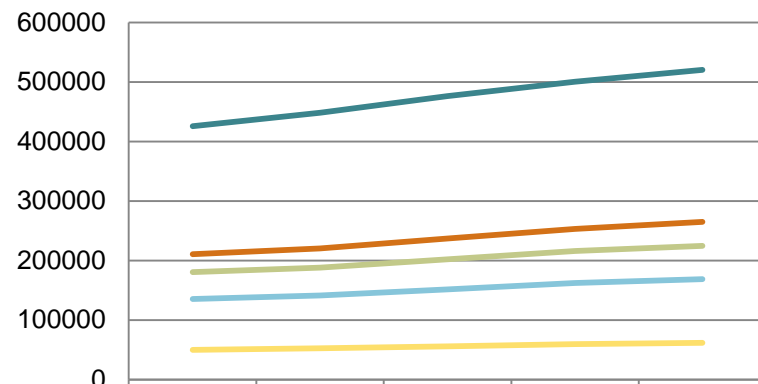
# Oppsummering

- Analysen har vist at det er generell høy grad av konsensus rundt projeksjonene.
- Mest usikkerhet er knyttet om kollektivselskapene vil tilby dør-til-dør tjenester og fleksible ruter i byenes omegner.
- Konsensus avtegner et fremtidsbilde der det legges stor vekt på at mobile kommunikasjonsteknologier vil endre folks reisevaner, men også at kollektivtransport vil ta over mer av persontransport i de store byene i Norge
- Et innebygd paradoks: Miljøsatsing i byer men også økt langpendling!
- Ser en nærmere på de underliggende strukturene finner en 2-3 ulike orienteringer innenfor panelet: «kontrollert grønn mobilitet»; «teknologistyrt bytransport»; og «delte ressurser».
- En delfi-undersøkelse kan ikke gi noen fasit på hvordan fremtiden vil se ut. Men den kan gi et nokså godt bilde av hvordan fagfolk med kunnskaper innenfor samferdsel vurderer fremtiden, og dette er i seg selv nyttig informasjon.

# Business-as-usual (BAU) scenario

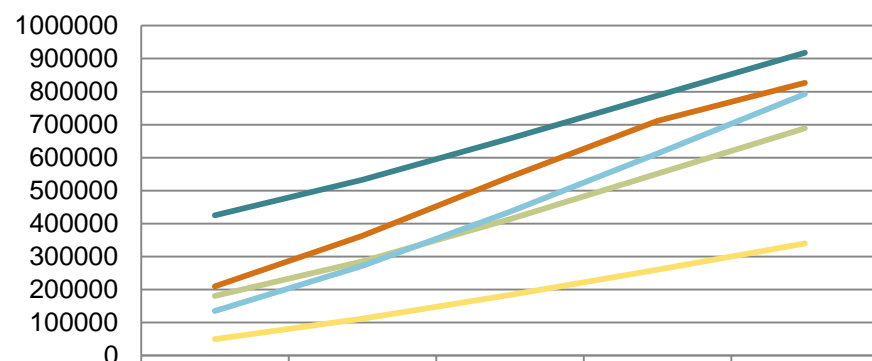
*Eksisterende og forventede kollektivandel etter byene og by-regionene*

	2009 (Fra RVU)	2050 (Fra Delfi-undersøkelse)
Oslo	25 %	40 %
Omegn_Oslo	11 %	35 %
Tr,B,St	13 %	40 %
Omegn_TrBrSt	6 %	35 %
Rest_seks_byer	8 %	35 %



	2014	2020	2030	2040	2050
Oslo	425598	448379	476039	500447	520048
Omegn_Oslo	180544	187902	202204	215766	224269
Tr,B,St	210303	220124	237036	252909	264713
Omegn_TrBrSt	49924	52461	55974	59476	61716
Rest_seks_byer	135092	141165	151661	162075	168537

