

Under arbeid

Versjon 1 – 07.11.2025



Dokumentasjonsnotat RTM, ADV og EFFEKT

Byutredningene 2025

Bergens-området



Innhold

INNLEDNING	3
1. TEKNISKE RETNINGSLINJER	4
2. FELLES FORUTSETNINGER	4
2.1 Beregningsår	4
2.2 Referansealternativ	5
2.3 Referanseår – nåsituasjon.	5
3. REGIONAL TRANSPORTMODELL (RTM)	6
3.1 Modellversjon	6
3.2 Sonedata	6
3.3 Kjøretøypark.....	6
3.4 Bompenger	6
3.5 Fremtidig vegnett i år XXX	8
3.6 Fremtidig rutetilbud.....	9
3.7 Faste matriser.....	9
3.8 Trafikkvekst.....	10
3.9 Kalibrering og validering.....	10
4. AREALDATAVERKTØYET (ADV)	19
4.1 Referansebane	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4.2 Tiltaksbane (areal)	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4.3 Tiltaksbaner (VP1, VP2, VP3)	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE (EFFEKT)	31
5.1 Effektversjon	31
5.2 Prisår	31
5.3 Analyseperiode	32
VIKTIGE BEGREP OG FORKORTELSER	33
REFERANSER	35

Innledning

Nasjonal transportplan 2025–2036 beskriver at det skal gjennomføres byutredninger i de fire største byene som har byvekstavgift. Det skal være faglige utredninger, som skal ligge til grunn for forhandling av byvekstavgiftene.

Statens vegvesen mottok oppdraget om å gjennomføre byutredninger fra Samferdselsdepartementet i juni 2024.

Det er utarbeidet felles tekniske retningslinjer for arbeidet som ligger her [Byutredninger 2025 | Statens vegvesen](#).

Dette dokumentet er et teknisk metodevedlegg som dokumenterer hvordan det er arbeidet med RTM, ADV og EFFEKT i byutredningene 2025 i tråd med de tekniske retningslinjene i hvert byområde.

1. Tekniske retningslinjer

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 referanseår, referansealternativ, beregningsår, aktuelle virkemidler i og utenfor transportmodellen, felles føringer for virkemiddelpakkene, metodeverktøy, unntakstrafikk, analyse av resultater for samfunnsøkonomiske analyser (prissatte og ikke prissatte), sosiale forskjeller og helseeffekter, samt resultattabeller.

2. Felles forutsetninger

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:

Eventuelle avvik fra felles forutsetninger eller særskilte forutsetninger i hvert byområde som er felles for både RTM, ADV og EFFEKT omtales her hvis aktuelt.

2.1 Beregningsår

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

For beregningsår 2050 må da virkemidlene i 2036 øke i styrke for at nullvekstmålet skal kunne oppfylles. Samtidig som en ser på nye infrastrukturtiltak som fremmer nullvekst.

2.2 Referansealternativ

I byutredningene skal det benyttes referanse 0 og referanse 0+.

Innholdet i referanse 0 er:

Statlige vei- og jernbaneprosjekter og 50/50 prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i statsbudsjettet 2025.

- Andre prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025
- Dagens oppsett for brukerfinansiering (bompenger) videreføres.

Innhold i referanse 0+ er:

Statlige vei- og jernbaneprosjekter og 50/50 prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i statsbudsjettet 2025.

- Andre prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025
- NTP 2025–2036: Prosjekter i Statens vegvesen sin planportefølje
- NTP 2025–2036: Prosjekter i Jernbanedirektoratets portefølje
- Nye Veier AS, prosjekter med utbyggingsavtale
- Prosjekter beskrevet i gjeldene byvekstavtaler

En oversikt over hvilke prosjekter som skal inkluderes i alle virkemiddelpakker er beskrevet i vedlegg 1 i retningslinjene.

2.3 Referanseår – nåsituasjon.

Nåsituasjon for beregningene er 2023. Nåsituasjonen benyttes til kalibrering av transportmodellene.

For nærmere informasjon hvordan ulike referanseår i gjeldende byvekstavtaler (2017–2019) skal håndteres se de tekniske retningslinjene.

3. Regional transportmodell (RTM)

Dette kapitlet beskriver hvordan forutsetningen for og hvordan det er jobbet med regional transportmodell (RTM) i byutredningen 2025 for Bergens-området.

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

RTM beregner effekter av ulike virkemidler og kombinasjoner av disse (virkemiddelpakker). RTM beregner et sannsynlig transportmønster basert på lokalisering av befolkning, arbeidsplasser og andre aktiviteter, transporttilbudet og kostnader knyttet til det. Endringer i trafikken beregnes ut fra endringer i transporttilbud, virkemidler, befolkningsutvikling og arealbruk (ADV). Modellen bygger på reisevaneundersøkelser, tellinger og erfaringsdata, og modellen antar at trafikantene velger reisemåter som tar kortest mulig tid til lavest mulig pris.

3.1 Modellversjon

Det er RTM versjon 4.5.1.varebil2 som er benyttet til beregningene i byutredning Bergen. Det har kommet oppdatert modellversjon (4.5.1.skole) senere i prosessen, men denne har ikke blitt tatt i bruk ettersom vi var kommet for langt i arbeidet med utredningen.

3.2 Sonedata

Fram til gjennomført prosess i ADV er det brukt sonedata fra eroom. Etter gjennomført glidning for referansebanen er sonedata fra ADV brukt i alle beregninger av virkemiddelpakker.

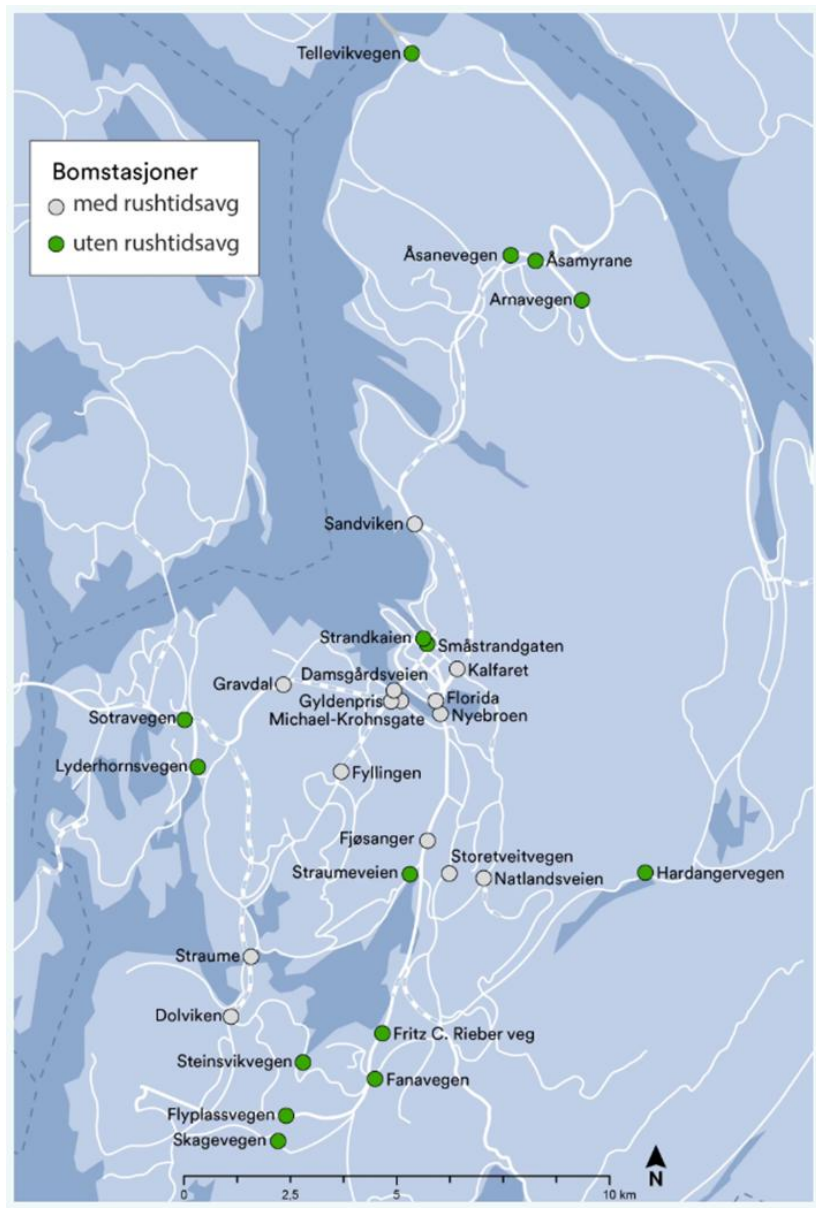
3.3 Kjøretøypark

Til utviklingsbanen for kjøretøyparken er det brukt NB2023 grunnlag for alle år, 2023, 2036 og 2050.

