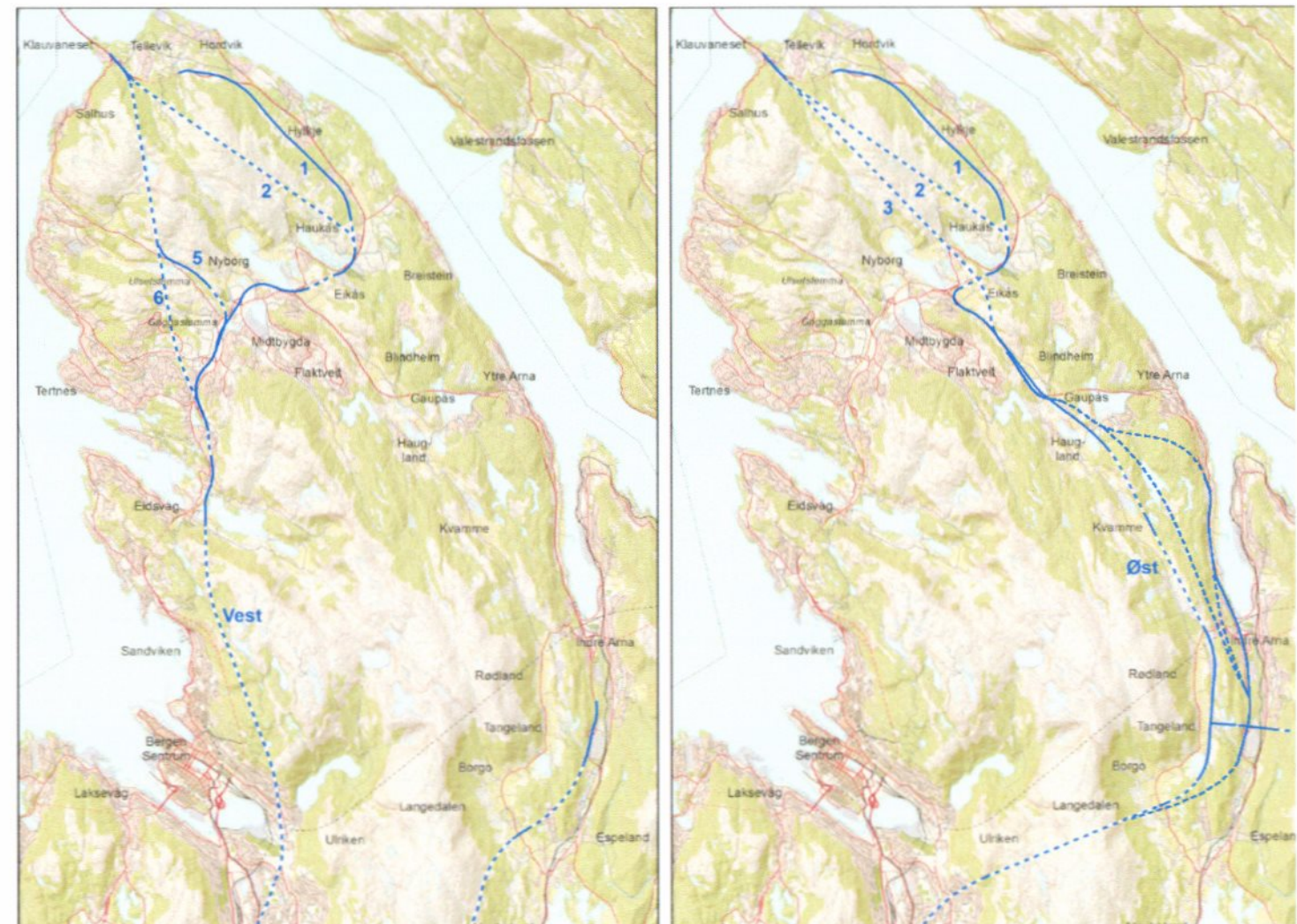




UTREDNING



Ringveg øst og E39 nord i Åsane

Region vest  
Bergen kontorstad  
24.08.2016



## Forord

Utredning av Ringveg øst og E39 nord i Åsane er en videreføring av KVV/KS1 for transportsystemet i Bergensområdet (2011). Dette er ikke en plan, men en utredning før eventuell oppstart av formell planprosess etter Plan- og bygningsloven.

Utredningen er gjort i samråd med Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune gjennom en prosjektgruppe der deltagerne er holdt orientert om arbeidet og gitt mulighet til å gi innspill underveis. Norconsult AS har vært konsulent i arbeidet. Statens vegvesen står alene ansvarlig for utredningen og anbefalingene.

Bergen, 24.08.2016

Statens vegvesen Region vest

# Innhold

<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>Innhold</b>	<b>4</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>6</b>
1.1 To deloppgaver sett i sammenheng	6
1.2 Bør det settes i gang formell planprosess for Ringveg øst?	7
1.3 Ny trasé for E39 nord i Åsane?	8
1.4 Mål – hva ønsker vi å oppnå?	9
1.5 Om utredningen	10
<b>2 Dagens situasjon</b>	<b>11</b>
2.1 Innledning	11
2.2 Biltrafikk	11
2.3 Kollektivreiser	13
2.4 Reiseformål	14
2.5 Oppsummering av dagens situasjon	16
<b>3 Alternativer</b>	<b>17</b>
3.1 Vegstandard og fravik	17
3.2 Silingsprosess	19
3.3 Aktuelle kombinasjoner mellom Ringveg øst og E39 nord i Åsane	21
3.4 Kryss	22
<b>4 Trafikale effekter</b>	<b>27</b>
4.1 Innledning	27
4.2 Forutsetninger	27
4.3 Alternative kjøring	28
4.4 Hva blir effektene på det samlede trafikkomfanget?	29
4.5 Hvordan endrer Ringveg øst trafikken gjennom Bergen og Bergensdalen?	30
4.6 Hvordan vil økte restriksjoner virke alene og sammen med Ringveg øst?	31
4.7 Kan Ringveg øst gi bilfritt Torget og Bryggen, og erstatte Bymiljøtunnelen?	34
4.8 Kan Ringveg øst forlenges mot vest?	35
4.9 Hva er effektene av løsninger i nord, og hvordan påvirkes trafikken i Åsane?	36
4.10 Hvilke trafikale effekter oppnås ved etappevis utvikling?	37
4.11 Kan tverrforbindelser gi bedre ringvegeffekt og avlaste Midtbygda?	38
4.12 Kollektivtrafikk	39
4.13 Øvrige spørsmål	42
<b>5 Arealrelaterte virkninger</b>	<b>43</b>
5.1 Innledning	43
5.2 Ringveg øst	43
5.3 E39 nord i Åsane	44
<b>6 Kostnader</b>	<b>46</b>
6.1 Investeringskostnader	46
6.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader	46
<b>7 Oppsummering og anbefaling</b>	<b>47</b>
7.1 Oppsummering	47
7.2 Anbefaling fra Statens vegvesen	59
7.3 Begrunnelse for anbefaling	60



- Utfordringer med høye kostnader/finansiering (17-20 mrd), arealkonflikter og behovet for formelle planprosesser, betyr at Ringveg øst er et langsiktig tiltak. Løsning må planlegges samlet, men gi mulighet for etappevis utvikling.

#### **Vurdering: Valg av E39-løsning nord for Vågsbotn**

Statens vegvesen vurderer at valg for E39 nord i Åsane bør tilpasses valget for Ringveg øst. Utredningen viser at bare de østlige alternativene N3, N2 og N1 (daglinje) fungerer godt sammen med Ringveg øst via Arna.

Mål som kan knyttes til E39-løsning nord i Åsane gjelder særlig økt trafiksikkerhet, effektiv transport med styrking av bo- og arbeidsmarkedsregionen Bergen-Nordhordland, trafikkavlastning for Midtbygda og området Hylkje-Brurås, og reduserte klimagassutslipp.

Generelt vil alle nye løsninger i nord bidra til noe økning i trafikkarbeid (kjtkm) og klimagassutslipp. Som for Ringveg øst bør en derfor bare satse på restriksjoner og ikke gjøre noe med dagens veg om en ensidig vektlegger dette målet. Særlig ut fra hensynet til trafiksikkerhet vurderer Statens vegvesen at dette ikke er en god strategi. Dagens veg har store utfordringer med ulykker, randbebyggelse og avkjørsler. Uavhengig av andre mål, er vår vurdering at dette er god nok grunn til å planlegge en ny E39-løsning.

I tillegg til styrking av bo- og arbeidsmarkedsregionen Nordhordland-Bergen, har ønsket om tett byutvikling i området langs Steinestøvegen vært et mål og argument i tidligere prosess rundt «Nyborgtunnelen». Statens vegvesen registrerer at Bergen kommune i forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel, vurderer på nytt om det er riktig å satse på tett byutvikling her. Dersom planene om tett byutvikling tas ut av kommuneplanen og erstattes av andre arealformål, vurderer Statens vegvesen det slik at også daglinje må inngå i videre planprosess. Løsning N1 er vurdert å ha stort konfliktpotensial med nærmiljø og friluftsliv, middels konfliktpotensial med landskap, naturressurser og kulturmiljø, og lite konflikt med naturmangfold. Dette er på ingen måte ubetydelige konflikter. Men, om videre tett byutvikling legges til side, er konfliktene heller ikke særskilt høye sammenlignet med andre steder der veg normalt vurderes i dagløsning. Det vil her være forståelig om direkte berørte og andre interessenter ønsker veg i tunnel, men for Statens vegvesen og samfunnet må dette også holdes opp mot høyere investerings- og driftskostnader. Særlig løsning N2 vil her være en lang og kostbar tunnel som i stor grad går parallelt med N1 uten å være mye kortere. Løsning N3 er ikke god eller aktuell som selvstendig løsning i nord dersom E39/Ringveg øst ikke legges via Arna. Løsningene N5 og N6 fungerer ikke godt sammen med konsept «øst» via Arna.

- Statens vegvesen mener at valg mellom løsningene N1 (daglinje), N2 og N3 må gjøres i en kommunedelplan.
- Anbefaling av Ringveg øst via Arna betyr at en bør legge bort tidligere vedtatt trasé N5 for «Nyborgtunnelen» med kryss ved Forvatn i Midtbygda.

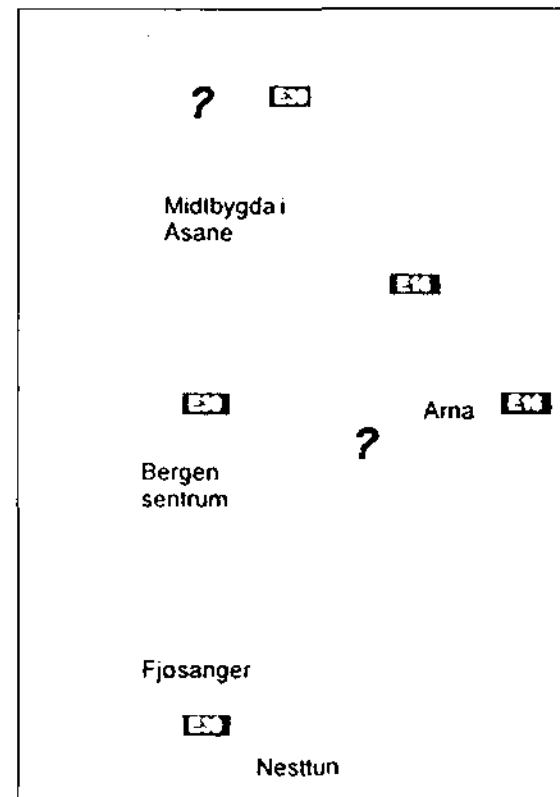
# 1 Innledning

## 1.1 To deloppgaver sett i sammenheng

### Formål

Det overordnede vegnettet i Bergen og Bergensregionen er i hovedsak fastlagt, men det står fortsatt igjen flere uavklarte elementer. Dette gjelder bl.a. spørsmålet om Ringveg øst for nord-sør trafikk utenom sentrale deler av Bergen, og hvordan E39 nord i Åsane skal løses. Formålet med denne utredningen er å:

- Belyse dagens trafikksituasjon i sentrale deler av Bergen
- Avklare alternativer og trafikale effekter for ny E39 utenom Bergensdalen (Ringveg øst)
- Vurdere alternativer for ny E39 videre til Nordhordlandsbrua («Nybortgtunnelen»)
- Vurdere om Ringveg øst eventuelt kan kobles til Ringveg vest og rv. 555
- Vurdere om økte restriksjoner alene kan være et godt alternativ til å legge om E39
- Svare på politiske spørsmål i andre aktuelle plansaker der Ringveg øst er et tema, bl.a. forholdet til E16 østover, Bybanen til Åsane, og Bymiljøtunnelen i sentrum.
- Anbefale videre prosess, om det er grunnlag for å gå videre med et formelt planarbeid for Ringveg øst og om tidligere anbefalt løsning for E39 i Åsane står ved lag.



Figur 1.1. Utredningen gjelder Ringveg øst og E39 nord i Åsane.

### Videreføring av KVV/KS1 for Bergensområdet

Utredningen er en videreføring og oppfølging av KVV/KS1 for transportsystemet i Bergensområdet, og regjeringens beslutning (04.04.2013).

Konseptvalgutredningen for Bergensområdet «Kjuagutt og stril, mindre bil» (KVV) hadde en grundig gjennomgang og analyse av et samlet transportsystem, der Ringveg øst var ett av elementene. KVV (2011) anbefaler å sette i gang planarbeid for Ringveg øst for å gi framkommelighet, trafikksikkerhet, tilgjengelighet fra områdene i øst, redusert sårbarhet i transportsystemet, og effektivisering av riksvegnettet og effektiv gods- og varefordistribusjon (KVV, kap 11). I Bergen kommunes behandling av KVV er Ringveg øst tatt opp, også med begrunnelse knyttet til avlastning av sentrale byområder. Ved behandling 28.11.2011 ba Bergen bystyre om at Ringveg øst må sikre god kobling mot det øvrige ringvegssystemet og om løsninger som avlaster Nygårdstangen, Danmarks plass og Sentrum.

### Vurdering: Valg mellom konsept «øst» og «vest»

Om en forutsetter satsing på ny E39 er det ikke tvil om at konsept «vest» via Eidsvåg gir langt større effekt enn konsept «øst» når det gjelder trafikknedgang på dagens veg. Dersom det legges avgjørende vekt på dette målet, bør konsept «vest» velges.

Statens vegvesen vurderer likevel at det er flere klare ulemper ved konsept «vest» som er viktig å få fram. Det gjelder trafikkforhold i Åsane, arealutvikling/byspredning, tunnallengder, etappevis utvikling, og totale investeringskostnader når en inkluderer behov for E16-kobling og oppgradering i østkorridoren.

Konsept «vest» gir god virkning sentralt men isolert sett noe trafikkøkning i Åsane. Om en bygger konseptet uten ny vegløsning i nord, eller med en av de østlige løsningene N1-N3, vil en få noe trafikkøkning på E39 gjennom Midtbygda. En tverrforbindelse for å avhjelpe dette ser vi som lite realistisk både i forhold til fysiske muligheter og kostnader. Om den vestlige løsningen N6 velges i nord, vil nedgang på dagens E39 erstattes av en tilsvarende problematisk økning på sidevegnettet inklusiv Salhusvegen. Konsept «vest» gir klart best «ringvegeffekt», men etter vår mening vil et slikt effektivt nord-sør samband også i større grad invitere til bilbasert og uønsket byspredning på sikt.

Begge konsepter krever fravik for tunnallengder og rampekryss i fjell. Hovedtunnelen i konsept «vest» (Sjølinjen-Eidsvåg) vil bli 11-12 km lang, rundt 1-2 km lenger enn i konsept «øst» (Sjølinjen-Arna). Hovedtunnelen i konsept «øst» kan om ønskelig også kortes ned med en dagstrekning på tvers av Langedalen. For konsept «vest» er det lite realistisk å finne mulige dagstrekninger på vegen mellom Sjølinjen og Eidsvåg.