*Antall kollektivreiser/dag, BaU-scenariot*



	2014	2020	2030	2040	2050
Oslo	425598	533310	657915	788307	918215
Omegn_Oslo	180544	285795	413137	551342	688593
Tr,B,St	210303	362784	542015	711151	826468
Omegn_TrBrSt	49924	111841	183552	260680	339679
Rest_seks_byer	135092	272309	435858	612020	792674

*Antall kollektivreiser/dag, Delfi prognoser*



### BaU prognose, vekst i antall turer mellom 2014 og 2050

	Differanse, 2014-2050	Vekst, 2014- 2050
Oslo	94 500	22 %
Omegn_Oslo	43 700	24 %
Tr,B,St	54 400	26 %
Omegn_TrBrSt	11 800	24 %
Rest_seks_byer	33 400	25 %
Gjennomsnitt vekst		24 %

### Delfi-prognose, vekst i antall turer mellom 2014 og 2050

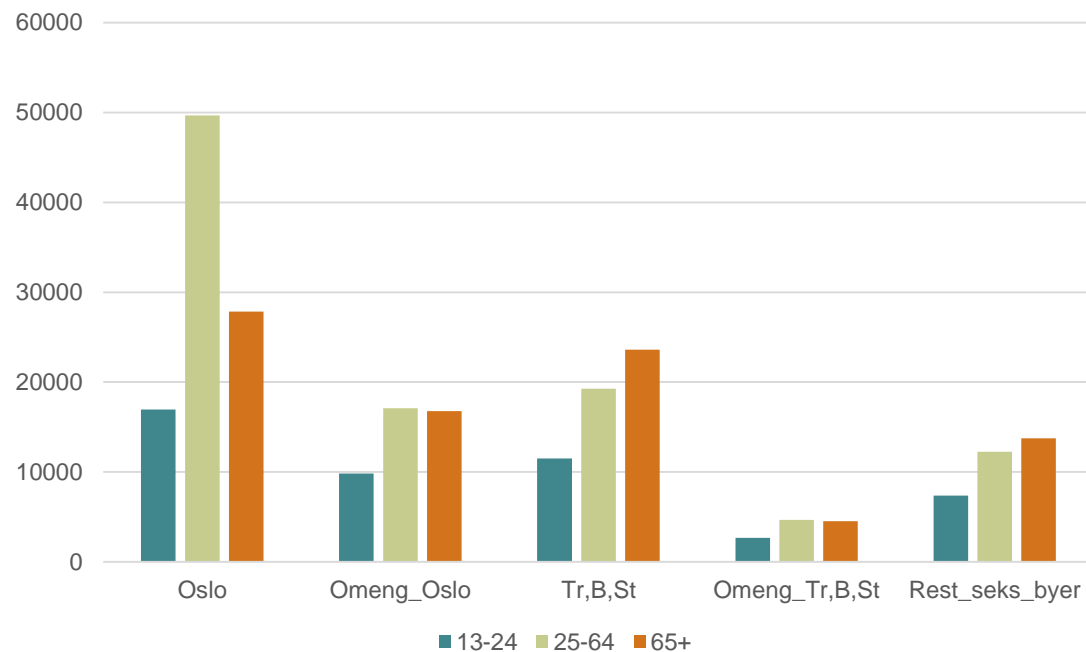
	Differanse, 2014-2050	Vekst, 2014- 2050
Oslo	492 600	116 %
Omegn_Oslo	508 000	281 %
Tr,B,St	616 200	293 %
Omegn_TrBrSt	289 800	580 %
Rest_seks_byer	657 600	487 %
Gjennomsnitt vekst		351 %