3.4 Bompenger

I Bypakke Bergen er det pr. 2023 29 ulike bomstasjoner. 15 av stasjonene ble innført i april 2019. De nye stasjonene ligger geografisk, med noen unntak, i ytterkant av sentrum av Bergen. Det betales i en retning, i hovedsak mot Bergen

sentrum. Det differensieres på drivstoff (diesel, bensin og nullutslipp) og i og utenfor rush. I de nye stasjonene betales det ikke rushtidsavgift.



Figur 1 Bomstasjoner i Bypakke Bergen (Ferde)

Dette prinsippet er videreført i referansealternativene for 2036 og 2050. Det er ikke gjort endringer utover takst i noen av virkemiddelpakkene.

Bypakke Bergen har altså både miljødifferensierte takster, og rushtidstakster. Det siste i utvalgte bomstasjoner. De miljødifferensierte takstene skiller mellom diesel, bensin, batterielektrisk og andre nullutslippskjøretøy (hydrogen). Hybride kjøretøy (Bensin/Batteri) betaler som bensin. Heretter benevnes batterielektriske kjøretøy som nullutslipp.

Pr. 2023 betaler dieselskjøretøy den høyeste satsen, mens nullutslippskjøretøy betaler ca. 40 % av bensintakst. I RTM differensieres det kun mellom fossil og batterielektriske kjøretøy, og ikke mellom ulike fossile drivlinjer. Det er derfor lagt til grunn en felles takst i beregningene for diesel og bensin.

3.4.1 Prinsipp for fastsetting av takster

Ettersom kjøretøyparken endrer seg over tid, med en voksende andel av nullutslippskjøretøy, er det i retningslinjene for byutredningene fastsatt at gjennomsnittstaksten for lette kjøretøy skal holdes lik i referansealternativene. Gjennom retningslinjene er det stilt til rådighet et regnearkeksempel på hvordan dette skal gjøres. Dette er brukt i fastsettelse av takst i referansealternativene.

Tabell 1 Bomtakster brukt i utredning (2023–kr)

		2023	2036	2050
Lav	Fossil	25	42	45
	Nullutslipp	10	17	18
Rush	Fossil	49	88	94
	Nullutslipp	18	31	34

I modellområdet er det også 2 tilstøtende bompengepakker, Askøypakken og Nordhordlandspakken. Begge disse er forutsatt nedbetalt innen 2036 og derfor tatt bort i referansealternativene.

3.5 Fremtidig vegnett i år 2036 og 2050

Byutredning Bergen har fulgt retningslinjene for framtidige vegnett i referansealternativene (0 og 0+) for både 2036 og 2050. Disse referansealternativene avviker fra det som normalt brukes som Referansealternativ i NTP sammenheng, og her et langt bredere transporttilbud enn det NTP referanse har.

Tabell 2 Oversikt over prosjekt i referansealternativene

Prosjekter Bergen	Basis	Null	Null+	
	Prosjekter åpnet senest 2023	Prosjekter åpnet 2024 / bevilget 2025	Prosjekter som inngår i NTP 2025-2036 og inneværende BVA portefølje	
Beregningsår	2023	2036 og 2050	2036	2050
E39 Sveгатjørn-Rådal	x			
Bybane Fyllingsdalen	x			
E16 Fellesprosjektet Arna-Stanghelle		x		
Dobbeltspor Bergen - Arna med tilbudsøkning		x		
E39 Vågsbotn_Klauvaneset			x	
Sykelstamveg Flesland flyplass - Bergen sentrum				
Delstrekning 1, Skeie-Rådal				
Delstrekning 2, Nesttun-Skjold		x		
Delstrekning 3, Nesttun-Fjøsanger				
Delstrekning 4, Fjøsanger-Kristianborg				
Delstrekning 5, Kristianborg-Bergen sentrum	x			
Delstrekning 5b, Fjøsangerveien/Solheimsgaten-Fabrikkgaten (arm til sykkelstamvegen)				
Delstrekning 6, Bradbenken-Glass Knag		x		
Delstrekning 7-9 Glass Knag-Vågsbotn				
Bybane byggetrinn 5, forlenget Fløyfjell				x
E39 Ådland-Sveगतjørn				
E39 Fjøsanger - Arna				
E16 Stanghelle - Voss				
Vossebanen Stanghelle-Voss				
E39 Arna - Vågsbotn				
Kollektiv vest				
Rv. 580 Flyplassvegen Kokstad-Flesland				
Fv. 557 Ringveg vest - Bvægetrinn 3				

3.6 Fremtidig rutetilbud

Rutetilbudet for kollektivtrafikken er ikke endret fra dagens tilbud, utover det som er lagt inn for byggetrinn 5, Bybanen til Åsane (Referanse 0+ i 2050) og togtilbud som følge av E16 Fellesprosjektet Arna – Stanghelle.

3.7 Faste matriser

Det er brukt faste eksterntur/buffermatriser generert fra RTM Region vest modellen. Der ikke prognoseår har stemt overens med 2036 og 2050 er matrisene skalert likt med befolkningsprognoser.

Tilsvarende for NTM matriser. Disse er skalert med befolkningsvekst for 2036 og 2050. Det er ikke kjørte egne NTM beregninger av virkemiddelpakkene. Matrisene er holdt fast gjennom hele beregningsløpet.

I tillegg er det brukt egne flyplassmatriser (bil og kollektiv) og matriser for varebiler.

3.8 Trafikkvekst

Utover de faste matrisene som er skalert til å vokse lik befolkningsveksten, er den øvrige trafikkvekst i referansebanene og virkemiddelpakkene beregnet med RTM, basert på sonedata generert fra ADV.

3.8.1 Bil

3.8.2 Kollektivtransport

3.9 Kalibrering og validering

Det er Delområdemodell (DOM) Bergen som er brukt som modellgrunnlag for Byutredning Bergen. Modellen dekker Bergen og omegnskommunene. Følgende kommuner er med i modellen der det beregnes etterspørsel:

Bergen, Øygarden, Askøy, Alver, Bjørnafjorden, Samnanger, Osterøy, Vaksdal, Voss og Austrheim.