Utfordringer med høye kostnader/finansiering, arealkonflikter og behovet for formelle planprosesser betyr at Ringveg øst er et langsiktig tiltak. Særlig høye kostnader og finansiering tilsier at en bør velge en strategi som kan utvikles etappevis. Her vurderer vi det slik at konsept «øst» gir flere muligheter enn konsept «vest», også sett i forhold til utvikling av E16. Strekningen Arna-Sjølinjen/Fjøsanger er i utgangspunktet en direkte tunnelforbindelse, men kan eventuelt også utvikles trinnvis som to tunnelparseller Arna-Helldal/Grimen, og senere Helldal/Grimen-Sjølinjen/Fjøsanger. Om det velges prinsipp med «lav løsning» for nytt E16-kryss i Arna, gir det mulighet for Arna-Vågsbotn som eget byggetrinn. Samtidig gir det traséavklaring og mulig bygging for E16 Arna-Stanghelle før Ringveg øst.

Med konsept «øst» kombineres ringveg med behovet for bedre framkommelighet mot E16. For Statens vegvesen er det en hovedinnvending mot konsept «vest» at en da fortsatt vil sitte igjen med store investeringsbehov i østkorridoren. Dersom en velger å bruke den eneste mulige firefelts-påkoblingen i sør til konsept «vest» via Eidsvåg, vil derfor framtidig E16 måtte gå via Vågsbotn som i dag. Slik vi ser det, må E16 Arna-Vågsbotn da utvikles til fire felt både utfra krav til tunnelsikkerhet, byutvikling i Arna, og som en videreføring av E16 Arna-Stanghelle. Samtidig kreves en betydelig oppgradering av dagens Fv580 mellom Arna og Midtun. Selv om den opprettholdes som fylkesveg vil denne fortsatt ha mye trafikk mellom E16 og Bergen sør. Her er det ikke bare Grimesvingene som i dag er problemet. Langs hele strekningen er det randbebyggelse og utfordringer til nærmiljø. Det er vanskelig å finne andre gode muligheter enn at «oppgradering» i praksis betyr å bygge ny veg mye i tunnel. Trafikkmengder gir da også her krav om to tunneltuber. Fire felt må minst føres forbi Grimesvingene i retning Helldal. Det er her utfordrende å videreføre en oppgradert daglinje (to eller fire felt) til Midtun. Strekningen Midtun-Hop har ikke kapasitet til vesentlig trafikkøkning, og er ikke praktisk mulig å utvikle til firefelts veg.

- Statens vegvesen vurderer at byområdet er best tjent med konsept «øst» via Arna. Særlig viktig er at konsept «øst» samtidig vil løse behovene for utvikling av vegnettet i østkorridoren, noe konsept «vest» ikke gjør. Valg av alternativ i korridoren må avklares i en kommunedelplan.

«vest» i større grad kunne fremme byspredning og et uheldig bilbasert utbyggingsmønster i ytterområdene.

- Effektmål (for brukerne):

Effektmål er utledet av samfunns målet. Det er i første rekke effektmål 1 og 3 som er relevante i denne saken (ingen av valgene vil i stor grad påvirke muligheten for sykkelvegnett i sentrale områder). Når det gjelder «full framkommelighet med forutsigbar reisetid og regularitet på kollektivstamrutene» viser utredningen at det skal svært høye bomsatser til om en skal innføre kollektivfelt og avvike biltrafikken på to felt på hovedinnsfartsårene. Dette er krevende også med ringveg øst, men i alle fall da enklere enn ved å kun satse på økte restriksjoner. Konsept «vest» vil gi større avlastning enn konsept «øst», og kan sies å være bedre på dette målet. Når det gjelder effektmålet «mindre trengsel med bedre framkommelighet for nyttetransport» vil det å bare satse på restriksjoner være klart negativt. Både konsept «vest» og «øst» vil her gi reelt alternative rutevalg utenom sentrum.

#### **Vurdering: Restriksjoner og behov for omlegging av E39**

Alle vegtiltak vil føre til noe økning i samlet biltransport (kjtkm) i Bergen kommune. Om en ensidig vektlegger trafikkreduksjon og klimagassutslipp kan det derfor framstå som et attraktivt valg å la E39 ligge som i dag og bare satse på økte restriksjoner. Det må i tilfelle svært høye bomsatser til dersom trafikken skal ned på et nivå som kan avvikles på to felt på dagens hovedveger sentralt i Bergen. Halvering av kjøretøykapasitet for å innføre kollektivfelt på E39/R555 gir beregnet stor økning i trengsel og tidsbruk, og i praksis sammenbrudd i trafikkavviklingen særlig i Sandviken. Økte restriksjoner er i alle tilfeller nødvendig om en ønsker betydelig trafikkreduksjon. Men, Statens vegvesen vurderer det slik at ensidig satsing på økte restriksjoner gir mange uheldige virkninger, kanskje særlig for næringstransporten dersom tiltakene baseres for mye på kø og trengsel. I en slik situasjon er vår vurdering at også gevinsten i forhold til lokal luftforurensning vil være diskutabel.

Om en satser på omlegging av E39 med utbygging av Ringveg øst – kombinert med økte restriksjoner- vil det i normalsituasjon gi større trafikknedgang sentralt enn restriksjoner alene. Det vil samtidig gjøre det lettere å få aksept for omdisponering av dagens vegareal. Om E39 flyttes, og det gis et rimeligere rutevalg for gjennomgangstrafikken, vil det trolig også være enklere å innføre økte restriksjoner. Omlegging skaper nye muligheter til å prioritere og styrke tilbudet for gange, sykkel og kollektivtrafikk sentralt i Bergen. Helt klart er det også at ny hovedveg utenom Nygårdstangen og Fløyfjellstunnelen vil redusere dagens sårbarhet i vegsystemet. Vegtilbudet øst for Bergensdalen, særlig mellom Arna og Midtun, er i dag ikke egnet for større trafikkmengder eller tungtrafikk. En ny E39 vil gjøre det lettere å «tvinge» trafikk utenom Bergensdalen ved større hendelser eller i særlige tilfeller med inversjon og akutt luftforurensning. Alle disse momentene er også trekt fram som behov i KVVU for transportsystemet i Bergensområdet (2011)

- Samlet sett vurderer Statens vegvesen at det er riktig å gå videre med en formell planprosess med sikte på omlegging av E39, og at en slik omlegging må kombineres med økte restriksjoner for å gi god måloppnåelse.
- For å få et sammenhengende og funksjonelt system med best mulig effekt bør valg for E39 nord i Åsane tilpasses det konseptvalget som gjøres for Ringveg øst.

Den eksterne kvalitetssikringen av KVVU (KS1) anbefaler bl.a. at Nyborgtunnelen og Ringveg øst via Arna vurderes nærmere. I regjeringsbehandlingen av KVVU og KS1 ble verken Nyborgtunnelen eller Ringveg øst konkret nevnt, men det er sagt at «aktuelle prosjekt og tiltak må vurderes trinnvis».

#### **Samlet utredning**

De to tiltakene Ringveg øst og E39 nord i Åsane vil gjensidig virke inn på hverandre. Både fysisk og funksjonell sammenheng tilsier at samordning er avgjørende. Utredningen består derfor av to deler som er gjennomført samlet:

- Konsept for Ringveg øst: Utredningen skal vurdere løsninger for Ringveg øst, og danne grunnlag for eventuell anbefaling av formell planprosess med planprogram/ kommunedelplan (KDP) etter Plan- og bygningsloven.
- Alternativer for E39 Åsane-Nordhordlandsbrua: Utredningen skal gi grunnlag for å avgjøre om planprosessen skal fortsette etter vedtatt planprogram og alternativ for «Nyborgtunnelen» mellom Midtbygda i Åsane og Nordhordlandsbrua, eller om andre alternativer nå er mer aktuelle.

## **1.2 Bør det settes i gang formell planprosess for Ringveg øst?**

#### **Manglende funksjonell omkjøringsveg utenom sentrale byområder**

Ringveg øst og bedre forbindelse mellom Arna og sentrale områder i Bergen har i lang tid vært på dagsorden som ett av elementene i byens transportpolitikk. Ringveg øst og Arnatunnelen i ulike varianter har dels vært sett i sammenheng og dels uavhengig av hverandre. Strekningen mellom Nestun og Indre Arna har dårlig standard, lav framkommelighet og har vesentlig lenger kjøretid enn via E39 gjennom sentrale deler av Bergen. Øst-vesttrafikken mellom E16 og Bergen er også rutet mellom Indre Arna og E39 i Åsane. Bergen har slik sett manglet en ringveg øst.

#### **Miljøtema inn som mål**

Ringveg øst var i utgangspunktet lansert for å gi en sammenhengende ringveg av god standard nord-øst-sør. I de senere års transportutredninger og vedtak er Ringveg øst nå i tillegg lansert som en mulighet for å avlaste Bergensdalen for gjennomgangstrafikk. Dette er dels motivert av å dempe avviklingsutfordringene på et vegnett sentralt i Bergen som til tider nærmere seg kapasitetsgrensen, og dels som tiltak for å bedre luftkvaliteten i sentrale deler av Bergen, og særlig i Bergensdalen.

Dette momentet kom bl.a. til uttrykk i Byrådets behandling av saken «Strategier for utvikling av transportsystemet med fokus mot forurensningssituasjonen og flytting av E39 ut av sentrale deler i Bergen» (desember 2010, sak 1467-10). Der understrekes behovet for langsiktige løsninger som kan påvirke luftforurensningen i utsatte områder ved å flytte E39 ut av sentrale deler av Bergen.

#### **Mulighetsanalyse for Arnatunnelen**

Ringveg øst-problemstillingen ble etter KVVU tatt opp av selskapet Arnatunnelen AS<sup>1</sup> som i 2013 oversendte en mulighetsanalyse til Bergen kommune. (Det som her omtales som Arnatunnel er en

<sup>1</sup> Arnatunnelen AS eies av Bergen kommune og administreres av Bergen Næringsråd. Selskapet ble stiftet i 2009.

tunnel som på Bergensiden munnar ut nær Fjøsanger, altså en annen løsning enn tidligere KDP for Arnatunnelen som var knyttet til Nygårdstangen). Mulighetsanalysen konkluderer med at et ringvegnett basert på Arnatunnelen kan gi betydelig avlastning av trafikken på innfartsårene mot Sentrum. Mulighetsstudien vurderte imidlertid ikke de fysiske og funksjonelle sidene ved kryss og traseer, og trafikale virkninger og krysskapasitet ble ikke analysert med transportmodell.

Ved behandling av mulighetsstudien gjorde Byrådet vedtak 5.9.2013 med ønske om videreutvikling av et ytre ringvegssystem. På dette grunnlaget ble det sendt brev 30.9.2013 der Bergen kommune ber om at Statens vegvesen starter opp utredning av Ringveg øst.

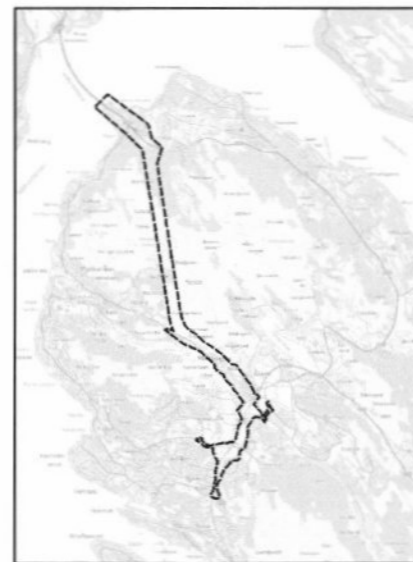
### Bør det settes i gang formell planprosess for Ringveg øst?

Med bakgrunn i tidligere utredninger og bestillinger er hovedformålet med utredning av Ringveg øst å gi grunnlag for eventuell anbefaling om videre formell planprosess etter Plan- og bygningsloven. Dette skal baseres på vurdering av aktuelle konsepter/alternativer og virkninger av disse.

## 1.3 Ny trasé for E39 nord i Åsane?

### Planarbeid for «Nyborgtunnelen» stilt i bero

Byrådet i Bergen fastsatte planprogram for regulering av E39 Midtbygda – Nordhordlandsbrua («Nyborgtunnelen») den 28. juni 2012. Planprogrammet bygger på vedtatt trasé i kommunedelplan med konsekvensutredning fra 2001, jfr. figur 1.2. Foreløpig er reguleringsarbeidet stilt i bero fordi løsningen for E39 må koordineres med traseen som velges for Bybanen til Åsane. Prosjektet ligger inne i høy ramme i grunnlagsdokumentet til Nasjonal transportplan 2018-2029. Utgangspunktet for prosjektidéen har vært å lede trafikk utenom den ulykkesutsatte strekningen Brurås-Hylkje, og å muliggjøre byutvikling i området. Den vedtatte traseen gir også en vesentlig innkorting av E39 og redusert reisetid mellom kommunene i Nordhordland og Bergen.



Figur 1.2 «Nyborgtunnelen» Vedtatt planområde/trasé i planprogrammet fra 2012.

### Ønske om ny vurdering

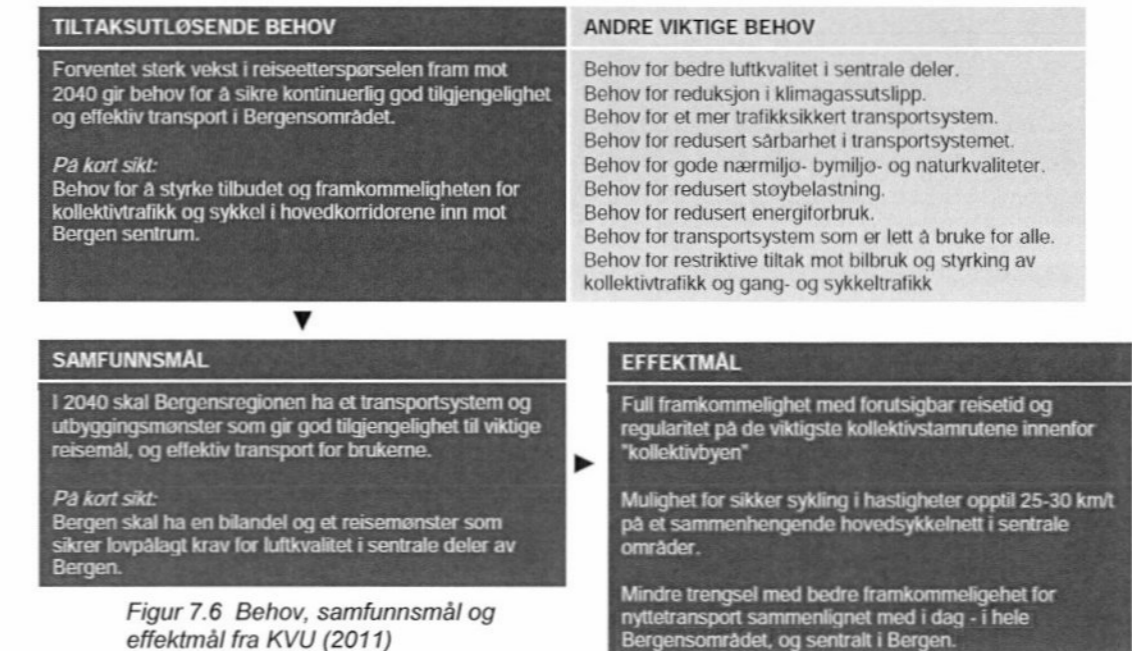
Bergen bystyre ba i vedtak den 18.6.2014 (sak 165-14) om at det gjøres en ny utredning om trase og kryssløsninger for E39 mellom Åsane og Nordhordlandsbrua. Dette begrunnes i flere forhold, blant annet ønske om bedre kobling mot E16 og mulig Ringveg øst, byutvikling i Åsane sentrum, ønske om trafikkdemping inn mot sentrale deler av Bergen, og nye forutsetninger med bla. Eikåstunnelen som åpnet høsten 2014. Bergen kommune har i brev av 18.7.2014 bedt Statens vegvesen følge opp bystyrets vedtak.