### Differanse i antall kollektivturer/dag mellom Delfi og BaU scenarioer

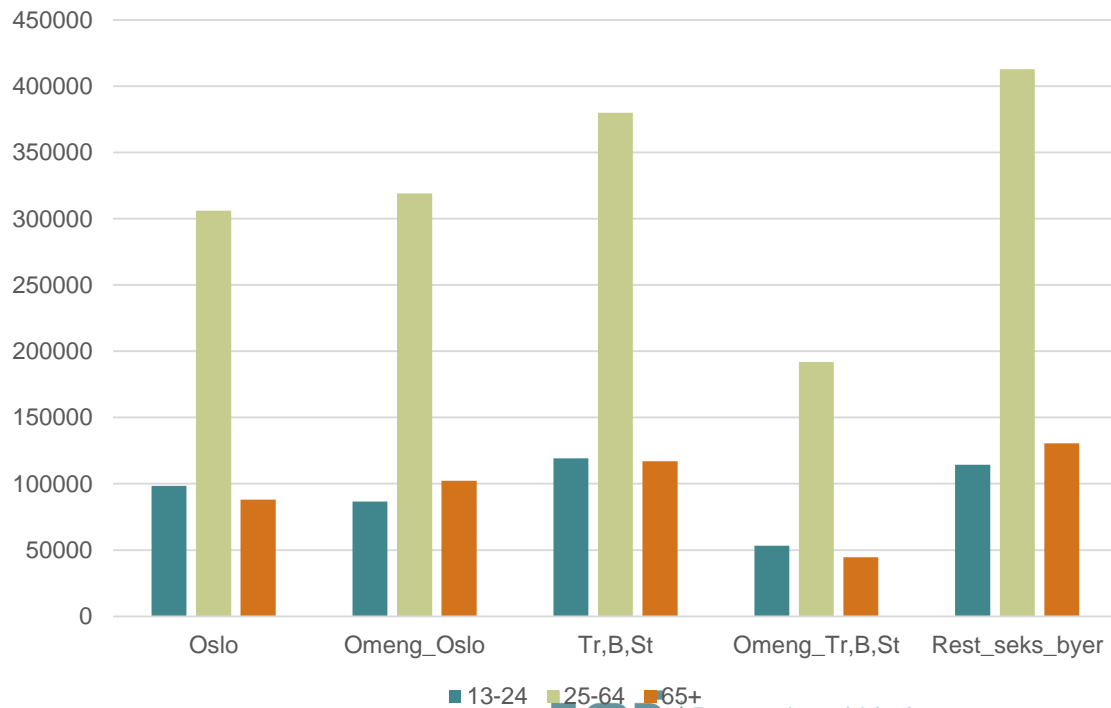
	Differanse: Delfi - BaU	Antall ekstra kollektivturer/dag
Oslo	492 600 – 94 500	398 200
Omegn_Oslo	508 000 – 43 700	464 300
Tr,B,St	616 200 – 54 400	561 800
Omegn_TrBrSt	289 800 – 11 800	278 000
Rest_seks_byer	657 600 – 33 400	624 100

# Urbane regionene og de forskjellige aldersgruppene

Endringen i antall kollektivreiser/dag i forskjellige aldersgrupper, differanse mellom 2014-2050, BaU-scenarioer



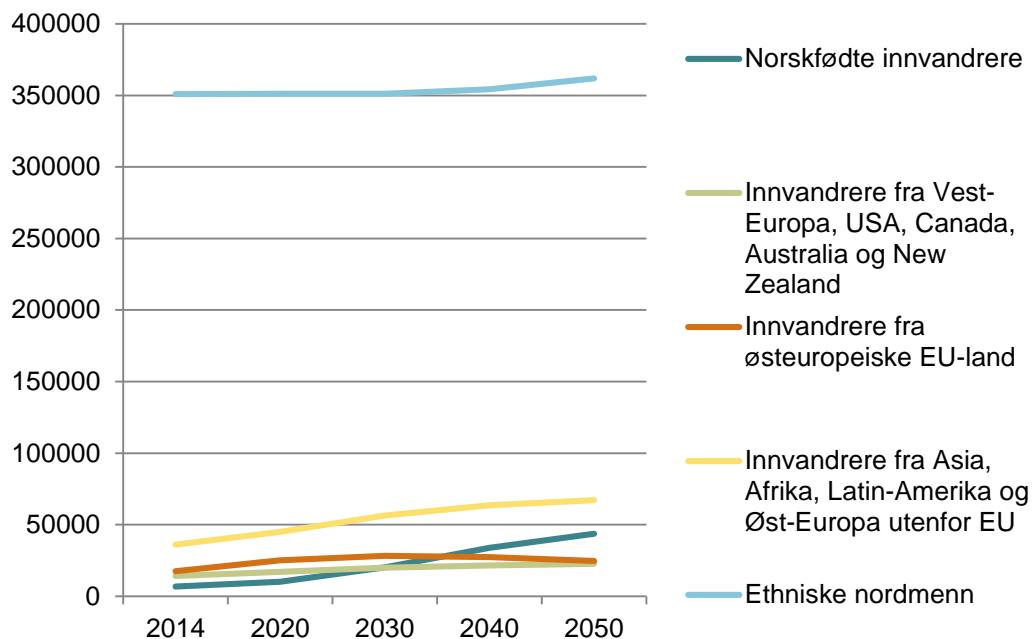
Endringen i antall kollektivreiser/dag i forskjellige aldersgrupper, differanse mellom 2014-2050, Delfi-scenarioer