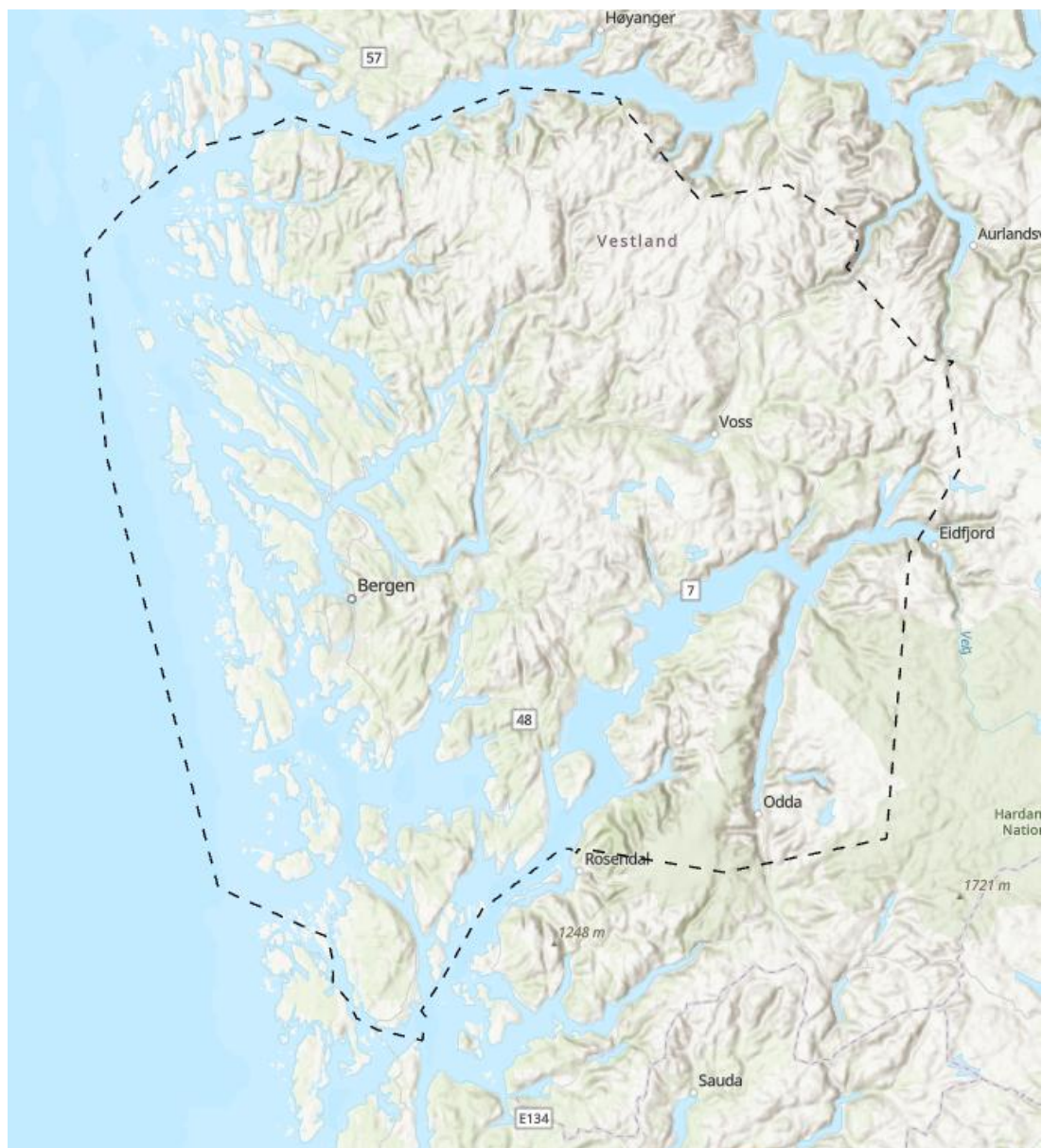
I tillegg er det med vegnett nord til Sognefjorden og sør til og med Stord for å kunne håndtere turer som starter i kjerneområdet og som har målpunkt ut av kjerneområdet.

Rammetall for modellområdet er kalibrert mot RVU 2023. Data fra dette er hentet fra Numerika.no som er tilrettelagt for dette formålet.

Tabell 3 Kommuner i kjerneområdet i DOM Bergen

Kommunenr	Kommune	Bosatte totalt	Bosatte 13+
4601	Bergen	291940	252661
4627	Askøy	30145	25036
4623	Samnanger	2502	2144
4624	Bjørnafjorden	26080	21931
4631	Alver	29986	25394
4628	Vaksdal	3852	3343

4621	Voss	16471	14016
4630	Osterøy	8200	6938
4626	Øygarden	39768	33378
4632	Austrheim	2881	2490



Figur 2 Modellområde i DOM Bergen inkl. bufferområde

Datagrunnlaget fra RVU 2023 presentert på Numerika.no er strengt tilrettelagt for akkurat det TRAMOD_By (etterspørselsmodellen i RTM) beregner. For å validere den kalibrerte modellen er det også gjort egne uttak fra RVU 2023. Strengt tatt skal en bruke ulike datagrunnlag for å validere og kalibrere modeller, men her har vi begrenset med datagrunnlag for å kunne bruke ulike kilder. I valideringen er det også brukt trafikkteLLinger fra trafikkdata.no, For kollektiv er det brukt passasjerdata for buss og bane stilt til rådighet fra Skyss, og tilrettelagt gjennom datasamarbeidet med Entur.

I siste modellversjoner utviklet mot byutredningene ble det stilt til rådighet en rekke kalibreringsverktøy til modellen. Mulighetene har vært der før, men ble nå operasjonalisert slik at de ble mer tilgjengelig for brukerne av RTM.

Det er gjort kalibreringsgrep på rammetall, biltilgang og førerkortinnehav (geografisk), periodekortinnehav, reisemønster arbeidsreiser og skolemodell.

Det er viktig å være klar over at det vil være helt umulig å få alt til å stemme, så kunsten er å være bevisst på når modellen er «god nok». Grunnlagsdata for kalibreringen vil heller ikke være en fasit, hverken RVU data, tellinger eller passasjerregistreringer.

Videre vises grunnlag for rammetallskalibrering av TRAMOD_By for Delområdemodell Bergen:

Tabell 3: Nøkkeltall for geografisk utvalg



Navn	Verdi
Turer totalt (NVD)	1093021
Turer tilsvarende utreiser TB2 (NVD)	662888
Bosatte 13 år og eldre	387775
Turfrekvens totalt (NVD)	2.82
Turfrekvens tilsvarende utreiser TB2 (NVD)	1.71

Tabell 4a: Turer (kalibreringsgrunnlag)



Reisehensikt	CD	CP	PT	BK	WK	Sum
1 Arbeid	91183	7061	45699	13473	21109	178524
2 Tjeneste	21329	1842	5628	1133	5475	35407
3 Fritid	65007	23086	24381	6228	37075	155778
4 Hente/levere	62799	2660	3087	2885	11594	83026
5 Privat	109162	18203	19434	6127	47664	200589
6 Arbeidsplassbasert	6206	864	0	395	2099	9564
Sum	355686	53716	98229	30242	125015	662888

Tabell 4b: Reisemiddelfordeling (%)

Reisehensikt	CD	CP	PT	BK	WK	Sum
1 Arbeid	51	4	26	8	12	100
2 Tjeneste	60	5	16	3	15	100
3 Fritid	42	15	16	4	24	100
4 Hente/levere	76	3	4	3	14	100
5 Privat	54	9	10	3	24	100
6 Arbeidsplassbasert	65	9	0	4	22	100
Sum	54	8	15	5	19	100

Tabell 5: Biltilgang for geografisk utvalg

Husholdningsstørrelse	s1	s2	s3	s4	s5
1vp	0.134	0	0.296	0.57	0
2vp	0.039	0.034	0.083	0.469	0.375
3vp+	0.04	0.142	0.104	0.208	0.506

Det er viktig å være klar over at grunnlaget over er for å kalibrere TRAMOD_By, som bare delvis utgjør den totale trafikken i modellene. I tillegg kommer NTM6 (lange reiser, bil og kollektiv), reiser fra skolemodell, faste matriser for varebiler og lastebiler, faste matriser for reiser til flyplasser (bil og kollektiv). Slik at resultatene ut av transportmodellen også må verifiseres mot andre data.

Verifisering av modellen

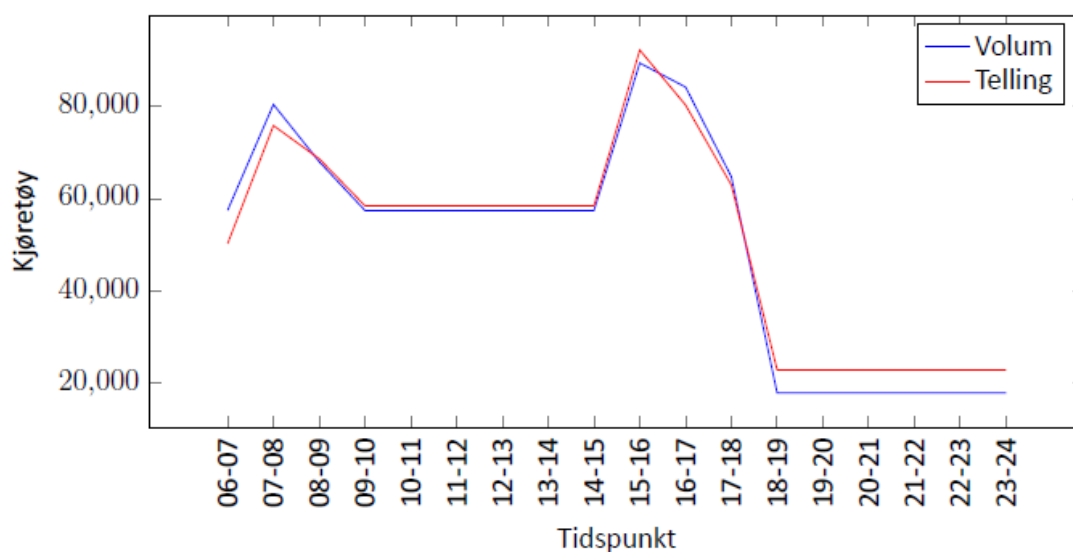
Til å verifisere modellen er det brukt uttak fra RVU, telldata fra trafikkteellingene i vegnettet og passasjerdata på kollektiv.