### Bør en starte planlegging av andre løsninger for E39 nord i Åsane?

Hovedmålet med utredningen av E39 nord i Åsane er å gi grunnlag for å avgjøre om planprosessen skal fortsette etter vedtatt planprogram, eller om endrete forutsetninger gjør at andre alternativer nå er mer aktuelle og gir bedre måloppnåelse.

### Vurdering: Overordnede behov/mål i KVVU for Bergensområdet

Utredningen er en videreføring av KVVU for Bergensområdet (2011, kap. 1.1) der overordnede behov, samfunns mål og effektmål er beskrevet. Valgmulighetene er kort vurdert mot disse:



Figur 7.6 Behov, samfunns mål og effektmål fra KVVU (2011)

- Tiltaksutløsende behov:

Begge de to hovedkonseptene «øst» og «vest» bidrar til å sikre kontinuerlig god tilgjengelighet og effektiv transport i Bergensområdet. De bidrar også til å styrke framkommelighet for kollektivtrafikk (og evt. sykkel) i hovedkorridorene inn mot Bergen sentrum. Konsept «vest» vil gi større trafikkavlastning og være bedre enn konsept «øst» på dette. Kun satsing på økte restriksjoner vil etter vår vurdering ikke kunne løse tiltaksutløsende behov i særlig grad.

- Andre viktige behov:

Kun satsing på økte restriksjoner vil være best for klimagassutslipp, nærmiljø/naturkvaliteter (færre inngrep) og restriktive tiltak. Det kan også gi god score på behov som gjelder energiforbruk og støybelastning. Om restriksjonene omfatter kollektivfelt på hovedårene gir dette redusert biltrafikk men samtidig mye kø, trengsel og forsinkelser. Effektene i forhold til luftkvalitet er derfor usikre. Ingen av de to hovedkonseptene «øst» og «vest» vil bidra til reduksjon i klimagassutslipp og energiforbruk. De vil medføre inngrep i nærmiljø og naturkvaliteter, men kan samtidig avlaste bymiljøet sentralt i Bergen. Både konsept «vest» og «øst» vil klart redusere sårbarheten og gi et mer trafiksikkert transportsystem. De vil også etter vår vurdering gi bedre muligheter i forhold til universell utforming av transportsystemet. Konsept «vest» vil i større grad enn «øst» gi trafikkreduksjon som kan bedre luftkvalitet, og kan derfor samlet sett sies å løse andre viktige behov noe bedre enn konsept «øst».

- Samfunns mål (for samfunnet):

Samfunns målet er utledet av tiltaksutløsende behov. Kun satsing på økte restriksjoner vil bare i noen grad bygge opp under «transportsystem og utbyggingsmønster som gir god tilgjengelighet til viktige reisemål og effektiv transport for brukerne». Etter vår vurdering vil både konsept «øst» og «vest» i klart større grad bidra til oppfylging av samfunns målet. Konsept «vest» gir noe bedre tilgjengelighet og effektiv transport for biltrafikk og kollektivtrafikk (kap 4.12). Samtidig vil konsept



### 7.3 Begrunnelse for anbefaling

#### Tre valgmuligheter

Spørsmålet om Ringveg øst og E39 nord i Åsane er sammensatt og krevende, uten enkle og entydige svar. Statens vegvesen mener utredningen har klargjort viktige forskjeller mellom de valgmulighetene en står overfor, og at det er åpent for alle å vurdere materialet som foreligger. En har også svart ut spørsmål i andre aktuelle plansaker der Ringveg øst er tema.

Veldig forenklet står en overfor tre valgmuligheter (figur 7.2) i tillegg til «nullalternativet» (referanse):

1. Ikke bygge ny E39, satse kun på økte restriksjoner
2. Omlegging av E39 med konsept «vest» via Eidsvåg, med økte restriksjoner sentralt
3. Omlegging av E39 med konsept «øst» via Arna, med økte restriksjoner sentralt

Utredningen har gjort det tydelig at vurdering og vektlegging av mål er avgjørende for anbefaling og valg. Ingen av mulighetene gir her god uttelling på alle mål, verken å bygge ny E39 eller å la være. Det er vesentlige forskjeller på virkningen av konseptene, men det er også viktig å være tydelig på at Ringveg øst alene ikke vil gi en radikal endring av trafikkbildet i Bergen.

#### Avgjørende for anbefaling

Utredningen viser at konsept «øst» kombinert med økte restriksjoner ikke er en opplagt anbefaling. Både konsept «vest», og det å bare satse på økte restriksjoner, gir på flere områder bedre måloppnåelse og potensielt færre arealkonflikter. Statens vegvesen vurderer likevel at byområdet på lang sikt er best tjent med konsept «øst». Vektlegging av disse tre momentene er avgjørende for anbefalingen:

1. Omlegging av E39 vil kunne gi nye muligheter for prioritering og styrking av tilbudet for gange, sykkel og kollektivtrafikk i sentrale byområder. Slike positive tiltak er helt nødvendige for samlet god måloppnåelse og byutvikling.
2. Konsept «vest» vil etablere et transporttilbud mellom nordre og søndre byområder med klart raskere kjøretid enn i dag. I et langt perspektiv vurderer vi det slik at konsept «vest» i størst grad vil invitere til uønsket bilbasert arealutvikling og persontransport mellom ytre byområder. Med konsept «øst» vil kjøretid og «reisemotstand» mer være som i dag.
3. Om en velger konsept «vest» må en langt på veg bygge konsept «øst» i tillegg. E16 må da utvikles mellom Arna og Vågsbotn, mens fv. 580 mellom Arna og Midtun også må vesentlig oppgraderes med delvis ny trase. Med konsept «øst» inkluderes begge disse. En får et sammenhengende nasjonalt hovedvegnett som tangerer Bergen, og der E39 og E16 møtes i Arnadalen.

Bakgrunn og begrunnelse for anbefaling er videre utdypet i mer utfyllende vurderinger:

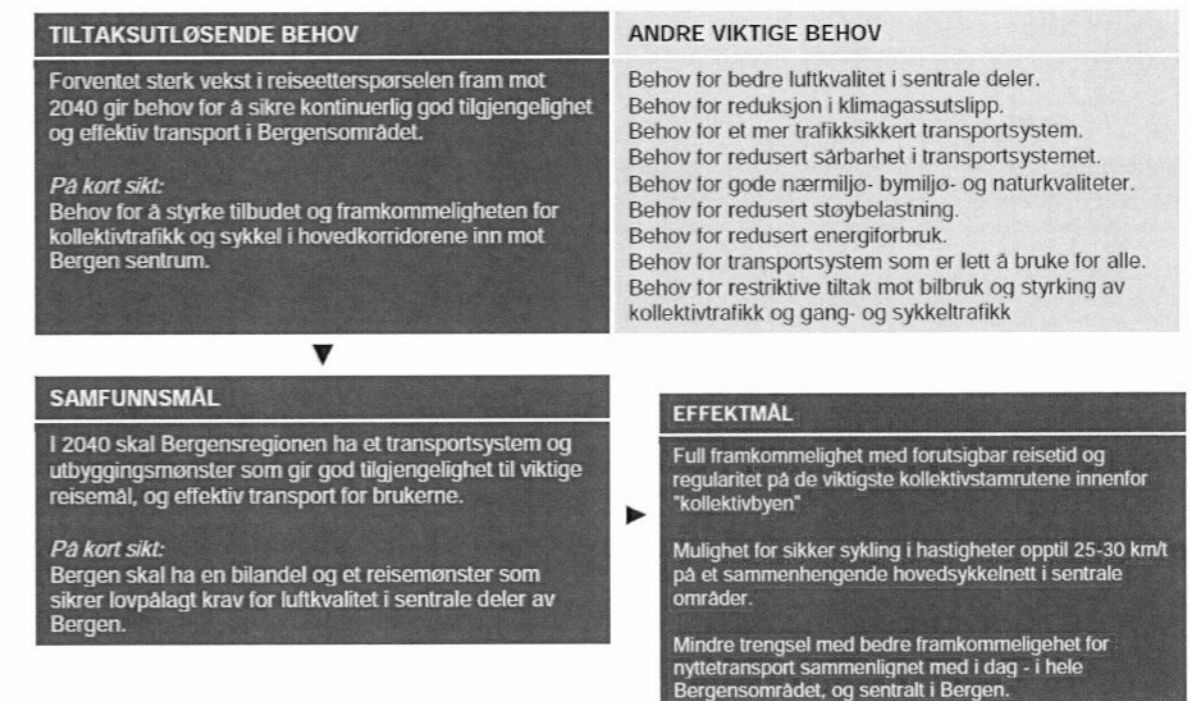
### 1.4 Mål – hva ønsker vi å oppnå?

#### Behov og mål

Med bakgrunn i tidligere vedtak og planer, KVU/KS1 for Bergensområdet, foreløpig arbeid med bymiljøavtale for Bergen, og nasjonale føringer, er det identifisert følgende behov og mål i saken som her utredes (ikke rangert rekkefølge):

- Trafikkavlastning og bedre luftkvalitet i Bergensdalen og sentrale deler av Bergen
- Bedre framkommelighet/kobling mot E16
- Økt trafiksikkerhet
- Styrking av felles bo- og arbeidsmarkedsregion
- Trafikkavlastning og grunnlag for byutvikling langs Steinestøvegen
- Trafikkavlastning i Midtbygda (Åsane)
- Nullvekst i biltrafikken i Bergen kommune (ekskl. næringstransport og gjennomgangstrafikk)
- Reduserte klimagassutslipp

Dette er prosjektspesifikke behov/mål med forankring i KVU for Bergensområdet (2011), jfr. figur 1.3.



Figur 1.3 Behov, samfunns mål og effektmål i KVU for Bergensområdet (2011)

Enighet om mål og vektning av disse er en politisk oppgave, og videre prosess/høring må avklare dette. Ingen av tiltakene eller kombinasjonene som her utredes, verken det å satse bare på byggeprosjekter eller økte restriksjoner, vil gi positiv måloppnåelse på alle identifiserte mål og behov. Ved valg av løsninger må måloppnåelse også holdes opp mot arealkonsekvenser og kostnader.

## 1.5 Om utredningen

### Hovedrapport og vedlegg

Hovedrapporten er utformet som en oppsummering av utredningsarbeidet. Mer utførlig grunnlag og analyser ligger i følgende vedleggsnotater:

- Vedlegg 1a: Trafikkmodellresultater – tolking og analyse
- Vedlegg 1b: Trafikkmodellresultater – resultatark (ÅDT-kart, trafikk i 100 snitt, trafikkarbeid, mv.),
- Vedlegg 2: Trafikkberegninger - metode, forutsetninger og erfaringer
- Vedlegg 3: Kryssløsninger i fjell
- Vedlegg 4: Kapasitetsberegninger Fjøsangerkrysset
- Vedlegg 5: Konfliktpotensial
- Vedlegg 6: E39 i Åsane og Ringveg øst i forhold til kollektivtransport (notat fra Skyss)
- Vedlegg 7: Idéutvikling

Hovedrapport og vedlegg kan lastes ned på [www.vegvesen.no/euroopaveq/e39ringvegost/](http://www.vegvesen.no/euroopaveq/e39ringvegost/)

### Utredning, ikke plan

Arbeidet med de to tiltakene Ringveg øst og E39 nord i Åsane er en utredning før eventuell oppstart av formell planprosess. Dette er ikke en formell plan og dermed ikke gjennomført med den samme detaljering og prosess som et formelt planarbeid.

Utredningen er gjort i samråd med Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune gjennom en prosjektgruppe der deltagerne er holdt orientert om arbeidet og gitt mulighet til å gi innspill underveis. Statens vegvesen står alene ansvarlig for utredningen og anbefalingene.

### Hovedvekt på konseptvalg og trafikale virkninger

Utredningen er særlig konsentrert om konseptvalg og hvilke trafikale effekter disse gir. Virkninger for biltrafikken er sentralt i de identifiserte målene, og det er avgjørende å få belyst dette med regional transportmodell (RTM). Innledningsvis er det også lagt vekt på å beskrive og forklare dagens situasjon – hvorfor biltrafikken er som den er i sentrale deler av Bergen.

De utviklede alternative løsningene er avklart på et skissemessig nivå, tilstrekkelig til å avgjøre at ulike løsninger er teknisk og funksjonelt gjennomførbare. Om det velges å starte formell planprosess må flere varianter/alternativer innenfor samme konsept inngå, og detaljerte løsninger nærmere avklares. Enkelte av løsningene som er testet i transportmodell er ikke fysisk gjennomførbare, men er likevel testet for å kunne svare ut spørsmål om teoretisk potensial for trafikal effekt.

Det er ikke vurdert fullt ut hvilke arealkonsekvenser vegtiltakene vil få, men det er gjort en vurdering av konfliktpotensial for kultur-, natur- og miljøverdier. Faktiske konflikter vil inngå i en formell planprosess med krav til konsekvensutredning (KU) og flere varianter/alternativ. Samtidig er det viktig at utredningen er tydelig om arealkonflikter og konsekvenser der en konkluderer med at det med stor sannsynlighet bare finnes ett alternativ. Foreløpig vurdering av investeringskostnader er gjort med usikkerhet +/- 40 prosent.

### Svarer på politiske spørsmål i andre aktuelle plansaker

Ringveg øst og trafikale virkninger av denne er tema i flere plansaker i Bergen. Det er derfor også gjennomført trafikkmodellberegninger for å svare på aktuelle spørsmål rundt Bymiljøtunnelen i sentrum, stenging av Torget/Bryggen, Bybanen til Åsane, kollektivfelt på innfartsårene, mv.

## 7.2 Anbefaling fra Statens vegvesen

1. Statens vegvesen anbefaler å gå videre med konsept «øst», med formell kommunedelplan for ny E39 Sjølinjen/Fjøsanger-Arna-Vågsbotn. Tiltaket må planlegges samlet, men samtidig kunne utvikles etappevis av hensyn til kostnader og mulig finansiering.
2. Statens vegvesen forutsetter at Ringveg øst kombineres med økte restriksjoner i det sentrale byområdet for å gi vesentlig trafikkreduksjon og mulighet til omdisponering av dagens vegareal. Trafikantbetaling, parkeringstilbud, fartsgrenser mv. må avpasses slik at kollektiv- og/eller sambruksfelt på dagens hovedårer ikke fører til stor økning i trengsel med tilhørende ulemper for nyttetransport og økte utslipp. Bomsystem bør innrettes med et differensiert takstsystem som skjærer sentrale deler av Bergen for biltrafikk, men som samtidig også bidrar til å dempe biltrafikken i og mellom ytre bydeler. De beregnede trafikale virkningene av Ringveg øst er avhengig av å opprettholde kostnadsdifferansen mellom dagens bomring og ytre områder som i dag ikke har bompengesnitt.
3. Statens vegvesen anbefaler prinsipp med «lav løsning» for nytt E16-kryss i Arna. Avgjørende for anbefalingen er mulighet for etappevis utvikling av Ringveg øst og behov for traséavklaring og mulig bygging for E16 Arna-Stanghelle før Ringveg øst.
4. Ved en etappevis utbygging bør strekningen Arna-Vågsbotn prioriteres først. Formell planprosess må avgjøre om strekningen Arna-Sjølinjen/Fjøsanger skal bygges direkte eller eventuelt utvikles trinnvis som to tunnelparseller Arna-Helldal/Grimen, og Helldal/Grimen-Sjølinjen/Fjøsanger. Omlegging av dagens E39 kan skje når Ringveg øst er fullført. Eventuell omklassifisering av dagens riksvegnett må vurderes senere, og vil blant annet avhenge av at havn og godsterminal flyttes ut av sentrum.
5. Kryssprinsipp S2 må velges for Sjølinjen/Fjøsanger. Det må her søkes fravik for tunnelrampekryss så snart grunnlaget for en slik søknad er tilstrekkelig detaljert.
6. Utredningen viser at Ringveg øst verken bør eller kan forlenges vestover mot Fyllingsdalen eller rv.555 ved Liavatnet. En balansert trafikkfordeling mellom Damsgårdstunnelen, Løvestakktunnelen, Straumevegen og Flyplassvegen er totalt sett gunstig.
7. Statens vegvesen vil anbefale at valg for E39 nord for Vågsbotn tilpasses konseptvalget for Ringveg øst. Utredningen viser at bare de østlige alternativene med tunnelene i N3, N2 og daglinjen N1 fungerer godt sammen med Ringveg øst via Arna. Anbefalingen for Ringveg øst betyr samtidig at en da bør legge bort tidligere vedtatt trasé for «Nyborgtunnelen» med kryss ved Forvatn i Midtbygda.
8. Statens vegvesen anbefaler at valg av alternativ for E39 nord i Åsane gjøres gjennom en kommunedelplan, og at løsningsprinsipp N3, N2, og N1 (daglinje) er med i videre formell planprosess.