# Kollektivturer for grupper med forskjellig etnisk bakgrunn

Utgangspunkt i de følgende antakelsene:

1. Det antas at innvandrergruppenes andeler av befolkningen er lik i de ulike geografiske områdene.
2. Det antas at innvandrergruppenes reiseaktivitet og kollektivandeler er lik dem fra gruppen etniske nordmenn.
3. Svakheter: Data mangles for reiseaktivitet og kollektivandeler for de forskjellige grupper



	2014	2020	2030	2040	2050
Norskfødte innvandrere	2 %	2 %	4 %	7 %	8 %
Innvandrere fra Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand	3 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Innvandrere fra østeuropeiske EU-land	4 %	6 %	6 %	5 %	5 %
Innvandrere fra Asia, Afrika, Latin-Amerika og Øst-Europa utenfor EU	8 %	10 %	12 %	13 %	13 %
Etniske nordmenn	82 %	78 %	74 %	71 %	70 %
Samlet	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

*Daglige kollektivreiser- befolkningsgrupper, BaU-scenarioer, Oslo*

# Case Studie: Trondheim, Visjon 2050



Trondheim 1970

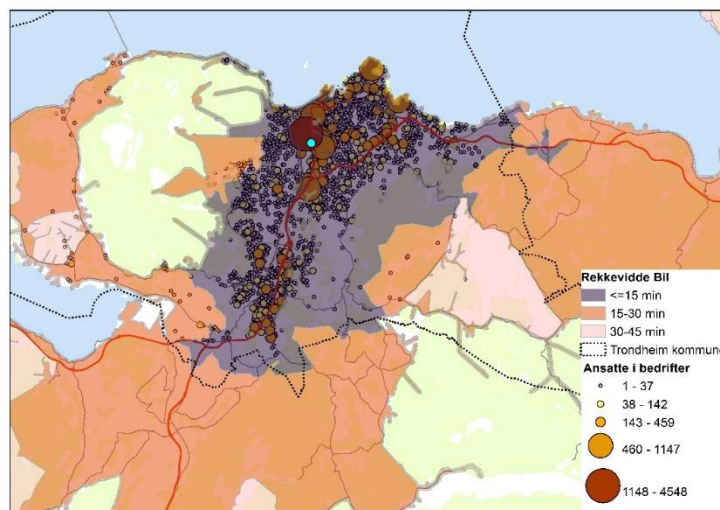
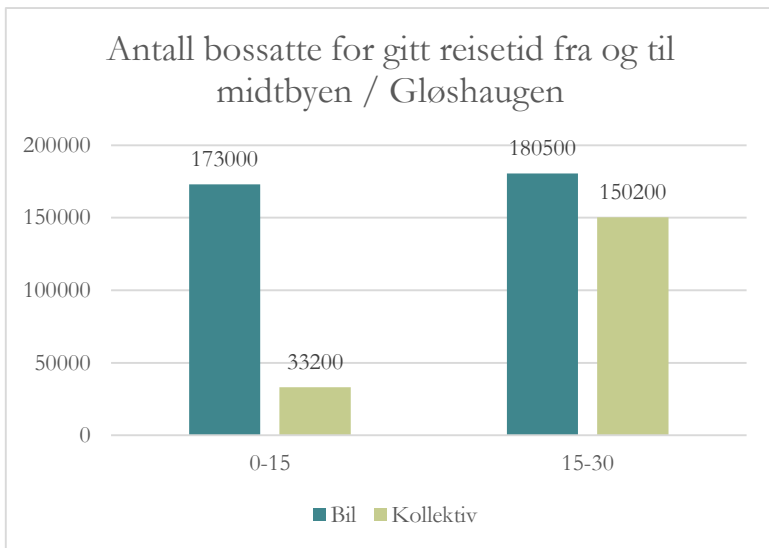