Til å verifisere modellen er det gjort egne uttak fra RVU 2023 for kommunene som det beregnes etterspørsel for i DOM Bergen. Dette er noe bredere datagrunnlag enn det som i utgangspunktet er brukt i kalibreringen av TRAMOD_By. Tabellen under viser reisemiddelandeler fra DOM Bergen for basissituasjonen 2023 og RVU 2023.

DOM Bergen Basis 2023						
	SUM ANDEL	ARBEID	TJENESTE	FRITID	HENTLEV	PRIVAT
Bilører	47	48	58	32	73	54
Bilpassasje	9	4	6	14	2	9
Kollektiv	15	24	12	10	6	9
Gang	25	15	20	41	15	26
Sykkel	5	9	4	4	3	3
		100	100	100	100	100
RVU 2023 Bergensområdet (10 kommuner) hverdager						
	SUM ANDEL	ARBEID	TJENESTE	FRITID	HENTLEV	PRIVAT
Bilører	49	49	55	31	77	54
Bilpassasje	7	4	6	9	3	9
Kollektiv	15	24	14	11	3	10
Gang	22	13	15	43	12	23
Sykkel	5	9	5	3	4	4

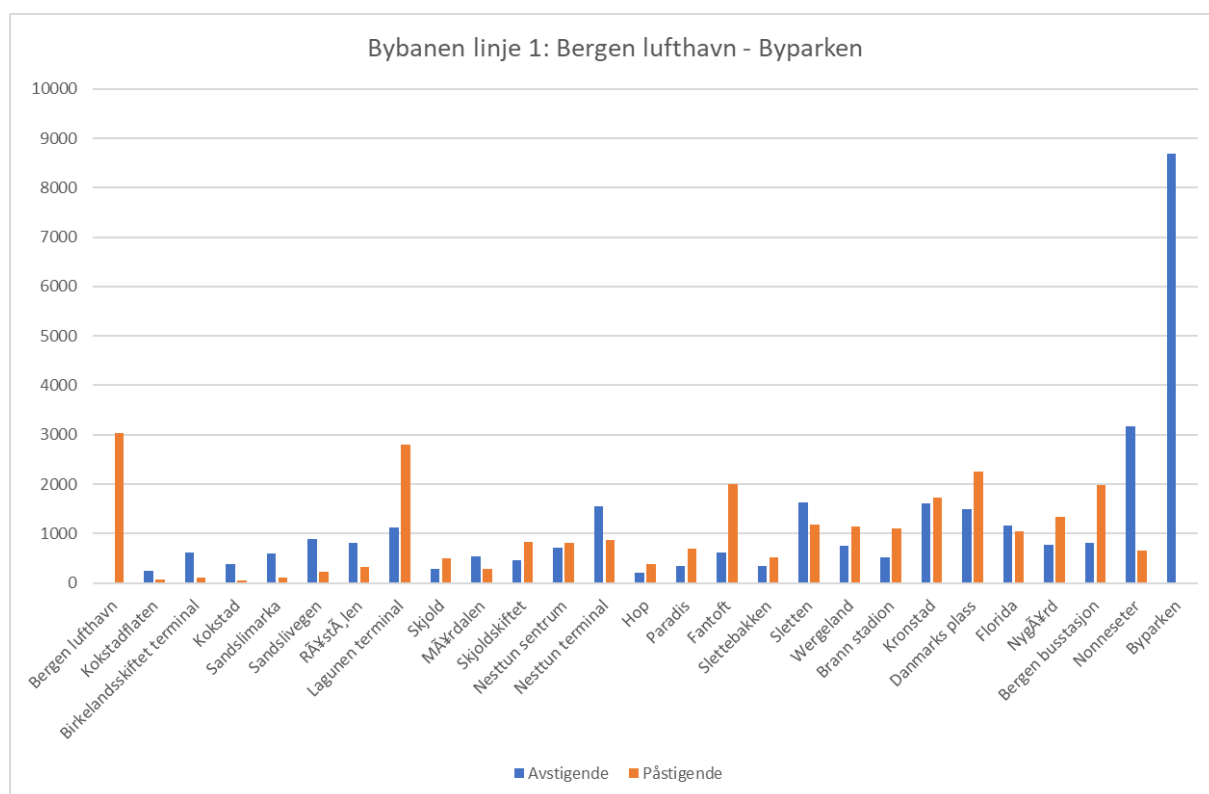
Fra tellepunktene i vegnettet er det hentet en rekke tellinger, 82 stk. Disse viser både timetrafikk og døgntrafikk. For døgntrafikk brukes gjerne et SQV mål for hvor godt modellen treffer tellinger. For DOM Bergen treffer 73 % over et akseptabelt mål, ($> 0,85$) mens 10 % er under det som anses som brukbart ($< 0,80$).

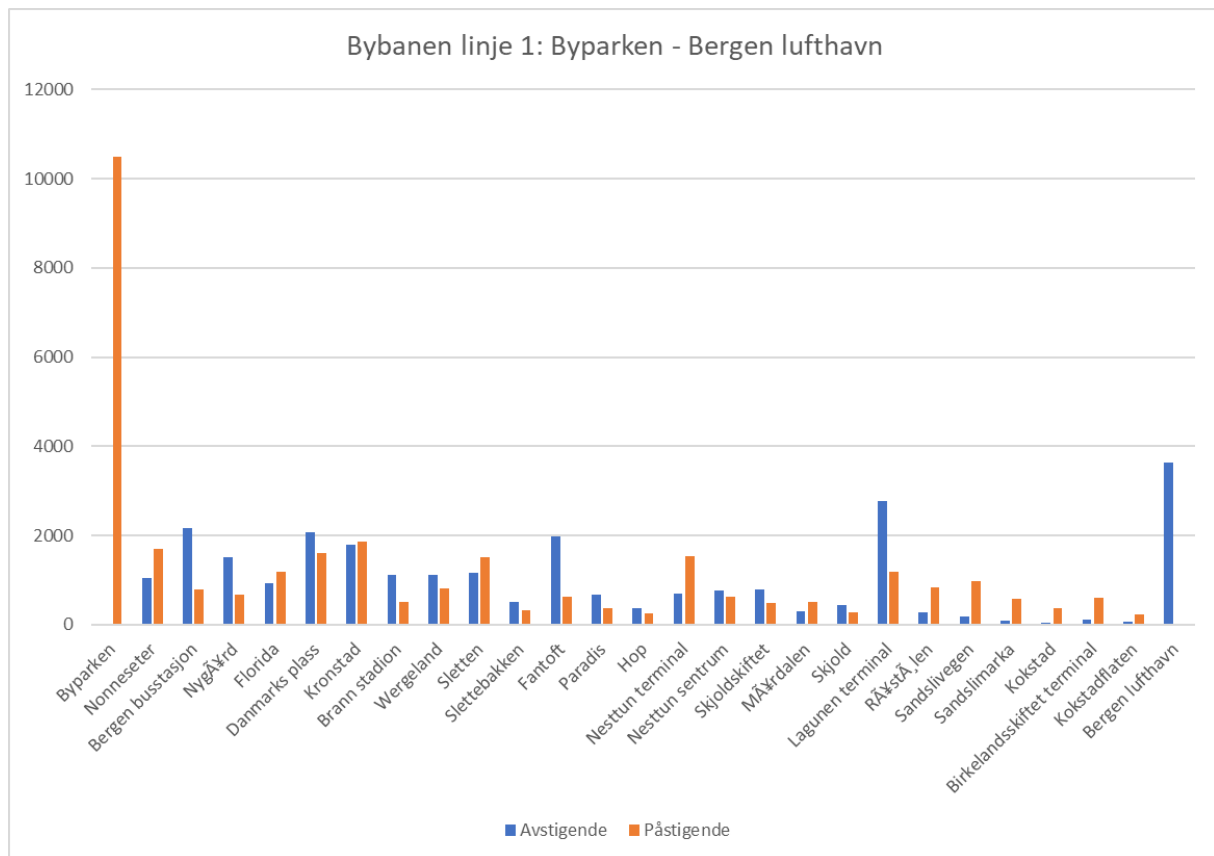
Fordelingen av timetrafikken over det enkelte døgn er i god overenstemmelse med tellingene.