### Svar på spørsmål om Bymiljøtunnel, stenging av Torget/Bryggen, og bybane i Åsaneveien

Det er gjennomført en rekke modellkjøringer for å svare på spørsmål om hvilken betydning Ringveg øst har for Bymiljøtunnel, stenging av Torget/Bryggen, og eventuell bybane i Åsaneveien. Sammen med vurdering av funksjonelle forhold har disse gitt grunnlag for følgende konklusjoner:

- Stenging av snitt Torget/Bryggen/Kong Oscars gate, uten Bymiljøtunnel, gir uakseptabel høy trafikkvekst i Sandviksveien. Dette er samme konklusjon som i silingsrapporten for Bymiljøtunnelen (Bergen kommune, des. 2015). Et slikt tiltak ville også gi kun en svært sårbar tilkomst til hele Sandviken. Også dersom tiltaket gjøres i kombinasjon med økte restriksjoner vil trafikkveksten i Sandviksveien bli for høy. Dette ville også gi store ulemper for busstrafikken.
- Bilfritt over Torget og Bryggen, kan bare oppnås ved å bygge Bymiljøtunnelen. Dette er samme konklusjon som i silingsrapport for Bymiljøtunnelen (Bergen kommune, des. 2015). Eventuell løsning med bare å stenge Bryggen, ikke Torget, betyr at all trafikk presses opp i Øvregaten. Det vises her til silingsrapporten for konsekvenser av dette.
- Bymiljøtunnelen gir mest lokale virkninger i Sentrum og Sandviken. Tunnelen gir litt økning i trafikkarbeid i Bergen kommune. Dette skyldes primært noe økning i etterspørsel etter bilreiser til og fra Sandviken, ikke økt gjennomkjøring mellom Bergen vest/sør og Åsane. Tilpasninger i bomringen kan motvirke dette.
- Bymiljøtunnelen påvirker i svært liten grad trafikken på Ringveg øst og vice versa. Dette gjelder både uten og med økte restriksjoner. Tiltakene kan i stor grad vurderes uavhengig av hverandre.
- Verken med konsept «vest» eller «øst» kan Fløyfjellstunnelen overta funksjon som bymiljøtunnel. De samme forhold med uakseptabel trafikkvekst i Sandviksveien og kun en sårbar tilkomst til Sandviken vil da gjelde. Det vurderes heller ikke som løsbart å koble øvre og nedre nivå i Sandviken med nye tunnelramper til Fløyfjellstunnelen slik som med den anbefalte bymiljøtunnelen til Dokken.
- Det er ikke mulig å legge bybane i Åsaneveien uten å forlenge Fløyfjellstunnelen (begge løp). Verken konsept «øst» eller «vest» vil redusere trafikken i Åsaneveien så mye at den kan avvikles på to felt. I praksis ville manglende kjøretøykapasitet da ramme busstrafikken ekstra hardt siden en med bybane i Åsaneveien heller ikke kan ha kollektivfelt.
- Alternativene «3a» og «3b» med Bybanen i Åsaneveien krever forlenging av Fløyfjellstunnelen (begge løp) til Eidsvåg. Disse bybanealternativene kan ikke kombineres med konsept «vest», da det bare er mulig med ett kryss i Eidsvåg.

### Sammenhenger mellom Ringveg øst/E16 og lokalisering av ny godsterminal

Jernbaneløst har i KVU (nov 2015) anbefalt at ny godsterminal plasseres i Rådal eller på Unneland. I den etterfølgende høringen og debatten om lokalisering har også alternativ ved Haukås og flere nye forslag til løsninger i Arnadalen vært med. Vurdering av funksjonelle avhengigheter og areaikonflikter gir grunnlag for følgende oppsummering:

- Ny Ringveg øst via Arna (konsept «øst») vil tilnærmet være en forutsetning for å plassere godsterminal på Unneland eller i Arnadalen/Espeland. Terminal på Unneland vil kreve tilførselsveg til Ringveg øst og E16. Hovedvegtilknytning vil da ligge i området mellom Espeland og dagens E16.
- Dersom terminalplassering i Arnadalen skulle bli aktuelt, er det helt avgjørende at løsning ikke kan være i direkte areaikonflikt med mulig framføring og kryss for Ringveg øst/E16.
- Terminalplassering i Rådal eller på Haukås vil ha god tilkobling til dagens E39, og ikke være avhengig av ny Ringveg øst. Også for disse lokalitetene vil det likevel være klart ønskelig med bedre tilknytning til E16.

## 2 Dagens situasjon

### 2.1 Innledning

#### Reisevaneundersøkelsen fra 2013 gir viktig forståelse av biltrafikken sentralt i Bergen

Forventningene til at ny E39-ringveg utenom Bergen skal løse miljø- og trafikkutfordringer sentralt i Bergen er store. For å underbygge de beregnede effektene av å bygge ny ringveg, er det i utredningen lagt vekt på å belyse hvorfor dagens trafikkbilde ser ut som det gjør.

Reisevaneundersøkelsen (RVU) for Bergensområdet i 2013 kan gi oversikt over størrelsen på trafikkstrømmene som kan avlastes sentrale byområder for gjennomgangstrafikk med en omkjøringsmulighet i form av Ringveg øst. Det er imidlertid ikke uproblematisk å bruke RVU-data til dette. RVU gir opplysninger om hvor folk reiser til og fra, hvordan de reiser og formålet med reisen og mange andre opplysninger om reisene og de som reiser. Reiseruten er imidlertid ikke oppgitt, dvs. hvilke vegger som blir brukt. Vi kan derfor ikke lese direkte ut av RVU-data hvor mange reiser som f.eks. går på vegene i Bergensdalen. Det er derfor gjort noen grove antagelser ut fra hvilke trafikkrelasjoner som belaster de byområdene som ønskes trafikkavlastet.

RVU gir like vel innsikt i hvilken trafikk en omkjøring utenom Bergen sentrum via Ringveg øst kan ha betydning for, og noen kjennetegn ved denne trafikken. Analyse av RVU-data gir mer kunnskap om hvor mange bilturer som er knyttet til sentrale bydeler og hvor stort omfang denne trafikken har, og hvor mange bilturer som er gjennomgående. Det understrekes likevel at det er trafikkmodellkjøringene som gir svar på effektene av Ringveg øst. Med grunnlag i RVU kan vi likevel få innsikt i hvor mye og hvilken trafikk som er «unødvendig» biltrafikk sentralt og gir indikasjoner på hvilke tiltak som må til for å flytte denne trafikken enten til andre reiseruter eller til andre reisemåter. RVU-data er dermed et supplement og støtte til modellresultater som er presentert i kapittel 4.

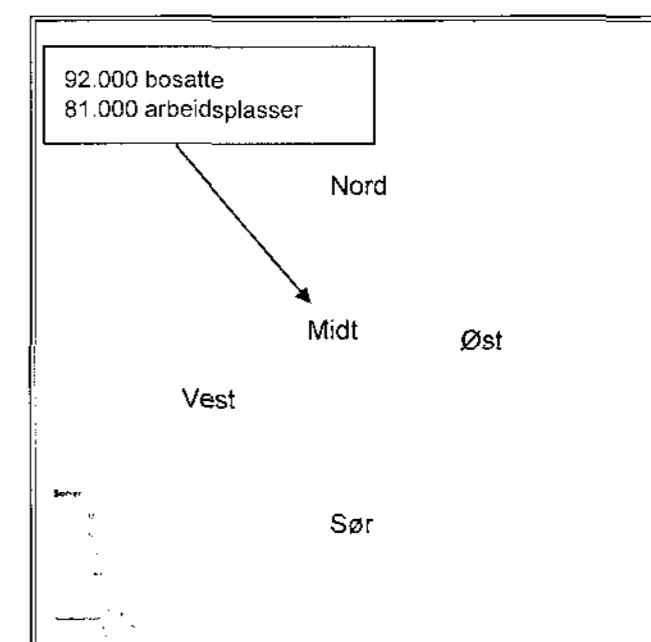
### 2.2 Biltrafikk

#### Fem delområder for analyse av RVU-data

I analysen av RVU-data er byregionen delt inn i fem geografiske delområder, jfr. figur 2.1.

En «Midtsone» er avgrenset til område som forventes å ligge innenfor en omkjøringsveg rundt sentrum. Midtsonen omfatter Bergen sentrum, Minde og nordre deler av Landås i sør, Laksevåg i vest, og Sandviken ut til Eidsvåg i nord.

De øvrige sonene ligger henholdsvis sør, vest, nord og øst for midtsonen.



Figur 2.1. Inndeling i delområder brukt i RVU-analysen.

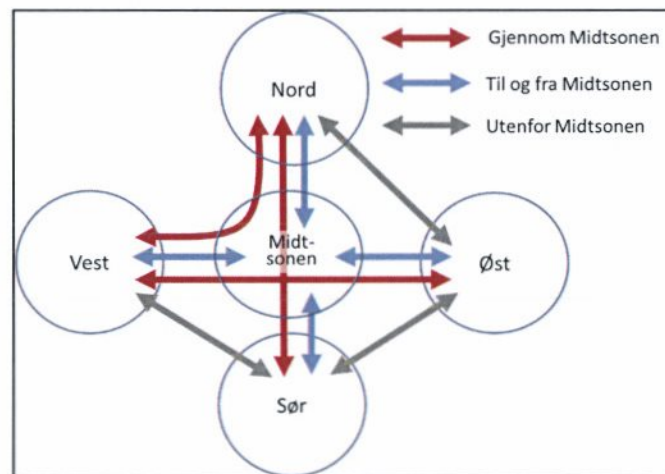
### Stor aktivitet i «midtsonen»

I midtsonen bor det ca 92.500 personer som utgjør 34 prosent av Bergens befolkning. Konsentrasjonen av arbeidsplasser er stor. I alt 81.000 arbeidsplasser i midtsonen utgjør hele 52 prosent av det samlede antallet i Bergen kommune. De store kulturinstitusjonene for byen, regionen og også for landsdelen finner vi sentralt i Bergen, i tillegg til at deler i Bergen sentrum er regionalt senter for handel og privat og offentlig tjenesteyting. Midtsonen er derfor et viktig reisemål for byen og byregionen som trekker til seg mange reiser.

### Dagens bilturer – internt, til/fra, og gjennom midtsonen

Med utgangspunkt i denne avgrensningen kan trafikken deles i ulike trafikkrelasjoner, jfr. figur 2.2.

- Intern trafikk, dvs bilturer med både reisestart og mål innenfor midtsonen. Dette er trafikk der omkjøring via Ringveg øst ikke er aktuelt. Dette gjelder ca. 50.000 bilturer per dag.
- Sentrumstilnyttet trafikk utenfra, dvs trafikk som har enten reisestart eller reisemål i området. Denne trafikken har begrenset nytte av Ringveg øst, men kan i noen tilfeller føre til at man via omkjøringen kjører inn i midtsonen fra en annen retning enn ellers, dvs bruker ringvegen som del av adkomst til Midtsonen. Samlet antall bilturer til og fra alle «ytre» områder er ca. 130.000 per dag.
- Gjennomgangstrafikk. Dette er bilturer som ikke er sentrumsrettet og ikke har reisemål innenfor midtsonen men skal forbi. For denne trafikken kan en Ringveg øst være et attraktivt tilbud, avhengig av hvor tilkobling mellom ringvegen og øvrige vegnett skjer. Dette gjelder rundt 23.000 turer per dag.



Figur 2.2. Inndeling av trafikkrelasjoner som kan ledes utenom sentrale byområder (røde) og de som går til/fra midtsonen (blå) og de som går helt utenom (grå). I tillegg er det også reiser innenfor midtsonen.

Det må understrekes at det er dagens (2013) reisemønster som legges til grunn i RVU-analysen. Det innebærer at endring i valg av reisemål og valg av transportmiddel som følge av en ringveg og andre tiltak ikke fanges opp her. Trafikale virkninger av ulike tiltak må beregnes i transportmodell (kap. 4).

### Gjennomgangsturene utgjør 11 prosent av bilturene i de sentrale delene av Bergen

Figur 2.3 illustrerer at det på en gjennomsnittlig hverdag (i 2013) går ca 200.000 bilturer i Midtsonen<sup>2</sup>. En fjerdedel av disse er rene interne turer i sonen, nesten to av tre kommer utenfra og skal til/fra sonen, og bare 11 prosent er rene gjennomgangsturer. Det må da presiseres at gjennomgangsturene i all hovedsak går på hovedvegene E39 og Rv555, og at andelen gjennomgangstrafikk på disse vegene derfor vil være høyere enn 11 prosent.

<sup>2</sup> Dette gjelder personbiler. Varetransport og kollektivtransport er ikke med i disse tallene. Tjenestereiser f.eks med vare- og servicebiler er sterkt underrepresentert. Samlet kan dette være rundt 10-15 prosent i tillegg til turene som blir fanget opp i reisevaneundersøkelsene, avhengig av område og strekninger.

### Investeringskostnader

Et forenklet anslag med foreløpig vurdering av omfang og mengder viser forventet kostnad med usikkerhet på +/- 40 prosent:

Tabell 7-4 Investeringskostnader, foreløpig anslag

Konsept «øst»	Kostnad
Hopskrysset-Fjøsanger-Arna:	8-9 mrd
Arna-Vågsbotn:	4-5 mrd
Vågsbotn/Blindheim-Nordhordlandsbrua (N3):	5-6 mrd
Samlet:	17-20 mrd
Konsept «vest»	Kostnad
Hopskrysset-Fjøsanger-Eidsvåg:	9-10 mrd
Griggastemma-Nordhordlandsbrua (N6):	5-7 mrd
Samlet, uten tiltak i «østkorridoren»:	14-17 mrd
Tilleggsbehov i «østkorridoren»:	
Ny E16 Arna-Vågsbotn:	4-5 mrd
Oppgradering fv. 580 Arna-Midtun*:	1-4* mrd
Samlet, med tiltak i «østkorridoren»:	19-26 mrd

\* avhengig av ambisjonsnivå

### Drifts- og vedlikeholdskostnader

Det er liten grunn til å tro at forskjellen mellom konsept «vest» og «øst» vil være store og avgjørende. I begge konsepter vil samlede tunnallengder med ramper kunne bli 20-30 km, og det kan derfor antas at årlige drifts- og vedlikeholdskostnader vil være i størrelsesorden 50-100 mill.kr.



### Virkinger for kollektivtrafikken

Det er gjort kvalitative vurderinger av konsekvenser for busstrafikken ved ulike alternativer for E39 nord i Åsane og Ringveg øst. Selv om det ikke er store forskjeller, vurderes konsept «vest» å være samlet sett noe bedre enn konsept «øst». Konseptene vil ikke endre konkurranse mellom bil og tog.