Trondheim 2014

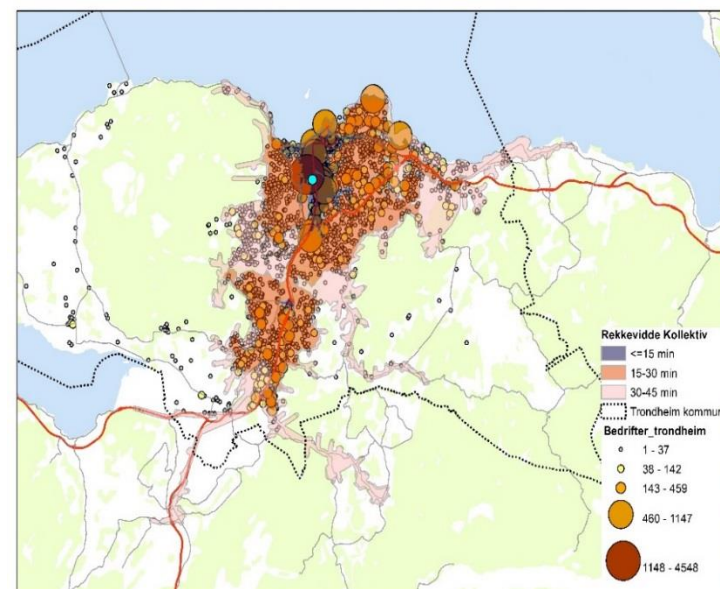
## Forutsetninger

- En befolkning på ca. 250.000 innbyggere i 2050
- Ingen vekst i biltrafikken, all vekst tas med gange, sykkel og kollektiv
- Dobbeltsporet jernbane etableres Stjørdal-Trondheim-Melhus
- Mulig lyntog Oslo-Trondheim kan innpasses og samkjøres med lokale tog
- Midtbyen prioriteres som historisk bysentrum i samspill med tiliggende sentrumsområder

# Bil vs. Kollektiv i Trondheim, ATP analyse for 2012

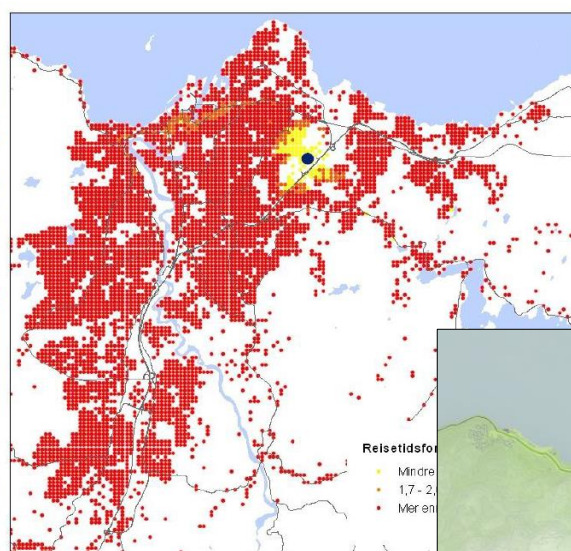
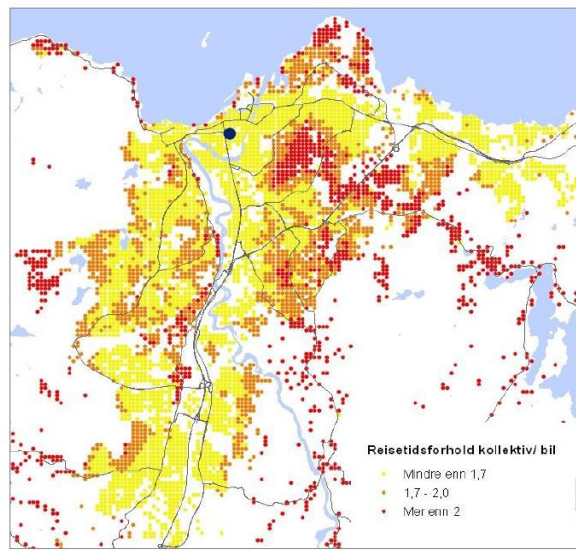