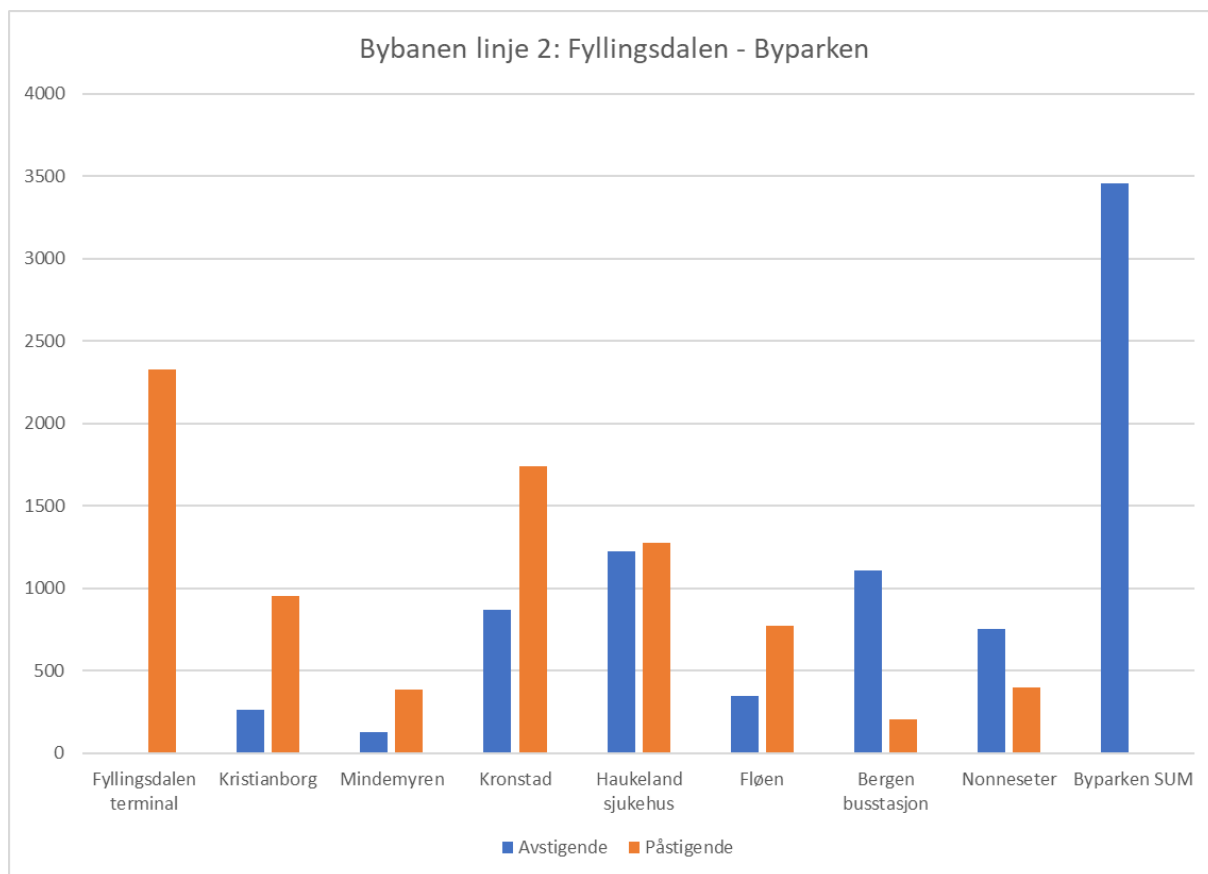
Figur 2: Variasjonskurve over alle tellesnitt

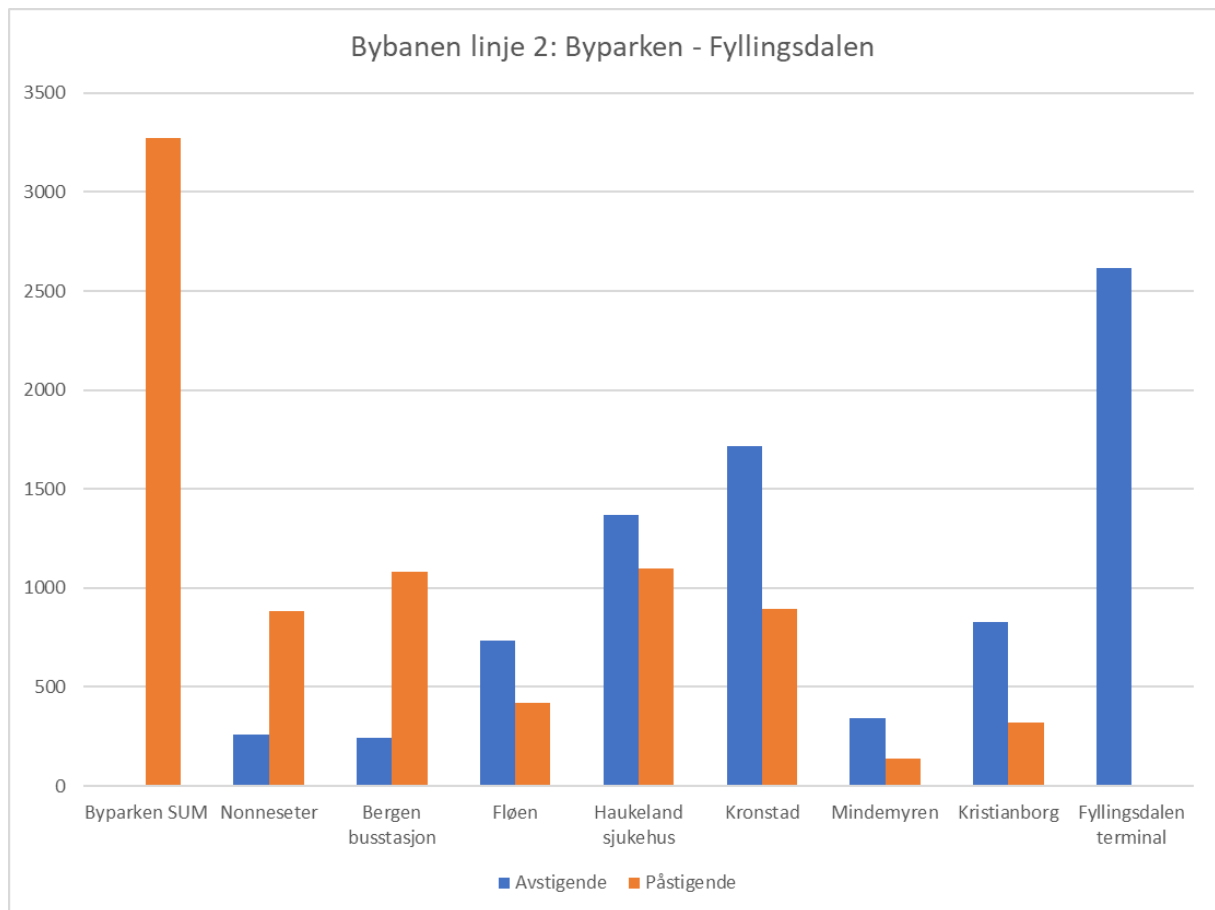
For kollektivreiser har Skyss levert passasjerdata for buss og bane. Det har vært vanskelig å bruke disse dataene effektivt. Generelt virker det som om DOM Bergen produserer for mange kollektivturer når en ser på snitt tall på strekninger. Samtidig viser totaltall fra modellen rimelige resultater. Det er derfor ikke godt å si om passasjerdataene på de enkelte ruter er til å stole på, eller om det er modellen som gir et feil bilde. Først og fremst gjelder dette buss. Hvis en ser på passasjerdata for Bybanen i Bergen stemmer det bedre.





Treffprosent for passasjerdata fra DOM Bergen for Linje 1 til Bergen lufthavn varierer mellom $\pm$ ca. 20% mellom hver holdeplass. De fleste ligger under $\pm$ 10 %. Det samme mønsteret ser vi for Linje 2 til Fyllingsdalen.





3.9.1 Bil

3.9.2 Kollektiv

4. Arealdataverktøyet (ADV)

Dette kapitlet beskriver hvordan forutsetningen for og hvordan det er jobbet med arealdataverktøyet (ADV) i byutredningen 2025 i bergensområdet.