Tabell 7-1 Oppsummering av virkninger for kollektivtrafikken

Ringveg øst	Konsept «vest»				Konsept «øst»		
E39 Nordhordland-Åsane	Alt N1	Alt N2	Alt N5	Alt N6	Alt N1	Alt N2	Alt N3
Flatedekning	0	0	0	0	0	0	0
Reisetid							
- Nordhordland	+	+	++	++	+	+	+
- Åsane	+	+	+	0	0	0	0
Rutestruktur og leselighet	0	0	0	0	0	0	0
Terminaler og knutepunkt	0	0	0	0	0	0	0
Park & Ride	0	0	0	0	0	0	0
Driftsøkonomi	+	+	+	+	0	0	0
Konsekvens for Bybanen	0	0	0	0	+	+	+

0 = som i referansealternativet (som inneholder Bybanen til Åsane)

+ = noe bedre enn i dag, - = noe dårligere enn i dag

++ = bedre enn i dag, -- = dårligere enn i dag

### Konfliktpotensial

Konfliktpotensial er vurdert på et overordnet korridor-nivå. Faktiske konsekvenser må vurderes i formell planprosess med konsekvensutredning (KU) for aktuelle linje-alternativer/alternativer.

For Ringveg øst har konsept «øst» større konfliktpotensial enn konsept «vest» for nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold og naturressurser. For kulturmiljø har begge konsept potensial for stor konflikt ved Fjøsanger. For kulturmiljø har konsept «vest» ellers et lavt konfliktpotensial mens konsept «øst» har et høyere for dette temaet. Når det gjelder landskapsbilde er det stort konfliktpotensial i begge konsept.

Tabell 7-2 Konfliktpotensial Ringveg øst

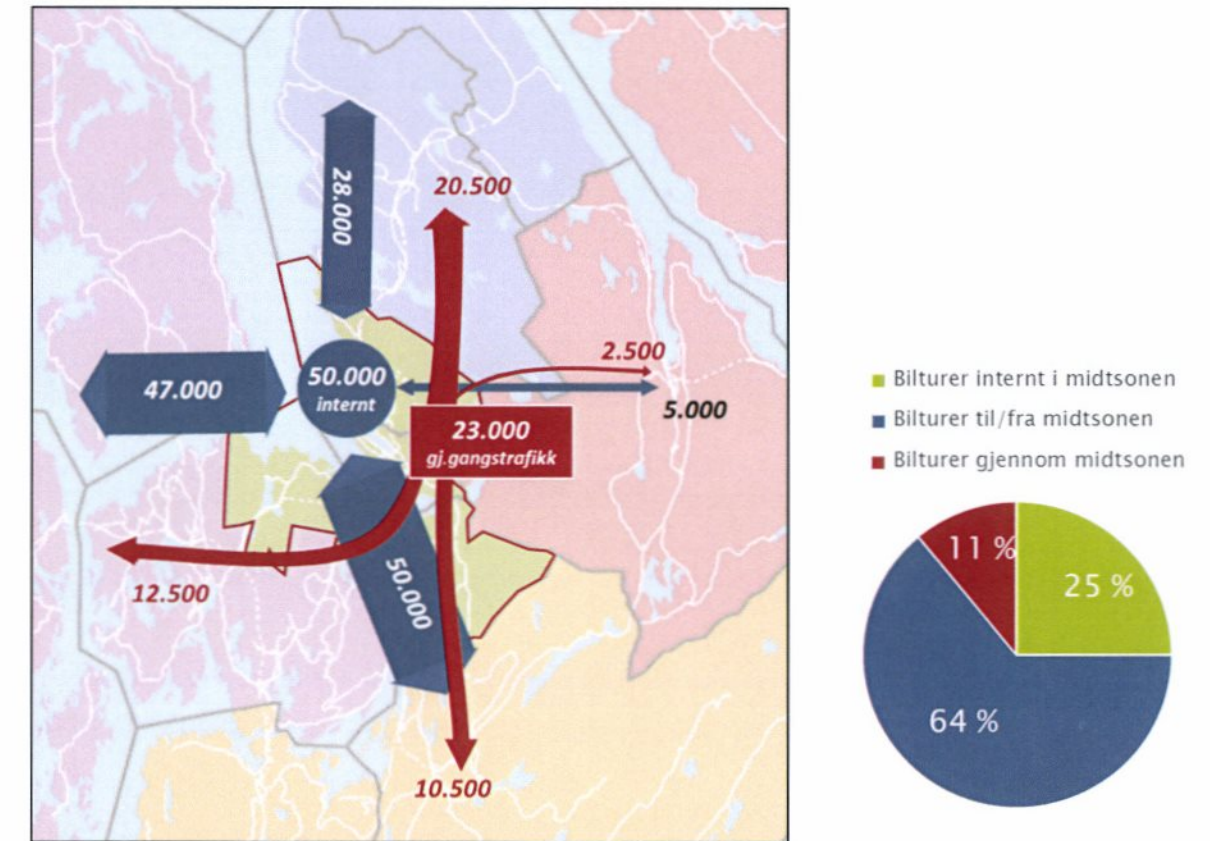
	Alternative konsept for Ringveg øst	
	Konsept «vest»	Konsept «øst»
Nærmiljø/friluftsliv	Middels negativt	Stort negativt
Naturmangfold	Lite negativt	Middels negativt
Naturressurs	Lite negativt	Stort negativt
Kulturmiljø	Stort negativt	Stort negativt
Landskapsbilde	Stort negativt	Stort negativt

For ny E39 nord i Åsane skiller løsning N2 og N6 seg ut med noe mindre konfliktpotensial enn de andre. Det er i første rekke landskapsbilde, samt nærmiljø og friluftsliv, som gir det største konfliktpotensialet for daglinje N1 i øst.

Tabell 7-3 Konfliktpotensial ny E39 nord i Åsane

	Alternativ for E39 mellom Nordhordlandsbrua og Åsane				
	N1	N2	N3	N5	N6
Nærmiljø/friluftsliv	Stort negativt	Lite negativt	Lite negativt	Middels neg.	Lite negativt
Naturmangfold	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt
Naturressurs	Middels neg.	Lite negativt	Middels neg.	Lite negativt	Lite negativt
Kulturmiljø	Middels neg.	Lite negativt	Middels neg.	Middels neg.	Lite negativt
Landskapsbilde	Middels neg.	Middels neg.	Stort negativt	Middels neg.	Middels neg.

RVU-analysen understreker at det overordnede trafikkmønsteret i Bergen er sentrumsorientert. De største trafikkmønstrene på innfartsårene er sentrumsrettet dersom vi med sentrum også inkluderer de sentrumsnære områdene.



Figur 2.3. Antall bilreiser internt, til/fra og gjennom midtsonen en gjennomsnittlig hverdag. (Kilde: RVU 2013)

## 2.3 Kollektivreiser

### Kollektivreisene er sentrumsrettet og utgjør kun en marginal del av gjennomgangsreisene

Det er biltrafikken som ønskes redusert i midtsonen og overført til gang, sykkel og kollektivtransport. Gangturer og til en viss grad også sykkelreiser, er kortere turer som ikke direkte vil ha nytte av Ringveg øst. I all hovedsak er kollektivtrafikken eneste aktuelle transportalternativ til privatbil for trafikk som kan fanges opp av Ringveg øst.

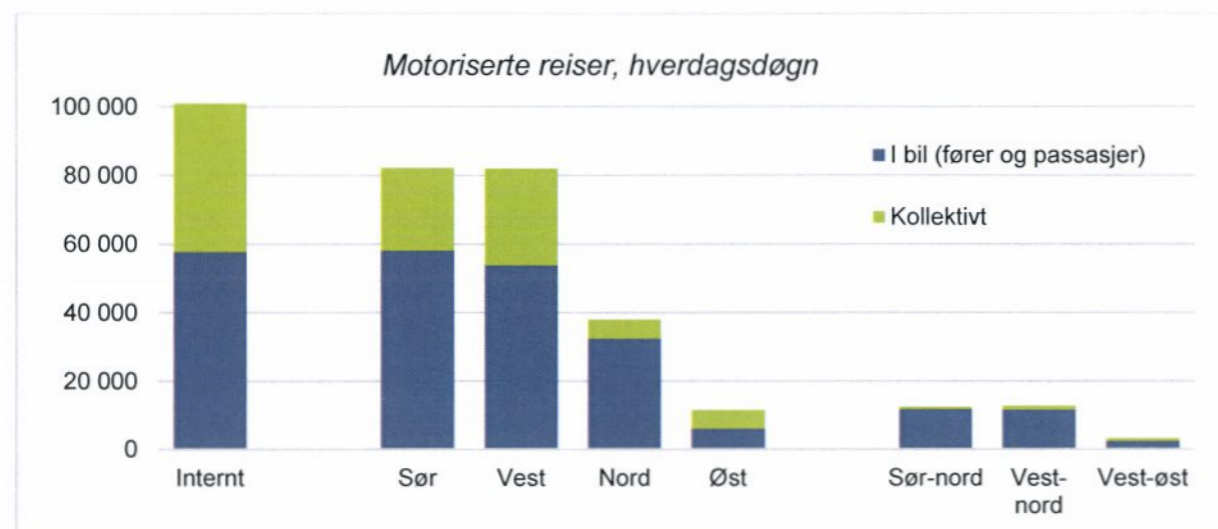
Kollektivtrafikken står for en stor andel av reisene i midtsonen. Kollektivtrafikken utgjør en tredjedel av summen alle motoriserte turer i midtsonen, dvs av summen interne reiser, de som kommer utenfra, og gjennomgangsturer.

Av interne motoriserte turer i midtsonen, er kollektivandelen i overkant av 40 prosent, mens andelen for gjennomgangstrafikken er lav med ni prosent. Kollektivtrafikken står for en tredjedel av personreisene mellom midtsonen og områder utenfor. Størst er andelen fra øst med 48 prosent, mens i volum er kollektivtrafikken til midtsonen størst fra sør og vest.



For å redusere biltrafikken er det vesentlig at kollektivtrafikken tar en enda større rolle for reiser i midtsonen. Her er kollektivtilbudet også best, og det er best grunnlag for å øke kollektivandelen. For gjennomgangstrafikken har kollektivtrafikken som nevnt en mer beskjeden rolle. Dette henger trolig sammen med få direkteruter og at de fleste må bytte i sentrum. Kollektivandelen er normalt synkende med økt reiselengde, og gjennomgangstrafikken er stort sett lengre reiser enn reiser innen og til/fra midtsonen.

Ringveg øst vil bedre framkommelighet for gjennomgangstrafikken med bil og slik sett bidra til mer biltrafikk. Det er like vel ikke ventet en vesentlig overføring fra kollektiv til bil ettersom kollektivtrafikken her i utgangspunktet er meget beskjeden. En ringveg kan på den andre siden også bidra til et mer effektivt tilbud med direkteruter, i alle fall arbeidsruter, som kan gjøre kollektivtilbudet mer attraktivt. Nettoeffekten av dette er avhengig av hvilke ruteopplegg som tilbys for kollektivtrafikken, og andre trafikale og trafikkregulerende virkemidler som benyttes.



Figur 2.4. Motoriserte reiser i midtsonen fordelt på interne reiser, og reiser mellom midtsonen og de fire øvrige sonene definert i analysen. De tre stolpene til høyre viser rene gjennomgangsreiser. Søylene viser antall som reiser i bil og med kollektivtrafikk. Figuren viser at gjennomgangstrafikken er beskjeden i forhold til reiser med start eller mål i midtsonen. Omtrent en fjerdedel av bilturene i midtsonen er interne turer.

## 2.4 Reiseformål

### Reiser til arbeid og hjem er dominerende reiseformål

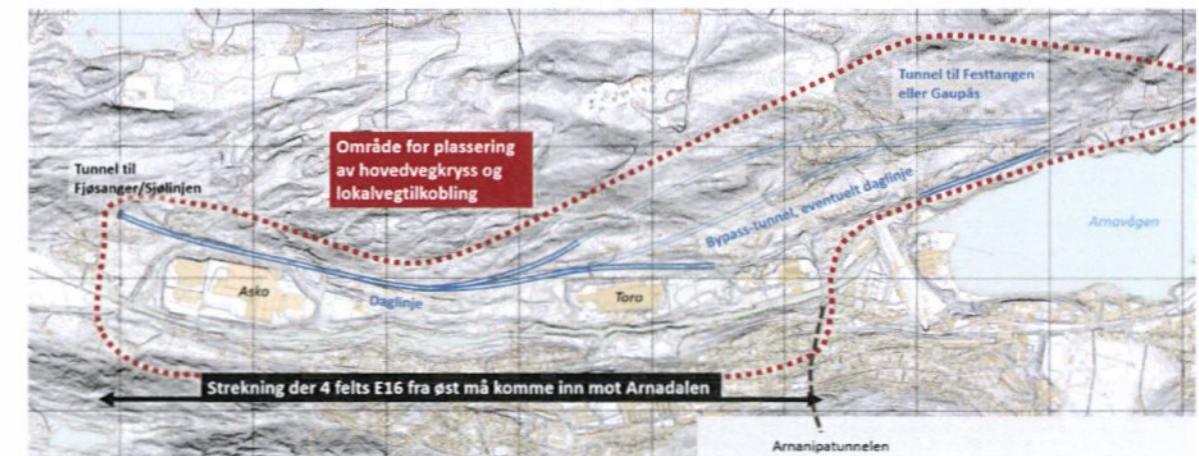
En tredjedel av alle turer med endepunkt i midtsonen er hjemreiser, jfr. figur 2.5. Den andre store reisehensikten er reiser til arbeid, skole eller studiested med tilsvarende andel. Kollektivreisene er i større grad konsentrert til arbeids- og hjemreise enn bilreisene med 70 prosent av alle kollektivreiser til midtsonen. Tilsvarende for bilturer er 60 prosent med omtrent lik fordeling på reiser til arbeid og hjem. Disse bilturene som skal på arbeid, skole eller hjem i midtsonen, utgjør ca 110.000 turer på en vanlig hverdag.

Reiser i forbindelse med handel, service og fritid utgjør også en betydelig del av bilreisene, med til sammen omtrent 30 prosent.

### Arna – ulike kryssprinsipper og tilkobling for ny E16 i konsept «øst»

For konsept «øst» er det sett på ulike prinsipper for kryss og tilkobling av ny E16 i Arna:

- «Høy» løsning ligger på kote 120 mellom Langedalen og dagens veg. Denne gir et kort og effektivt hovedvegssystem. Prinsippet gir mulighet til en vel 3 km lang dagstrekning der en får plass til både hovedvegkryss med direkteførte ramper mellom ringveg øst og ny E16 (4 felt), og et lokalvegkryss. Dagens vegsystem i Arna blir lokalveg. Ny E16 må legges på en høy viadukt på tvers over Arnadalen ved ASKO-terminalen. Ulempen med et slikt prinsipp gjelder særlig manglende mulighet til trinnvis utvikling. Alt må bygges samlet. Også for prosjektet E16 Arna-Stanghelle er det en utfordring Ringveg øst må være etablert i en denne kryssløsningen, dvs Ringveg øst må komme før eller samtidig med ny E16 mot Arna.
- «Lav» løsning har en kortere dagstrekning i dagens vegkorridor ved ASKO-terminalen. Det vil her være mer krevende å få plass til hovedvegkryss med trompetkryss eller direkteførte ramper, men dette vurderes nå nærmere i planarbeid for E16 Arna-Stanghelle. Dette ringveg-prinsippet kan videreføres med en bypass-tunnel forbi Arna sentrum, enten til Festtangen ved Arnavågen eller Gaupås. Dagens vegsystem i Arna blir lokalveg som i retning sør knyttes til ringvegen med et halvt kryss («gaffel») i området ved Toro-fabrikken. Tilkobling mot nord kan da skje enten ved Festtangen eller Gaupås. Den store fordelen med «lav» løsning er muligheten til trinnvis utvikling. Ulempen sammenlignet med høy løsning er at ringvegen via Arna vil bli noe lenger.



Figur 7.5 «Lav løsning». Kryssplassering og innføring av ny 4 felts E16 henger her sammen. Aktuelle løsninger vurderes i arbeidet med silingsrapport og forslag til planprogram for jernbane/E16 Arna-Stanghelle.

### Ulike muligheter for etappevis utvikling

De sammensatte konseptene for Ringveg øst gir ulike muligheter for etappevis utvikling. For begge konsept gjelder at en kan realisere Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane på ulike tidspunkt. Funksjonelle og trafikale sammenhenger gir ingen absolutte bindinger for gjennomføringen.