*Rekkevidde Bil,  
Fra Gløshaugen / St. Olavs sykehus*



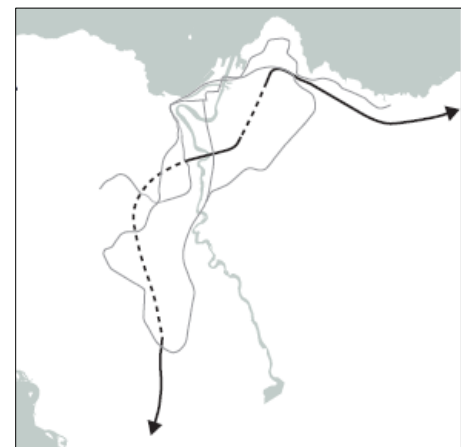
*Rekkevidde Kollektiv,  
Fra Gløshaugen / St. Olavs sykehus*

# Dagens contra Fremtidige modellen

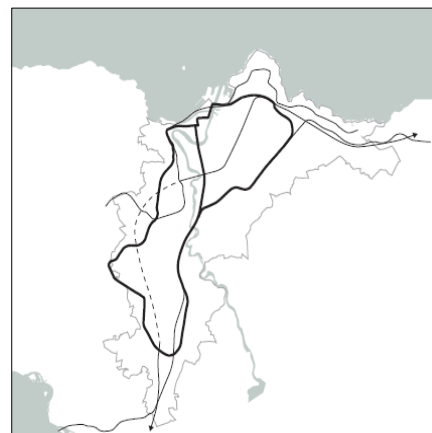


Reisetidsforhold mellom kollektiv og bil for Midtbyen og Tunga

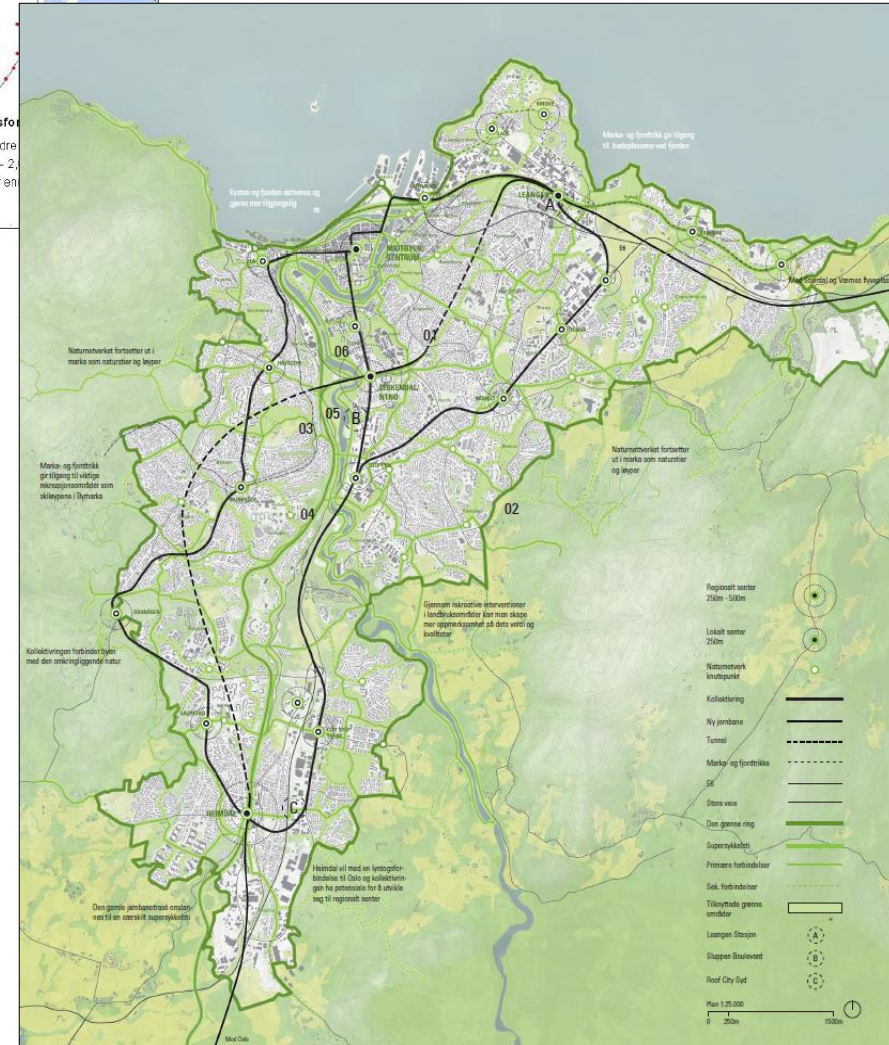
Kilde: Asplan Viak, 2011



Lyntog



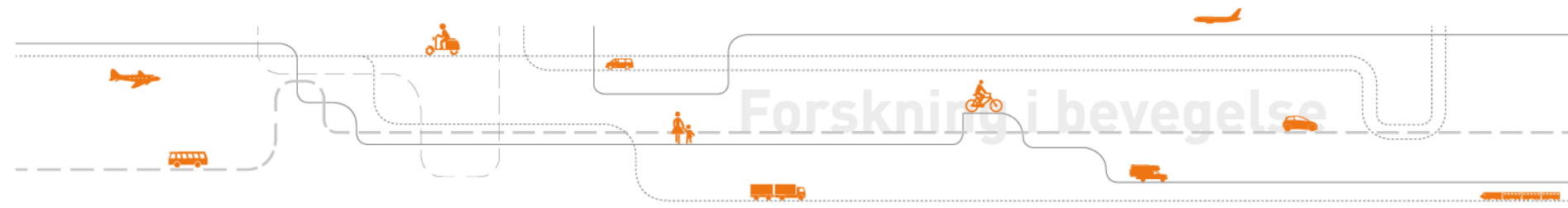
Kollektivringen



1. Fysisk design....

2. Mating med buss, sykkel, el-sykkel, gange, bildeling, henting – mini/shuttle buss OSV...

3. Informasjonsteknologi....





Takk for oppmerksomheten!

# Erfaringer med delfianalyse

## ■ Positivt

- *Kan brukes som et supplement til tradisjonelle modellberegninger i diskusjoner om fremtiden*
- *Nettbaserte delfi-studier kan gjøres relativt enkelt*
- *TØI har allerede et nettverk av fagfolk som kan inngå i et panel.*
- *Mye interesse for metoden*

## ■ Forbedringspunkter

- *Bruke mer tid på utvikle gode projeksjoner*
- *Mer spissede projeksjoner for å tydeliggjøre multiple konsensusområder*
- *Bedre sammensetting av panel*
- *Validere nettbasert verktøy*

# Ulike orienteringer til fremtidens kollektivtransport

- Diminerende: Kontrollert mobilitet
  - *Aktive tiltak mot privatbilisme*
  - *Kriminalitet og terror*
  - *Lang distansemobilitet øker*
- Teknopolis
  
- Delt mobilitet