Arealdataverktøyet (ADV) er et verktøy for å analysere sammenhengen mellom areal og transport. Det fordeler befolkningsvekst basert på kapasitet i kommunenes arealplaner og vekst i arbeidsplasser ut fra SSBs prognoser. ADV tar også hensyn til tilgjengelighet til utbyggingsområder og parkeringsmotstand.

Vi bruker ADV for å få en mer realistisk og sannsynlig fordeling av vekst for befolkning og arbeidsplasser. Dette gir en bedre forståelse av hvordan arealplaner påvirker transportbehov og reisemønster, og hjelper oss med å planlegge fremtidige utbyggingsområder og strategier for byutvikling.

Arbeidet med ADV innebærer å utarbeide en referansebane, som er en fremskriving av arealbruk og befolkningsvekst basert på kommunenes vedtatte planer og SSBs befolkningsfremskriving (MMMM-alternativet). I tillegg skal det utarbeides tiltaksbaner som viser fremtidig bosatte og arbeidsplasser ved ulike strategier for eksempelvis ytterligere fortetting. De trafikale virkninger beregnes ved hjelp av transportmodellen.

Innholdet i tiltaksbanene utarbeides av den lokale arbeidsgruppen for byutredningene. Byområdene vurderer selv behovet for antall baner, og omfordeling av bosatte skjer innenfor hver kommune.

Arbeidet med ADV er et samarbeid mellom kommunene og andre relevante aktører, ledet av byområdeansvarlig. Referansebane og tiltaksbane godkjennes og publiseres av byområdeansvarlig.

ADV benytter data fra ulike kilder, og derfor inneholder verktøyet en viss grad av innebygd dokumentasjon. Ansvar for dokumentasjon av de brukte datakildene er delegert til byområdeansvarlig. Ved publisering av arbeidet blir både resultatene og deler av dokumentasjonen gjort offentlig tilgjengelig. Dokumentasjonen her er en forenklet versjon av den informasjonen som kan være lagt inn i ADV.

Det legges opp til at alle de ferdige virkemiddelpakkene kjøres i ADV RTM senere, slik at vi også kan analysere resultater og effekter i ADV. Dette gjør det også mulig å gjøre følsomhetsanalyser og nye tiltaksbaner med ADV RTM der dette er naturlig.

4.1 Referansebane

4.1.1 Bakgrunnsdata (importerte data)

Alver

Gjeldende KDP'er for de sammenslåtte kommunene er lagt inn i ADV. For alle formål ble arealbruksstatus både nåværende og fremtidig importert. Vår/sommer 2021 gjorde vi en GIS-analyse på arealreserver i gjeldende KDP 'er for Alver. Det ble registrert ikke utbygd areal i dekar i både regulerte og uregulerte utbyggingsformål, fordelt på grunnkretser.

Antall ansatte i virksomheter i basisår (tall fra SSB) ble gjennomgått. Det var kun behov for små korrigeringer i all hovedsak hovedkontor-problematikk.

Askøy

Gjeldende KPA (2012–2023) ble oversendt. Følgende underformål til Bebyggelse og anlegg ble importert: boligbebyggelse, sentrumsformål, kjøpesenter, forretning, tjenesteyting, fritids- og turistformål, næringsvirksomhet og andre typer bebyggelse. For alle formål ble arealbruksstatus både nåværende og fremtidig importert. Bakgrunnen for dette var for å kunne legge inn resterende kapasitet innenfor formålsflater med arealbruksstatus nåværende.

Antall ansatte i virksomheter i basisår (tall fra SSB) ble gjennomgått. Det var kun behov for små korrigeringer, dette gjaldt bemanningsselskap- og hovedkontor-problematikk.

Bergen

Gjeldende KPA for Bergen er lagt inn i ADV. Videre er Bergen kommune sitt boligbyggeprogram lagt til grunn for å vurdere kapasitet på grunnkretsnivå.

Antall ansatte i virksomheter i basisår (tall fra SSB) ble gjennomgått. En har gått gjennom grunnlaget og fjernet/endret data for de store enkeltarbeidsplassene med bemanningsselskap- og hovedkontor-problematikk.

Bjørnafjorden

Gjeldende KDP'er for de sammenslåtte kommunene er lagt inn i ADV. For alle formål ble arealbruksstatus både nåværende og fremtidig importert.

Antall ansatte i virksomheter i basisår (tall fra SSB) ble gjennomgått. En har gått gjennom grunnlaget og fjernet/endret data for de store enkeltarbeidsplassene med bemanningsselskap- og hovedkontor-problematikk.

Øygarden

Gjeldende KDP'er for de sammenslåtte kommunene er lagt inn i ADV. For alle formål ble arealbruksstatus både nåværende og fremtidig importert.

I dei aller fleste områdene er det nytta ein (lokal) koeffisient basert på dagens utnytting og tal arbeidsplassar. Koeffisienten gange potensielt areal gir potensiale for arbeidsplassar.

4.1.2 Areal (Data for basisår og analyseår)

Alver kommune

I regulerte områder brukte vi antall boenheter som reguleringsplanene la opp til.

I uregulerte utbyggingsformål brukte vi differensierte tomtestørrelser i forhold til om det var i sentrale eller perifere områder, med utgangspunkt i senterstruktur, men også her ble det registrert antall boenheter.

Alle beregninger ble gjort på grunnkrets nivå og resultatet var da nyttig når data skulle legges inn i ADV. Eventuelle store endringer i utbygging fra 2021 og fram til innlegging i ADV ble det korrigert for.

Det ble brukt 2,1 personer pr boenhet for å regne kapasitet for bosatte.

Askøy

Kapasitet for nye bosatte er lagt inn i formålsflater fra KPA, med utgangspunkt i boligbyggeprognose for gjeldende KPA. I boligbyggeprognosen er det beregnet maks antall nye boenheter i formålsflatene, basert på (resterende) ubebygd areal. Der det er gjeldende reguleringsplaner er tall fra disse brukt, eventuelt resterende kapasitet der planen er delvis bygget ut. Ifølge tall fra SSB for Askøy bor det gjennomsnittlig 2,47 personer pr husholdning. Maks antall nye boenheter er derfor ganget med 2,47 for å komme fram til tall for bosatte.

I arbeidet med boligbyggeprognosen har det blitt gjort vurderinger av når boligfeltene kan bygges ut, ved hjelp av kjent kunnskap om skolekapasitet, infrastruktur, rekkefølgekrav, m.m. Dette har vært grunnlaget for fordeling av kapasitet på analyseårene.

Kapasitet for nye ansatte er beregnet for større formålsflater for næring i KPA. Dette er beregnet ved å regne ut antall ansatte pr kvm i tilgrensende, eksisterende næringsområde i basisår, og legge dette til grunn for beregning av kapasitet i de delene av næringsområdene som ikke er bygget ut.

I de områdene hvor det er gjeldende reguleringsplaner, er disse lagt til grunn for beregning av areal til næring. Det vil si at areal som i reguleringsplanen er regulert til andre formål enn bebyggelse, altså veg, parkeringsareal, grøntareal og liknende, ikke er tatt med i beregningen. Når det gjelder ansatte er tall fra SSB i basisår brukt. Fordeling mellom ulike næringer er videreført likt i analyseårene som for basisår.

Bergen kommune

Bolig/bosatte: Geografisk fordeling av veksten internt i kommunen tar utgangspunkt i KOMPAS sitt prognoseverktøy som brukes av Bergen kommune i andre sammenhenger, justert for SSB sin prognose. Prognoser på bydelsnivå bygger på Bergen kommunes boligbyggeprogram som fordeler veksten i tråd med KPA, samt historisk og forventet bydelsfordeling. I forbindelse med ADV-arbeidet har Bergen kommune også tilpasset vekst i enkeltområder basert på pågående byggearbeid og planarbeid i de områdene der vi vet det blir fortetting utover det som forventes av «generelle» fortettingsområder. Det er spesielt forventet utvikling i tre store transformasjonsområder; Dokken, Mindemyren og Indre Laksevåg.

Input er andel av kommunal vekst i hver grunnkrets (100% for hele kommunen), fram til 2035 og fra 2036–2050. Andelen er ganget med SSBs forventede vekst i antall personer (hovedalternativ 2024) i samme periode for å få et mål på kapasiteten som ligger i KPA. Innledningsvis ble det lagt på 10% kapasitet (utover SSBs sin framskrivning) for å gi modellen fleksibilitet til å gjennomføre glidning etc.