Ved konsept «vest» er effektene sentralt i Bergen i all hovedsak knyttet til den lange tunnelen mellom Fjøsanger og Eidsvåg som ikke kan deles i etapper. Aktuelle løsninger mot nord (N6, N5, N2, N1) vil marginalt svekke effektene sentralt i Bergen, og gi noe økt trafikk i Midtbygda.

Forutsatt «lav løsning» i Arna kan konsept «øst» i større grad deles, med etapper nord og sør for Arna. Hver for seg gir disse marginal ringvegeffekt. Uten økte restriksjoner er det kun et sammenhengende konsept «øst» som gir vesentlige ringvegeffekter. Løsning N6, N5 og N4 fungerer ikke bra sammen med ringveg via Arna.

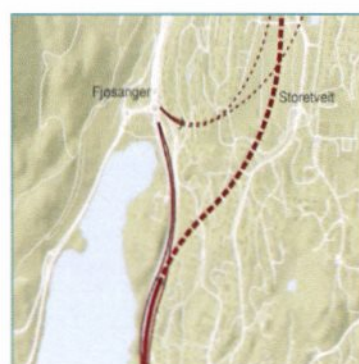


- I konsept «vest» vil alle logiske løsninger i nord, med unntak av N6, gi noe økt trafikk (ÅDT) på dagens E39 gjennom Midtbygda. Dette gjelder også dersom en bygger konseptet uten ny vegløsning i nord (kun Fjøsanger-Eidsvåg). N6 gir trafikknedgang på dagens E39, men tilsvarende problematisk økning på sidevegnettet i Midtbygda.
- Testede tverrforbindelser utenom Midtbygda ville være kostbare løsninger der det i praksis er svært krevende å finne gode/godkjente kryss og traseer. De teoretiske modelltestene viser at en slik tverrforbindelse kunne gi i størrelsesorden 45-65% trafikknedgang (ÅDT) på dagens E39 i Midtbygda. Dette gjelder både i konsept «vest» og «øst», og forutsetter at forbindelsen ligger så langt nord i Blindheimsdalen (nær Vågsbotn) at gjennomgangstrafikk til og fra Nordhordland fanges opp. En tverrforbindelse ville samtidig gi noe økt trafikkarbeid (kjtkm) på sidevegnettet i Åsane.

**Tilkobling i sør – bare kryssprinsipp S2 med avramping fra Sjølinjen fungerer trafikalt og vurderes som gjennomførbart både i konsept «øst» og «vest». Det må tas forbehold om godkjent fravik for tunnelrampekryss**

Hopskrysset er ikke egnet som tilkoblingspunkt for firefelts Ringveg øst. Dagens tofelts veg mellom Midtun og Hop, med Nesttuntunnelen og Hopstunnelen, har heller ikke kapasitet for mye mer enn dagens trafikk. Det er heller ikke mulig å utelukkende koble Ringveg øst til Fjøsangerkrysset.

Det eneste kryssprinsippet som vurderes som gjennomførbart i sør er at ny tunnel for E39 tar av fra Sjølinjen mellom Hopskrysset og Fjøsangerkrysset. Fra hovedtunnelen knyttes rampetunneler (halvt nord/øst- vendt kryss) til Fjøsangerlokket. Dette gir både god funksjonalitet med direkteført Ringveg øst, og tilstrekkelig kapasitet i Fjøsangerkrysset. Kryssprinsipp S2 i sør kan benyttes både i konsept «øst» og konsept. Prinsippet krever godkjent fravik for tunnelrampekryss.

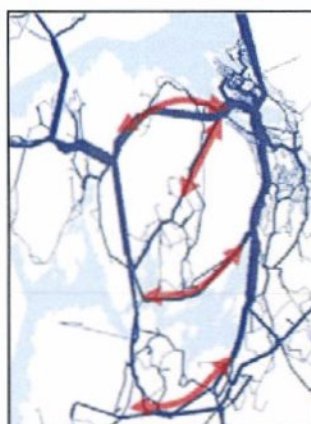


Figur 7.3 Kryssprinsipp S2

Kryssprinsippet for Sjølinjen/Fjøsanger medfører konflikt med eksisterende boliger, og også deler av reguleringsplan for Ny-Paradis. Statsminister Michelsens veg må stenges for gjennomkjøring. Geologiske forhold i området må undersøkes nærmere.

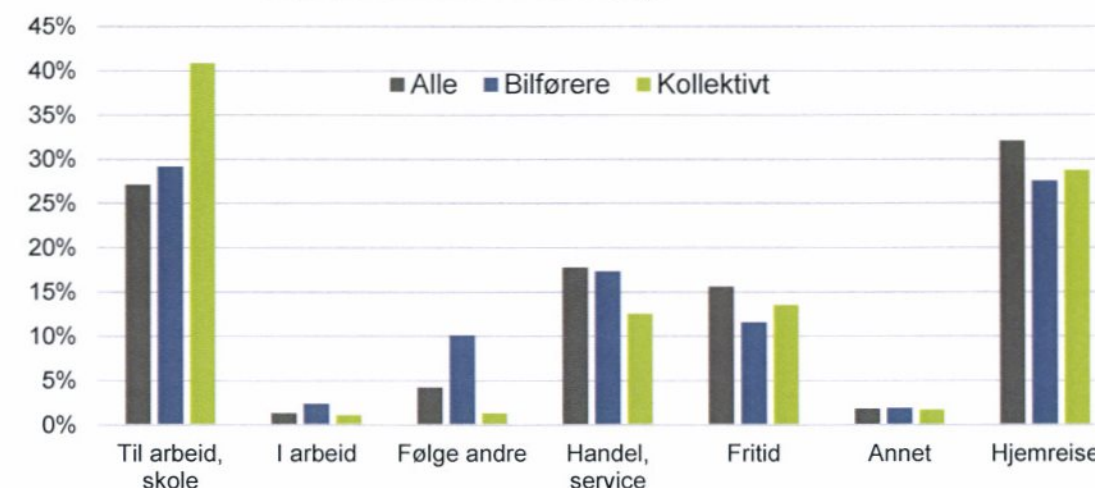
**Ringveg øst verken kan eller bør forlenges mot vest – dagens trafikkspredning er gunstig**

Tre prinsipp er undersøkt for å koble ringveg øst videre vestover mot Fyllingsdalen og Rv555 ved Liavatnet. Ingen av disse er mulige da de enten gir trafikalt sammenbrudd i Fjøsangerkrysset, eller ikke er fysisk byggbare i praksis. Trafikken til og fra vest er i dag spredd på Damsgårdstunnelen, Løvstakktunnelen, Straumevegen og Flyplassvegen. Trafikkberegningene viser at denne balanserte spredningen totalt sett er gunstig også om Ringveg øst etableres.



Figur 7.4 Dagens trafikk til/fra vest er fordelt på flere ruter, noe som totalt sett vil være gunstig også med Ringveg øst

**Reiseformål reiser med endepunkt i midtsonen**



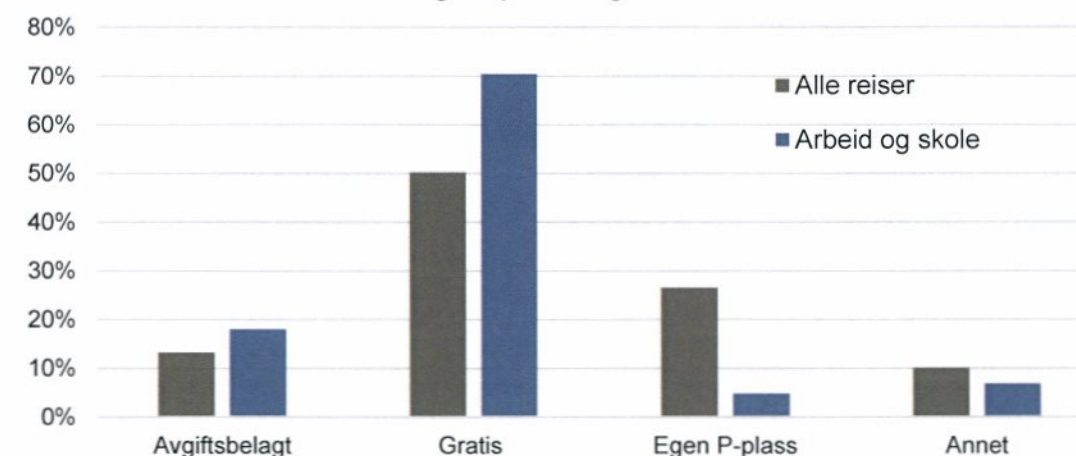
Figur 2.5. Reiseformål for motoriserte reiser som har reisemål eller start (eller begge) i midtsonen

**Stort sett fri parkering i midtsonen**

Dersom biltrafikken i midtsonen skal reduseres eller oppnå nullvekst, ser det med bakgrunn i RVU-data ut til å være nødvendig med en kombinasjon av restriktive tiltak sammen med et attraktivt og effektivt kollektivtilbud. Parkeringsrestriksjoner er ansett som et av de mest effektive virkemidlene for å vri trafikk fra bil til kollektiv. Fra RVU ser det ut til at dagens parkeringstilbud er lite dempende på biltrafikken til/fra midtsonen. Hjemreiser i midtsonen disponerer normalt gratis parkering.

I 2013 var det rundt 32 000 som kjørte bil til arbeid i Midtsonen fra de ytre områdene. Dette tilsvarer 64 000 bilturer (tur/retur) daglig. For arbeidsreiser med bil oppgir hele 70 prosent (tilsvarende 45 000 bilturer) at de har gratis oppmerket parkeringsplass. Kun 18 prosent parkerer på avgiftsbelagt plass. Det ser dermed ut til at det kan være et stort utnyttet potensial for parkeringsrestriksjoner rettet mot arbeidsreiser dersom dette skal brukes for å dempe det totale biltrafikkvolumet.

**Betaling for parkering i midtsonen**



Figur 2.6 Betaling for parkering i midtsonen.



### Effekter av Ringveg øst må beregnes i transportmodell

Som påpekt innledningsvis i dette kapitlet, er RVU-data ikke tilstrekkelig som grunnlag for å analysere hvilke effekter en omkjøring utenom Bergen sentrum kan ha for å redusere trafikken i sentrale byområder. Det er mange komplekse faktorer som påvirker endringer i resemønster, dvs hvordan man reiser, hvor man reiser og valg av reisemål. Det er også avgjørende hvordan en omkjøringsveg utformes og hvor den knyttes til vegnettet ellers. Når disse forholdene skal analyseres, og vi er ute etter potensial for trafikkavlastning på konkrete veglenker og omfang på trafikkarbeidet (kjøretøy-km) med ulike alternativer for Ringveg øst, er vi avhengig av å benytte modellberegningene (kapittel 4).

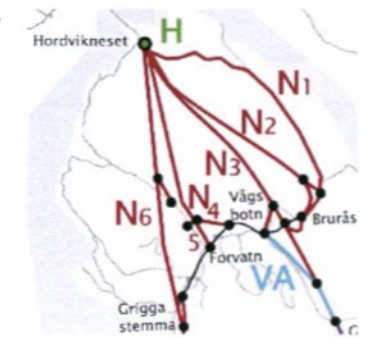
## 2.5 Oppsummering av dagens situasjon

Dagens situasjon (2013) kan kort oppsummeres i disse punktene:

- Den helt overveiende del av bilturene i midtsonen er interntrafikk eller turer med reisemål i sonen.
- Rene gjennomgangsturer utgjør anslagsvis 11 prosent av bilreisene i midtsonen. Disse går i all hovedsak på hovedvegene E39 og Rv555, og andelen gjennomgangstrafikk på disse vegene vil derfor være en del høyere.
- Kollektivtrafikken står samlet for 34 prosent av de motoriserte reisene i midtsonen. Andelen er da rundt 40 prosent for interne reiser, og rundt 33 prosent for reiser mellom midtsonen og andre områder. Kollektivandelen for gjennomgangsreiser er beskjeden, kun 9 prosent.
- Bilreisene med endepunkt i midtsonen er i hovedsak reiser til hjem eller arbeid med knapt 60 prosent av bilturene. Ca 30 prosent av bilturene er til handel, service eller fritidsaktiviteter.
- Det er stort sett gratis parkering for arbeidsreiser med bil til midtsonen, 70 prosent betaler ikke for parkering.
- RVU-data gir indiksjoner på hvilken trafikk Ringveg øst kan ha betydning for, men konkrete analyser må gjøres med transportmodell.

### Ny E39 nord i Åsane – hvilke alternativer finnes, og hvordan virker de isolert sett?

Det er funnet og modellberegnet i alt 6 ulike løsninger N1-N6 for ny E39 i Åsane nord til Nordhordlandsbrua. Blant disse er N5 identisk med traseen i vedtatt planprogram (2012) for «Nybortunnelen». Løsning N4 er forkastet i silingsfase men er likevel testet for trafikale virkninger.



Løsning N1 er å utvikle E39 i dagens korridor, hovedsakelig som dagløsning. Det er ikke kjørt transportmodellberegning med N1 alene. Denne vil trafikalt i liten grad avvike fra løsning N2, og resultatene vil generelt ligge mellom beregnet referanse og resultatene for løsning N2.

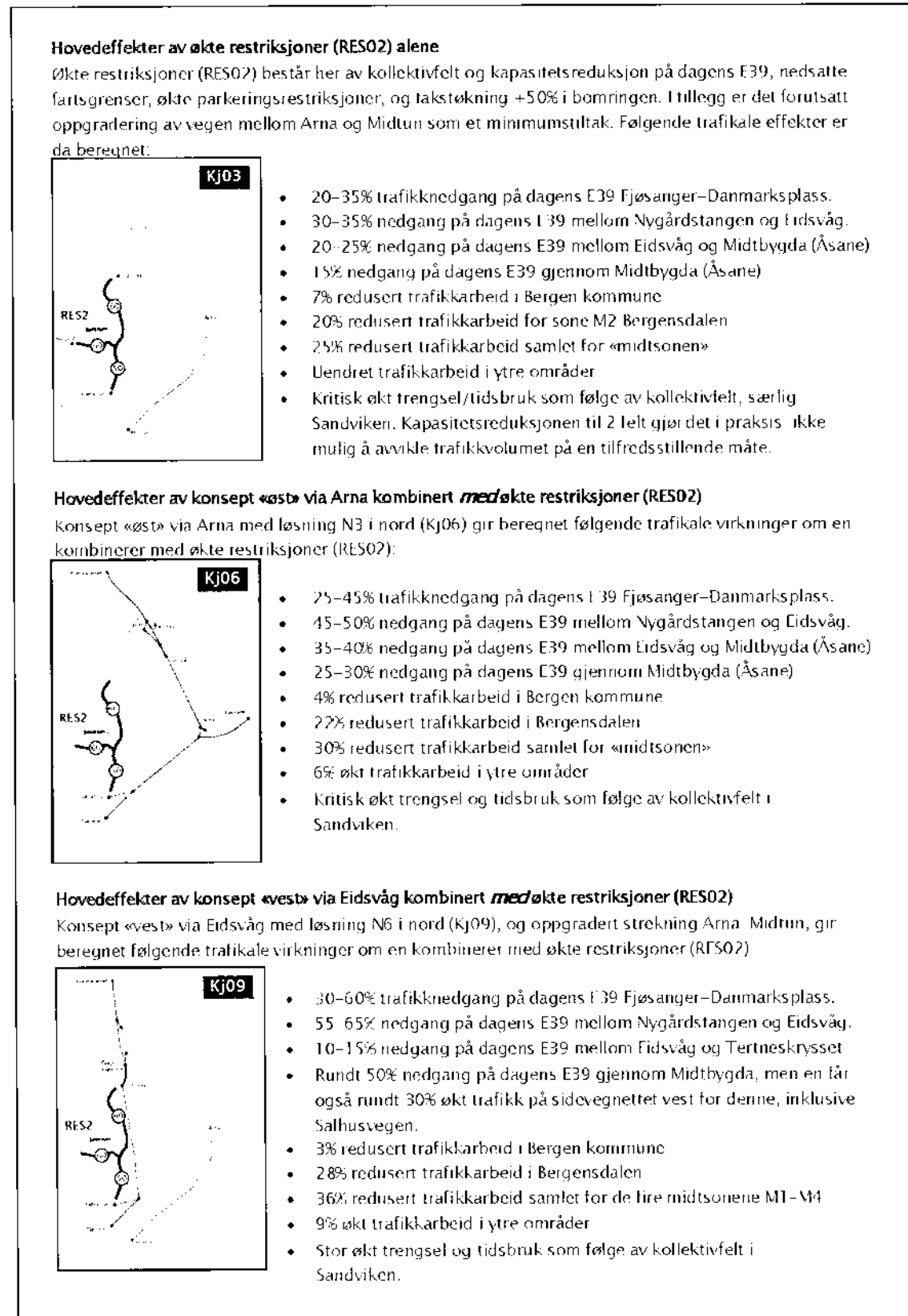
- Ny veg i nord bidrar isolert sett til en liten økning i trafikkarbeid (kjtkm) i Bergen kommune og i «midtsonen». Men, verken alene eller i kombinasjon med Ringveg øst vil det bety veldig store endringer i det totale trafikkvolumet sentralt i Åsane og Midtbygda. Vestlige løsninger N5 og N6 gir isolert sett litt større trafikkvekst (ÅDT) mot sentrum enn de i øst. Av de østlige alternativene er det særlig N3 som naturlig leder mest trafikk via Arna. Uheldig omfordeling av trafikk fra dagens E39 til sidevegnett i Midtbygda gjelder løsning N6 og N4.
- Stor innkorting gjør at N6 og N5 gir beregnet minst vekst i kjørte kilometer, men samtidig flest biler på hovedvegen til og fra Nordhordland og mot sentrum og Bergen sør. I Midtbygda gir N6 og N5 isolert sett ca. 2 prosent økning i kjtkm (trafikk i ny hovedvegnett i Sauråsen er da ikke medregnet for N5). Løsning N1-N3 vil her gi i størrelsesorden 3-5 prosent vekst.
- For området Hylkje/Brurås vil tunnelløsninger N2-N6 alle gi i overkant av 80 prosent reduksjon i trafikkarbeid sammenlignet med referanse. Daglinje N1 vil gi en liten økning.
- Beregnet trafikkøkning (ÅDT) på Nordhordlandsbrua viser hvordan de ulike alternativene N1- N6 isolert sett påvirker etterspørselen til og fra Nordhordland. Generelt blir etterspørselen større jo lenger vest løsningen ligger med kortest reisetid til Bergen sentrum. Løsningene N1-N3 gir i størrelsesorden 5-9 prosent trafikkvekst (ÅDT) på Nordhordlandsbrua, mens N4-N6 gir beregnet 14-17 prosent vekst (ÅDT). Busstilbud i nye tunneler kan redusere denne veksten noe.