Næring: Veksten i næring er forutsatt å i stor grad skje i de tre store fortettingsområdene Dokken, Mindemyren og Indre Laksevåg. I tillegg ligger det inne en generell fortetting på næring for hele kommunen.

Bjørnafjorden

Kapasiteten er beregnet ut fra analyser og befolkningsprognose i forbindelse med KPA. I dette arbeidet ble det beregnet hva som er sannsynlighet for antall nye boliger på grunnkrets nivå. Ut fra analysene ble det satt av arealflater sett opp mot de reelle tallene. Disse tallene ble lagt inn på grunnkrets nivå i ADV-verktøyet, likevel er disse tallene moderert for å se opp mot om det foreligger reguleringsplaner som muliggjør utbygging. I Bjørnafjorden er det beregnet 2,35 personer per husstand.

For næring ble kapasiteten lagt inn på formålsflater. Dette ble gjort i tråd med vedtatte eller påbegynte reguleringsplaner og hvilken forventet utvikling det vil være. Det er noe variasjon i tallene her, der det i noen planer er tallfestet hvor mange nye ansatte det vil bli, mens det i andre områder er brukt tall for tilsvarende næring.

Øygarden

Kapasitet er berekna ut i frå analyse av bustadkapasitet i Øygarden kommune. Det er rekna tal busette per bueining på 2 innanfor regionsenter og kommunedelsenter. Det er rekna 2,3 per bueining i lokalsenter og bygdene.

Det er gjort detaljerte vurderingar for kvar formålsflate med bustadpotensiale i grunnkretsar som kjem inn under utstrekning regionsenter og kommunedelsenter. Der dette er tilfellet er heile grunnkretsane inkludert, sjølv om ikkje alle formåla kjem inn under avgrensinga til sentra.

For bygder og lokalsenter er det lagt inn data for heile grunnkretsen. Det er løyst med å legge inn 1 nytt arealformål med samla kapasitet for heile grunnkretsen. Dette er vald foran fortetting då det gir moglegheit for å differensiere noko på utbyggingstakt. Det er vurdert til at dette vil vere formålstenleg all den tid ein nyttar utbyggingstakt i region- og kommunedelsenter.

Det er lagt inn fortetting på 10% for ansatte og besøk i alle grunnkretsar bortsett frå:

- Kollsnes – 0
- Energiparken – 0
- Ågotnes – 20
- Skogsskiftet – 20
- Straume og Bildøy – 10, men nabokretsar inkl. Kolltveit og Knarrvika 20.

Straume satt til 10% for ansatte då det er lagt eit eit utvida grunnlag frå Asplan Viak kartlegging (sjå anna modul). AV-rapport hadde ikkje vurderingar for besøk. For besøk er det for Straume-grunnkrets lagt inn eit anslag på 50%.

4.1.3 Parkering (data for basisår og analyseår)

Basisår: Lagt i ADV.

Analyseårene er lagt rett i RTM. Utvidede parkeringssoner er bare brukt i virkemiddelpakke 3, mens i virkemiddelpakke 2 er det brukt justerte takster i motstandskretsene fra referansebanen.

Alver

Motstandskretser i referanse:

46310309 Knarvik H

46310308 Knarvik senter

46310307 Knarvik K

Økte restriksjoner i følgende grunnkretser:

46310309 Knarvik H

46310308 Knarvik senter

46310307 Knarvik K

Askøy

Kleppestø grunnkrets er registrert som motstandskrets, og det er lagt inn antall parkeringsplasser basert på tidligere tellinger. Det er ingen betalingsparkering i basisår, men i analyseår er det lagt inn gjennomsnittlig pris heldag basert på prisnivå i 2025.

Økte restriksjoner i følgende grunnkretser:

46270302 Florvåg

46270401 Strand-Solhola

46270402 Kleppestø

46270403 Myrane-Øvre Kleppe

46270404 Øvre Kleppe-Svingen

46270405 Nedre Kleppe

46270406 Juvik-Horsøy

46270501 Skarholmen–Stensohamn
46270502 Strusshamn

Disse grunnkretsene er innenfor den regionale vekstsonen (2 km radius), med unntak av Juvik– Horsøy som vi har tatt med på grunn av mye handel og store næringsområder hvor det finnes en del besøksintensive virksomheter.

Bjørnafjorden

Det er ikkje vurdert endringar i parkeringsdekning i referansebanen for Øygarden.

Innført pris i følgende grunnkretser i virkemiddelpakke 3:

Grunnkrets 46240306 Osøyro
Grunnkrets 46240307 Moberg Indre
Grunnkrets 46240407 Hauge
Grunnkrets 46240301 Tøsdal

Bergen

Antall plasser ligger i ADV.

Øygarden

Motstandskrets i referansebanen:

Grunnkrets 46260407 – Storhilleren–Straume

Innføre parkeringspris i følgende grunnkretser i virkemiddelpakke 3:

Grunnkrets 46260106 – Ågotnes
Grunnkrets 46260703 – Rong
Grunnkrets 46260508 – Skoge
Grunnkrets 46260206 – Bildøy
Grunnkrets 46260408 – Arefjord–Brattholmen/Snekkevik
Grunnkrets 46260404 – Foldnes Sør

4.2 Tiltaksbane (areal)

Det er definert tre tiltaksbaner i arbeidet med byuredningen.

Tiltaksbane 1: Arealbruk i tråd med referansebanen i omlandskommunane og med nedjustert fortetting i forhold til vedteken KPA i Bergen.

Tiltaksbane 2: Arealbruk i tråd med lokalt vedteken senterstruktur i omlandskommunane og vedteken KPA i Bergen (referansebane er lagt til grunn for Bergen).

Tiltaksbane 3: All vekst blir lagt i regionale vekstsonar som er definert som 2km omkrets omkring regionsenterpunkt og knytt til senter innenfor bystamlinjene for kollektivtransporten i Bergen.

4.2.1 Areal (analyseår)

Tiltaksbane 3 Fortettingsscenario: All vekst i regional vekstsone

Askøy

Kapasitet for utbygging (bolig) er beregnet med utgangspunkt i boligbyggeprognose for gjeldende KPA, slik som for referansebanen. Deretter er kapasitet i alle formålsflater utenfor regional vekstsone satt til 0. I denne tiltaksbanen er regional vekstsone er definert som innenfor en radius på 2 km rundt regionsenter Kleppestø. I denne tiltaksbanen krysser formålsflatene i KPA grunnkretser og vekstsonen. Dermed kan det i noen tilfeller se ut som det er lagt inn kapasitet også utenfor vekstsonen, men i beregning av kapasiteten er bare arealer innenfor vekstsonene regnet med.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligbyggeprogrammet er langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor regional vekstsone slik den er definert i denne tiltaksbanen.

Alver

Kapasitet for utbygging (bolig) er beregnet med utgangspunkt i boligbyggeprognose for gjeldende KDP'er og lagt inn per grunnkrets, slik som for referansebanen. Deretter er kapasitet i alle grunnkretser utenfor regional vekstsone satt til 0. I denne tiltaksbanen er regional vekstsone definert som grunnkretsene som dekker Knarvik

og Frekhaug. Frekhaug er tatt med siden det er samme kollektivdekning som for Knarvik, kort avstand til Knarvik og Nordhordlandsbrua, og et område med stor vekst og planlagt utbygging.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligbyggeprogrammet er langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor regional vekstsone slik den er definert i denne tiltaksbanen.

Bjørnafjorden

Kapasitet for utbygging (bolig) er beregnet med utgangspunkt i boligbyggeprognose for gjeldende KPA og lagt inn per grunnkrets, slik som for referansebanen. Deretter er kapasitet i alle grunnkretser utenfor regional vekstsone satt til 0. I denne tiltaksbanen er regional vekstsone er definert som grunnkretser innenfor en radius på 2 km rundt regionsenteret.

I referansebanen var det lagt inn kapasitet per grunnkrets, men det lå inne kapasitet også i noen formålsflater, blant annet Søfteland. Dette resulterte i at denne grunnkretsen feilaktig også ble beregnet med i denne tiltaksbanen.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligbyggeprogrammet er langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor regional vekstsone slik den er definert i denne tiltaksbanen.

Øygarden

Kapasitet for utbygging (bolig) er beregnet med utgangspunkt i boligpotensialet i gjeldende KPA, slik som for referansebanen. Deretter er kapasitet i alle formålsflater utenfor regional vekstsone satt til 0. I denne tiltaksbanen er regional vekstsone er definert innenfor 10 minutter sykkelavstand fra senterpunktet. Veksten skal konsentreres i få grunnkretser og det ble vurdert som effektivt å bruke enkelttiltak. Det er tegnet opp nye polygoner for 2036 der hele befolkningsveksten er fordelt i henhold til prosentvis fordeling på de fire grunnkretsene i referansebanen:

- Storhilleren–Straume: 50%
- Bildøy: 30%
- Foldnes Sør: 10%
- Arefjord–Brattholmen Snekkevik: 10%

Polygonene er gjort om til enkelttiltak i ADV og 2030 er satt for når tiltaket trer i kraft. Samme øvelse gjentas for 2050 og man velger 2045 for når tiltaket trer i kraft.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligpotensialet er langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor denne tiltaksbanen.

Bergen:

Tiltaksbane 3 er som referansebanen for Bergen kommune.

Tiltaksbane 2: Vekst i Lokal senterstruktur

Askøy

Kapasitet for utbygging (bolig), samt fordeling på analyseårene, er beregnet med utgangspunkt i boligbyggeprognose for gjeldende KPA, slik som for referansebanen. Deretter er vedtatt lokal senterstruktur, med vekstsoner slik de er innarbeidet i forslag til ny KPA, lagt til grunn for hvilke områder det er lagt inn beregnet kapasitet i analyseårene. Det vil si at i formålsflater utenfor vekstsonene, er kapasiteten satt til 0 i denne tiltaksbanen. Noen steder krysser formålsflatene i KPA grunnkretser og vekstsonene. Dermed kan det i noen tilfeller se ut som det er lagt inn kapasitet også utenfor vekstsonene, men i beregning av kapasiteten er bare arealer innenfor vekstsonene regnet med.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligbyggeprogrammet er likevel langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor vekstsonene.

Alver

Metodikken er som for tiltaksbane 3, men grunnkretsene knyttet til lokalsenterene Lindås, Bøvågen, Manger, Vikebø og Ostereidet er også inkludert.

Bjørnafjorden

Metodikken er som for tiltaksbane 3, men grunnkretsene knyttet til lokalsenterene Lysefjorden, Søfteland, Nore Neset, Søre Neset og Søre Øyane er også inkludert.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligbyggeprogrammet er likevel langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor vekstsonene.

Øygarden

Metodikken er som for tiltaksbane 3, men enkelttiltak i de lokale senterområdene er lagt inn i tillegg.

Kapasitet for boligbygging slik den er beregnet i boligpotensialet er langt høyere enn beregnet behov for boliger i henhold til SSBs MMMM-alternativ, og det har dermed vært nok kapasitet til beregnet vekst innenfor denne tiltaksbanen.

Bergen:

Tiltaksbane 2 er som referansebanen for Bergen kommune.

Tiltaksbane 1 Uten fortetting i KPA for Bergen

Bergen kommune

Tiltaksbane 1 – Uten fortetting i Bergen kommune

Bolig/bosatte: Alle områder med formål med mulighet for utbygging i KPA-kartet (pluss havneformål for å ta høyde for Dokken) har en helt jevnt fordelt bygging – altså at veksten fordeles helt jevnt der KPA-kartet muliggjør utbygging uten noen grad av fortetting.

Næring: Samme som i referansebanen: hovedvekten av næringsvekst skjer i de tre store fortettingsområdene Dokken, Mindemyren og Indre Laksevåg.

Øvrige kommuner

Tiltaksbane 1 er som referansebanen for kommunene Alver, Askøy, Bjørnafjorden og Øygarden.

4.2.2 Parkering (analyseår)

Tiltaksbanene har ikke gjort ytterligere tiltak for parkering enn det som ligg i referansebanen.

4.3 Tiltaksbaner (VP1, VP2, VP3)

Alle virkemidelpakkene 1–3 er kjørt med referansebanen i RTM. Det er ikke gjort en ny kjøring av virkemidelpakkene basert på omfordeling med endret tilgjengelighet i tiltaksbanene.

5. Samfunnsøkonomisk analyse (Effekt)

Dette kapitlet beskriver hvordan forutsetningen for og hvordan det er jobbet med EFFEKT i byutredningen 2025 for Bergens-området.

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 inkludert helseeffekter.

Trafikale virkninger skal beregnes for alle virkemiddelpakker og for alle arealalternativer. Det skal gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse for virkemiddelpakke 1,2 og 3. Virkninger skal sammenlignes mot referanse 0+, og i tillegg referanse 0 for virkemiddelpakke 3. (For virkemiddelpakke 4 skal kun de etterspørselsmessige konsekvensene vises)

Veiledning for bruk av EFFEKT i byutredningen ligger [her](#)

5.1 Effektversjon

Det er brukt EFFEKT 6.92 i beregningen av de prissatte konsekvensene i byutredning Bergen

5.2 Prisår

Følgende grunnlag er brukt i beregningene av de prissatte konsekvensene i byutredning Bergen

Økonomidata

Tilbake

1 Grunndatabase region vest

Felles prisnivå 2025 Start analyseperiode (årstall) 2030 Mva for investering (%) 22

Sammenligningsår 2025 Analyseperiode (antall år) 40 Mva for drift og vedlikehold (%) 22

Levetid (antall år) 40 Skattefaktor 1.2

Kalkulasjonsrente (%)

Rente tom. 40 år etter åpningsår	4
Rente 41-75 år etter åpningsår	3
Rente 76 år eller mer etter åpningsår	2

Nedtrapping realprisutvikling

Første år nedtrapping	2061
Siste år nedtrapping	2100

5.3 Analyseperiode

Viktige begrep og forkortelser

Begrep	Forklaring
NTP	Nasjonal transportplan
Virkemiddel og virkemiddelpakker	Virkemiddelpakkene skal settes sammen av tiltak som faglig sett antas å ha betydning for måloppnåelse, uavhengig av hvilket forvaltningsnivå som har ansvaret for tiltaket. Sammensetningen av virkemiddelpakker bør bygge på erfaringer med og studier av effekten av ulike typer virkemidler, og i hvilken grad de påvirker transportomfanget med bil. Det er imidlertid viktig å understreke at effektene av ulike virkemidler vil variere, og har sammenheng med rammebetingelser som befolkningssammensetning, dagens arealbruk, 7 eksisterende kollektivtilbud og dagens pris-/avgiftsnivå mv.
Nåsituasjonen	Nåsituasjon for beregningene er 2023. Betegnelse er felles for alle byutredningene. Nåsituasjonen benyttes til kalibrering av transportmodellene.
Ulike beregningsår	2036: Beregningsåret i byutredningene for oppnåelse av nullvekstmålet 2050: En beregning med samme virkemiddelbruk som i 2036 og en beregning med virkemiddelbruk for å oppfylle nullvekstmålet
Referansealternativet 0	• Statlige vei- og jernbaneprosjekter og 50/50 prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i statsbudsjettet 2025. • Andre lokale prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025 En oversikt over hvilke prosjekter som skal inkluderes i alle virkemiddelpakker er

beskrevet i vedlegg 1 i de tekniske retningslinjene.

Referansealternativet 0+

- Statlige vei- og jernbaneprosjekter og 50/50 prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i statsbudsjettet 2025.
- Andre prosjekter som er åpnet i 2024, startet eller har fått bevilgning i 2025
- NTP 2025–2036: Prosjekter i Statens vegvesen sin planportefølje
- NTP 2025–2036: Prosjekter i Jernbanedirektoratets portefølje
- Nye Veier AS, prosjekter med utbyggingsavtale
- Prosjekter beskrevet i gjeldene byvekstavtaler, både finansiert og med planmidler

En oversikt over hvilke prosjekter som skal inkluderes i alle virkemiddelpakker er beskrevet i vedlegg 1 i de tekniske retningslinjene.

Samfunnsøkonomisk analyse

Det skal gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse for virkemiddelpakke 1,2 og 3. Virkninger skal sammenlignes mot referanse 0+, og i tillegg referanse 0 for virkemiddelpakke 3. (For virkemiddelpakke 4 skal kun de etterspørselsmessige konsekvensene vises)

Alle kostnader må så langt som mulig kvalitetssikres og oppdateres til 2025-kroner.

Programmet EFFEKT skal benyttes.

Referanser