### Ulike løsninger i nord i kombinasjon med Ringveg øst

De to sammensatte hovedkonseptene «øst» og «vest» inneholder henholdsvis løsning N3 og N6 i nord sammen med østre og vestre ringvegkonsept. Det er også modellberegnet flere sammensatte konsept der andre løsninger i nord er logisk koblet sammen med øst- eller vestkonseptet. Konsept «øst» via Arna er testet sammen med løsningene N1-N5. Konsept «vest» kan foruten N6 kobles med N5, og de to løsningene N2 og N1 i øst. Enkelte av kombinasjonene er også testet med tverrforbindelser utenom Midtbygda.

- I konsept «øst» via Arna vil N3 gi best ringvegeffekt, men også kombinasjon med løsningene N1 og N2 vil gi lignende hovedresultater. N1 skiller seg her fra de to andre ved at den ikke gir trafikkavlastning for området Hylkje-Brurås, og samtidig har lavere beregnet trafikkvekst på Nordhordlandsbrua.
- Løsning N5 (vedtatt planprogram 2012) ligger for langt vest til å fungere godt sammen med konsept «øst». Uten økte restriksjoner sentralt vil trafikk mellom Bergen sør og Nordhordland velge rute via Nygårdstangen i stedet for Arna. I konsept «øst» kommer derfor N5 dårligst ut når det gjelder ønskede effekter på dagens E39 og i Bergensdalen.





Figur 7.2 Trafikale virkninger med økte restriksjoner («RES2»).

## 3 Alternativer

### 3.1 Vegstandard og fravik

#### Topografi, sikkerhet, og krav til trafikkavvikling, avgjør valg av løsninger

Ny E39 som ringveg utenom Bergen og til Nordhordlandsbrua vil være firefelts veg. Dette bestemmes både ut fra trafikkmengder og behovet for lange tunnelstrekninger der to tuber er krav i forhold til sikkerhet. Topografien i Bergen er krevende, og det er ikke mulig å finne sammenhengende dagløsninger med akseptabelt konfliktnivå og god funksjonalitet. Nye E39-løsninger vil derfor i nokså stor grad måtte baseres på tunneler. Aktuelle tunnallengder, de lengste opp mot 10–12 km, vil være i ytterkant av det regelverket tillater. Statens vegvesen har et stort ansvar for tunnelsikkerhet.

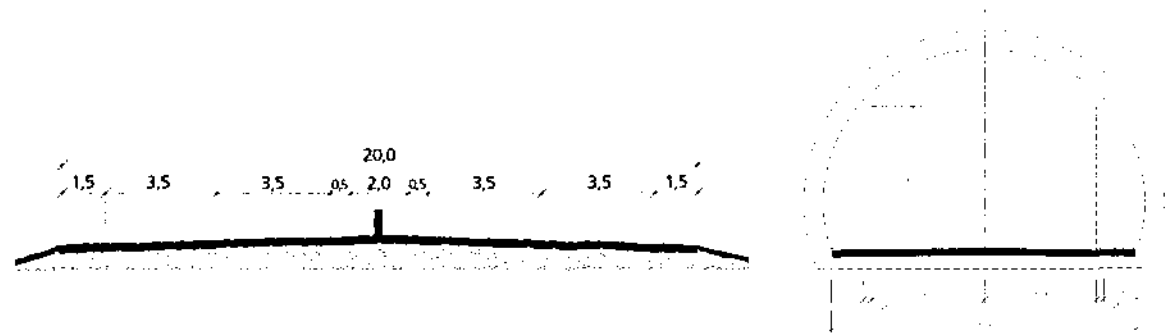
Kryss skal være planskilte og, i følge regelverket, ligge i dagsoner. Der det er helt nødvendig må det likevel søkes fravik for enkle tunnelrampekryss som f.eks. halve «gaffelkryss» i en retning. Mer omfattende og sammenkoblede tunnelsystemer med kryssløsninger i fjell vurderes ikke som sikkert, og er ikke aktuelt.

#### Fire felt, lange tunneler, og planskilte kryss

Fra november 2014 ble det innført en ny dimensjoneringsklasse for motorveg med fartsgrense 110 km/t (NA-rundskriv 2015/2). Denne erstatter tidligere dimensjoneringsklasse H8 og H9 (100 km/t).

Selv om deler av vegsystemet sentralt i Bergensområdet inngår i nasjonale hovedveger, legges det i utgangspunktet til grunn en lavere fartsgrense i utredningen. Dette er også i samsvar med grunnlagsdokumentet for Nasjonal transportplan 2018–2029. Hovedbegrunnelsen for dette er at kravene til en veg med 110 km/t er svært krevende å oppfylle med topografi og trafikale forhold vi har byregionen. I tillegg vil heller ikke tilgrensende E39-parseller kunne ha fartsgrense 110 km/t. De nye retningslinjene etter at planene for byggingen av ny E39 Os-Bergen var fastlagt, og den nye Lyshorntunnelen på 9,5 km blir derfor skiltet med fartsgrense 100 km/t. Eksisterende E39 Sørås-Fjøsanger («Sjølinjen») vil heller aldri kunne skiltes med fartsgrense 110 km/t. Dette vurderes heller ikke som aktuelt nord for Bergen der det pågår planarbeid for nye E39-parseller. Her er trafikknivået også vesentlig lavere enn i sør.

Endelig valg av fartsgrense 80 eller 100 km/t må avgjøres i senere planprosess. Det kan her være mulig å oppnå kurvatur som tilfredsstillende de fleste krav for tidligere dimensjoneringsklasser H8 og H9 (100 km/t). I utredningen, inklusiv transportmodellberegninger, er det likevel valgt en konservativ tilnærming ved å legge til grunn 80 km/t og en vegstandard som benyttes for innfartsårer og ringveger i bystrøk. I vegnormalene til Statens vegvesen (N100) svarer dette til dimensjoneringsklasse H7, som innebærer motorveg med fire kjørefelt og fartsgrense 80 km/t. Dette gjør det noe lettere å tilfredsstillende sikkerhetskrav til avstand mellom kryss, tunnallengder, utforming av kryss med krav til lengde på av- og påkjøringsramper mm. Alle disse kravene er utformet med bakgrunn i trafiksikkerhet og det å unngå ulykker på vegnettet.



Figur 3.1. Dimensjoneringsklasse H7 (Håndbok N100) og tunnelprofil T9,5 (Håndbok N500). Tunnene må være i to adskilte løp med ca. 10 meter mellomrom. Dersom det i senere prosess velges dimensjonering for 100 km/t (tidligere dimensjoneringsklasse H8/H9) vil bredden på normalprofilen kunne økes fra 20 til 23 meter.

### Forutsetninger om fravik fra vegnormalen

I utredningen med anbefaling er det viktig å være tydelig på forutsetninger og forbehold om fravik fra vegnormalen. Uavhengig av fartsgrense unngår en her ikke å utfordre deler av vegnormalene for å oppnå løsninger som både ivaretar trafikksikkerheten og som samtidig kan forenes med topografi og gi en høy grad av måloppnåelse for prosjektet. I utredningen er det lagt til grunn at det tidlig i formell planprosess må søkes om følgende fravik fra vegnormalene:

- **Tunnellengde**  
Vegnormalen (N500) fastsetter at «en bør tilstrøbe å begrense tunnellengden for bytunneler og motorveggtunneler til maksimum 4 km». Det er svært krevende å tilfredsstille dette kravet med topografiske forhold og arealbegrensninger i området. De løsningene som anses mest aktuelle, vil gi tunnellengder som er vesentlig lengre enn 4 km. I løsningsforslagene vil det bli søkt etter så korte tunneler som mulig, og det må vurderes spesielle risikoreduerende tiltak for å ivareta sikkerheten spesielt med tanke på evakuering, tilkomst for utrykningskjøretøy og røykspredning ved brann.
- **Kryss i tunnel**  
Vegnormalen (N500) fastsetter at «kryss i tunnel skal unngås», og at «unntak behandles som fravik i en tidlig planfase». Topografi, krysskapasitet, og tett utbygde byområder gjør det her i praksis ikke mulig å unngå kryss i tunnel for å kunne gi god kobling mellom hovedvegen og de områdene som skal betjenes. Løsningsprinsippene i utredningen forutsetter derfor at det tidlig i en formell planprosess søkes fravik for enkle tunnelrampekryss («gaffelkryss») i tunnel. Dette tilsvarer tunnelrampeløsninger som tidligere er godkjent for Knappetunnelen (Ringveg vest) og Drotningvikunnelen (Sotrasambandet). Det søkes i utgangspunktet etter løsninger der en kan begrense antall kryss til ett inne i tunnelen. Ved ekstra lange tunneler kan en vurdere om det kan anlegges kryss i hver ende av tunnelen, men likevel innenfor indre belysningssone, som er 500 meter ved 80 km/t.

Søknader om fravik må behandles i en egen prosess i Statens vegvesen så snart en har et tilstrekkelig detaljert plangrunnlag til en slik søknad. Også søknad om andre typer fravik fra vegnormalen kan være aktuelt i store og kompliserte plansaker som dette. Det kan f.eks også gjelde forhold rundt valg av dimensjoneringsklasse/fartsgrense.

«vest» gir marginalt større samlet vekst i trafikkarbeid i Bergen kommune (+2,1 prosent) enn konsept «øst». Konseptet gir en klart større omfordeling mellom «midtsonen» (-12 prosent) og resten av kommunen (+7 prosent). Konsept «vest» med løsning N6 i nord gir tilsynelatende stor trafikkreduksjon i Midtbygda, men samlet sett er dette heller en liten økning ved at trafikk omfordes fra dagens E39 til sidevegnettet vest for denne. Dette er ikke uproblematisk. I N6 må Salhusvegen utvides til en viktig tilførselsveg/kollektiv-veg med relativt mye trafikk.

For konsept «vest» er det også gjort en tilleggsberegning med kobling til Nygårdstangen for å betjene trafikk mellom områder i sør og sentrumskjernen. Potensialet for trafikknedgang i Bergensdalen mellom Fjøsanger og Danmarks plass vil da øke, men det vil samtidig også biltilgjengeligheten til sentrumskjernen. En slik direkte kobling med portaler ved Fløyfjellstunnelen er teknisk krevende og kostbar, den er sårbar for trafikkoppstiving og kø, krevende for fysiske løsninger mot sentrum, og også vanskelig å anbefale fordi den gir et ekstra kryss i fjell (fravik) i en rundt 12 km lang tunnel.

Konsept «vest» gir ikke direkte kobling til E16, som må gå i aksen Arna-Vågsbotn som i dag. Konseptet krever dessuten omfattende oppgradering av strekningen Arna-Midtun om bedre framkommelighet mellom tyngdepunkt i Bergen og E16 skal oppnås.

### Økte restriksjoner - alene og sammen med tiltak

Dagens restriksjonsnivå, det vil si bompengetakst 45kr/19kr, inngår i beregnet referanse og de fleste andre modellkjøringene. For å teste effekter av økte restriksjoner er det i tillegg definert tre faste restriksjonspakker (RES1/RES2/RES3). Takstene i bomringen økes da med hhv. 25%, 50% og 100%. Disse er testet alene hver for seg. I kjøringene der økte restriksjoner testes sammen med tiltak er «RES2» (takst +50%) valgt. I tillegg inneholder alle restriksjonspakkene følgende for området sentralt i Bergen:

- 2 av de 4 feltene på dagens hovedveger omgjøres til kollektivfelt (gir stor reduksjon i kjøretøyskapasitet)
- Redusert fartsgrense til 50/60 km/t pga. sikkerhet ved kollektivfelt (gir også noe bedre kapasitet).
- Økte parkeringsrestriksjoner

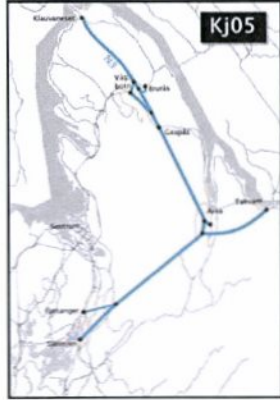
Følgende kan oppsummeres om økte restriksjoner:

- Økte restriksjoner alene gir beregnet 5-10% redusert trafikkarbeid i Bergen kommune avhengig av størrelsen på takstøkningen. Men, innføring av kollektivfelt sentralt med reduksjon i kjøretøyskapasitet fra 4 til 2 felt, gir samtidig betydelig økt trengsel og tidsbruk. Særlig i sone Sandviken gir dette beregnet sammenbrudd i trafikkavviklingen.
- Forsinkelsene blir mindre jo mer trafikk som prises vekk, men heller ikke dobling av takstnivå (RES3) er tilstrekkelig for å kompensere for reduksjon i kjøretøyskapasitet i Sandviken om kollektivfelt innføres her.
- Modellresultatene tyder generelt på at det gir en krevende trafikk situasjon å innføre kollektivfelt på dagens hovedveger, og at det ikke vil være tilrådelig for dagens E39 i Sandviken. Dette gjelder uavhengig av om en ser på restriksjoner alene eller i kombinasjon med Ringveg øst-tiltak. Sambruksfelt («2+» eller «3+») ville eventuelt i større grad kunne opprettholde nødvendig kapasitet.
- Økte restriksjoner gir god måloppnåelse på trafikkreduksjon, men økte forsinkelser og bompengeutlegg gir samtidig store negative utslag i trafikantnytte.
- Beregnede effekter for konsept «øst» og «vest» oppnås bare dersom Ringveg øst er gratis å kjøre. Bompengefinansiering med bomsnitt på Ringveg øst må kompenseres med høyere takst sentralt for å gi samme effekt.



**Hovedeffekter av konsept «øst» via Arna (uten økte restriksjoner)**

Konsept «øst» via Arna med løsning N3 i nord (Kj05) gir beregnet følgende trafikale virkninger:



- 0–5% trafikknedgang på dagens E39 Fjøsanger–Danmarks plass.
- 15–20% nedgang på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.
- 15–20% nedgang på dagens E39 mellom Eidsvåg og Midtbygda (Åsane)
- 15–20% nedgang på dagens E39 gjennom Midtbygda (Åsane)
- 1,6% økt trafikkarbeid i Bergen kommune
- 1% økt trafikkarbeid i Bergsdalen
- 5% redusert trafikkarbeid samlet for «midtsonen»
- 4% økt trafikkarbeid i ytre områder

**Hovedeffekter av konsept «vest» via Eidsvåg (uten økte restriksjoner)**

Konsept «vest» via Eidsvåg med løsning N6 i nord (Kj08), og oppgradert strekning Arna–Midtun, gir beregnet følgende trafikale virkninger:



- 20–35% trafikknedgang på dagens E39 Fjøsanger–Danmarks plass.
- 30% nedgang på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.
- Uendret trafikk på dagens E39 mellom Eidsvåg og Tertneskrysset
- Rundt 25% nedgang på dagens E39 gjennom Midtbygda, men dette er trafikk som skyves over på sidevegnettet, inklusive Salhusvegen.
- 2,1% økt trafikkarbeid i Bergen kommune
- 11% redusert trafikkarbeid for sone M2 Bergsdalen
- 12% redusert trafikkarbeid samlet for de fire midtsonene M1–M4
- 7% økt trafikkarbeid i ytre områder

Figur 7.1 Trafikale virkninger av sammensatte hovedkonsept, uten økte restriksjoner

- Konsept «øst» via Arna gir god kobling til E16, men liten/ingen trafikknedgang i Bergsdalen. Trafikken mellom Fjøsanger og Danmarks plass reduseres med inntil 5 prosent. Ringvegeffekten mellom områder i nord og sør oppveies her av flere forhold. En ny effektiv veg mellom Arna og Fjøsanger gir klar økning i etterspørsel både til og fra Arnaområdet og kommunene øst for Bergen. Videre vil dagens E16-trafikk som i betydelig grad går via Åsane, forskyves slik at mer trafikk kommer inn fra sør. Dette siste bidrar til at trafikken på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Midtbygda reduseres med i størrelsesorden 15–20 prosent. Samlet økning i trafikkarbeid (kijtkm) i Bergen kommune er beregnet til +1,6 prosent. Innenfor dette ligger en omfordeling mellom trafikkarbeid i «midtsonen» (-5 prosent) og i resten av kommunen (+4 prosent).
- Konsept «vest», med nord-sør rettet ringveg tett på Bergen sentrum, gir en kortere «bypass» for vesentlig større deler av trafikkvolumet på dagens E39. Dette vil i større grad avlaste de sentrale delene av Bergen, med en beregnet trafikknedgang på 20–35 prosent mellom Fjøsanger og Danmarks plass, og rundt 30 prosent mellom Nygårdstangen og Eidsvåg. Fra Eidsvåg til Tertneskrysset vil trafikknivået være som i dag. Denne kortere ringvegen gir samtidig klart redusert kjøretid mellom nord og sør, og dermed større etterspørsel og nyskapt trafikk mellom ytre bydeler. Konsept

### 3.2 Silingsprosess

#### Alternativsøk

Det foreligger potensielt svært mange tenkbare løsninger for Ringveg øst og ny E39 mellom Åsane og Nordhordlandsbrua. Mange idéer og forslag er lansert gjennom tidene. For å sikre at tidligere løsninger og nye muligheter blir fanget opp og vurdert er det gjennomført idédugnader med deltagere fra Bergen kommune, Hordaland fylkeskommune, Statens vegvesen og eksterne konsulenter. Disse ble bedt om å svare ut to sentrale spørsmål:

- Hvordan kombinere ulike alternativer for Ringveg øst med ny E39 mot Nordhordland, der Bergen sentrum og Midtbygda i Åsane avlastes for trafikk?
- Gitt restriksjoner og godt kollektivtilbud sentralt i Bergen: Hvordan skape en ny veg som avlaster Bergsdalen?

Til det første spørsmålet ble det utviklet ca. 80 idéer med varianter for E39 i nord, og nesten 100 idéer med varianter til Ringveg øst. Det ble også vist tenkbare koblinger mellom Ringveg øst og Bergen vest, Fyllingsdalen.

Alle idéer ble evaluert i forhold til hvordan de kan avlaste Bergsdalen, området langs Steinestøvegen, og Midtbygda i Åsane for biltrafikk. Videre ble de evaluert på kostnader, reisetid, teknisk gjennomførbarhet, beredskap og sårbarhet, tunnelsikkerhet, og mulighet for trinnvis utbygging. Alle alternativ og evalueringen av disse er dokumentert i et eget notat (vedlegg 7).

#### Aktuelle konsept

Evalueringen av ideene fra de kreative samlingene er oppsummert i figur 3.2. For Ringveg øst ble ideene sammenstilt til følgende to hovedkonsept, begge med tilknytning til E39 ved Fjøsanger

- Konsept «vest» – tunnel fra Fjøsanger til Eidsvåg og dagens E39 veg videre nordover. Konseptet forutsetter tunnelrampekryst ved Fjøsanger. I dette konseptet vurderes også en avramping til Bergen sentrum, slik at trafikk mellom Bergen sør og sentrumskjernen også kan benytte tunnelen (prinsipp BS i figur 3.2). E16 forutsettes å gå i korridoren Arna–Vågsbotn som i dag. For å gi god



Figur 3.2. Aktuelle konsept etter evaluering av ideer fra idédugnad



tilknytning østover på E16, må det i dette konseptet som minimum også gjøres en oppgradering av fv. 580 Hardangervegen i Arnadalen forbi Grimesvingene (prinsipp S4 i figur 3.2).

- Konsept «øst» – tunnel fra Fjøsanger via Arna til Blindheim og videre til Vågsbotn. Konseptet forutsetter tunnelrampekryss ved Fjøsanger. I dette konseptet vil kryss mellom Ringveg øst (E39) og E16 ligge i Arna. Det er igangsatt arbeid med reguleringsplan for E16 Arna-Stanghelle der det forutsettes 4 felts veg/tunnel inn mot Arna fra øst. Planavklaring for ny E16 vil derfor med stor sannsynlighet komme før Ringveg øst. Kryssløsninger i Arna bør ta høyde for mulig 4 felts løsning også i aksene nord-sør. Konsept «øst» som er vist i figur 3.2 er representativt for flere ulike løsninger i Arna.

For E39 nord i Åsane ble ideene sammenstilt til fem hovedkonsept med felles utgangspunkt i Nordhordlandsbrua:

- N1 – dagens Hordviktunnel (2 felt) i nord, og videre i hovedsak veg i dagen i lia vest for dagens E39 forbi Hylkje og Haukås til Brurås. Mellom Brurås og Vågsbotn brukes dagens 4 felts veg med Eikåstunnelen.
- N2 – i tunnel fra Tellevik ved Nordhordlandsbrua til Haukås og videre langs eksisterende veg til Brurås. Mellom Brurås og Vågsbotn brukes dagens 4 felts veg med Eikåstunnelen. Nordvendt tunnelrampekryss kan være aktuelt ved Brurås.
- N3 – i tunnel fra Tellevik ved Nordhordlandsbrua, under Vikaleitet, til Blindheimsdalen. Det forutsettes nordvendt tunnelrampekryss med tilknytning til Vågsbotn/Eikås.
- N5 – i tunnel fra Tellevik til Ulsetstemma og Forvatn i Midtbygda. Dette er samme løsning som tidligere vedtatt i planprogrammet (2012) for «Nyborgtunnelen». Tunnelrampekryss kan være aktuelt.
- N6 – i tunnel fra Tellevik til Griggastemma nord for Åstveit og inn på Nordre innfartsåre mot Eidsvåg. Det forutsettes utvikling av Salhusvegen med tilknyttet nordvendt tunnelrampekryss.

En løsning N4 nord for IKEA ble forkastet ut fra evalueringskriteriene, men ble likevel videreført til trafikkberegningene (kap. 4) for å være sikker på at denne ikke kunne ha særskilte trafikale fordeler som evalueringen ikke fanget opp.

Innenfor de aktuelle konseptene inngår også vurdering av ulike tverrforbindelser. Dette gjelder særlig i nord der potensialet for trafikkavlastning i Midtbygda er et tema.

#### **Kobling mellom Ringveg øst og Bergen vest?**

Det er også vurdert flere prinsipper for kobling mellom Ringveg øst og trafikk fra Vestre innfartsåre (rv. 555), og fra Ringveg vest og Fyllingsdalen. En kobling mellom trafikk fra vest, søndre innfartsåre og ringvegtrafikken mot nord, vil kreve kryss med dimensjoner som er svært arealkrevende. Dette vil gi store inngrep i bylandskapet. I tillegg vil de trafikale effektene være krevende både i forhold til trafikkavvikling i kryssområdene og for trafikk i Bergensdalen. De trafikale effektene er nærmere omtalt i kapittel 4.

Over en tredjedel av innbyggerne i kommunen bor innenfor «midtsonen», og over halvparten av arbeidsplassene er registrert her. I 2013 var det anslagsvis 32 tusen arbeidstakere som hver dag kjørte bil fra ytre områder til arbeid i «midtsonen». I tillegg finnes her en stor andel av byens service, handel, kulturtilbud og fritidsaktiviteter.

De undersøkte konseptene gir klart ulike grader av reduksjon og omfordeling av trafikk, men omlegging av E39 vil ikke alene kunne gi en radikal endring av dagens trafikkbilde. Det vil fortsatt være mye biltrafikk igjen på dagens E39. Om målet er betydelig reduksjon av biltrafikk sentralt i Bergen er det derfor like viktig å fokusere på andre typer tiltak. Sammen med utvikling av gang-, sykkel- og kollektivtilbud, vil økte restriksjoner (trafikanbetaling, parkering mv) være uunngåelig dersom en ønsker en stor nedgang i biltrafikken.

#### **Vegstandard, og forbehold om fravik for tunnellengde og kryss i fjell**

Dersom en skal bygge ny E39-ringveg utenom Bergen og ny E39 videre til Nordhordlandsbrua, vil det være firefelts veg. Dette bestemmes både ut fra trafikkmengder og behovet for lange tunnelstrekninger der to tuber er et krav i forhold til sikkerhet. Statens vegvesen har et stort ansvar for tunnelsikkerhet. Tunnellengder, opp mot 10-12 km, vil i begge konseptene være lengre enn «bør»-kravet i vegnormalen. Kryss skal være planskilte og, i følge normalen, ligge i dagsoner. Topografi, krysskapasitet og tett utbygde byområder gjør at det i praksis ikke er mulig å planlegge Ringveg øst uten fravik for enkle tunnelrampekryss. Det finnes tilsvarende godkjente løsninger i Bergensområdet, men det må altså tas forbehold om fravik for tunnellengde og kryss i fjell. Søknader om fravik må behandles i en egen prosess i Statens vegvesen så snart en har et tilstrekkelig detaljert plangrunnlag til en slik søknad. Mer omfattende og sammenkoblede tunnelsystemer med kryssløsninger i fjell vurderes ikke som sikkert, og er ikke aktuelt. Fartsgrense 80 km/t eller 100 km/t må fastsettes i senere planprosess. Det er i utredningen valgt en konservativ tilnærming med 80 km/t, men også testet trafikale effekter med høyere fart.

#### **Nye vegtiltak vil gi noe økning i totalt trafikkarbeid (kjtkm) i Bergen kommune, og omfordeling av trafikk mellom indre og ytre områder**

For konsept «øst» og «vest» er det modellberegnet mange ulike varianter og kombinasjoner med alternativer i nord. Disse er sammenlignet med beregnet referanse (inkluderer blant annet bybane til Fyllingsdalen og Åsane). Alle beregninger med nye vegtiltak vil gi litt økning i totalt trafikkarbeid (kjtkm) i Bergen kommune dersom disse ikke kombineres med økte restriksjoner. Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane er dermed ikke tiltak som bidrar til reduserte klimagassutslipp.

Økt trafikkarbeid i Bergen kommune totalt, inneholder omfordeling mellom indre og ytre områder (inkl. nye tunneler). Generelt kan en si at tiltak som leder mye trafikk vekk fra sentrale områder, også gir større økning i og mellom ytre bydeler og totalt i Bergen. I øvrige kommuner i modellområdet viser alle modellberegninger, også de med bare økte restriksjoner i Bergen, en marginal økning i trafikkarbeid.

#### **Klare trafikale forskjeller mellom konsept «øst» og «vest»**

For konsept «øst» og «vest» er det vurdert og beregnet mange ulike varianter og kombinasjoner med alternativer nord for Vågsbotn og Midtbygda. Disse vil naturlig gi noe ulike resultater. En kan likevel slå fast at det er klare forskjeller mellom de to undersøkte hovedkonseptene. Isolert virkning av konseptene, uten økte restriksjoner, er:



### Hovedvekt på trafikale virkninger

Mange av forventningene til Ringveg øst handler om virkninger for biltrafikken sentralt i Bergen. Det er gjennomført et omfattende og systematisk arbeid med transportmodell, der disse konseptene er kombinert med ulike løsninger i nord, økte restriksjoner, og andre tiltak i sentrum. Effekter av økte restriksjoner alene er også beregnet. Trafikkmodellresultater kan være noe usikre, men i slike komplekse saker er trafikkmодellen langt mer treffsikker enn andre metoder og antagelser om hvordan vegtiltak og restriksjoner virker. Det er en klar usikkerhet knyttet til styrken på de beregnede virkningene, men det er likevel god grunn til å anta at det relative forholdet mellom dem er riktig beskrevet. Effekten av bybaneutbygging til Fyllingsdalen og Åsane er allerede tatt med i beregnet referanse. Dagens folketall og arealbruk er brukt både for referanse og i alle andre modellkjøringer. Trafikkresultatene gjøres da ikke avhengig av langsiktige og usikre prognoser for økonomisk utvikling, folketalsvekst og arealutvikling, og kan da lettere relateres til dagens kjente situasjon. Vurderinger av hvordan ulike løsninger kan gi føringer på lang sikt, for eksempel i forhold til arealutvikling, byspredning og regional utvikling, kan da heller gjøres separat.

### Hva ønsker vi å oppnå? - mål med ringveg øst og ny vegløsning i nord må spisses og vektet

Utredningen har vist at spørsmålet om Ringveg øst og ny vegløsning videre til Nordhordlandsbrua ikke gir entydige svar på hva som bør velges uten at mål og behov er klart definert og vektet. Måloppnåelse må også holdes opp mot arealkonsekvenser og kostnader. Med bakgrunn i tidligere vedtak og planer, KVV/KS1 for Bergensområdet, foreløpig arbeid med bymiljøavtale for Bergen, og nasjonale føringer, er det identifisert følgende mål og behov i denne saken (ikke rangert rekkefølge):

- Trafikkavlastning og bedre luftkvalitet i Bergensdalen og sentrale deler av Bergen
- Bedre framkommelighet/kobling mot E16
- Økt trafiksikkerhet
- Styrking av felles bo- og arbeidsmarkedsregion
- Trafikkavlastning og grunnlag for /byutvikling langs Steinestøvegen
- Trafikkavlastning i Midtbygda (Åsane)
- Nullvekst i biltrafikken i Bergen kommune (ekskl. næringstransport og gjennomgangstrafikk)
- Reduserte klimagassutslipp

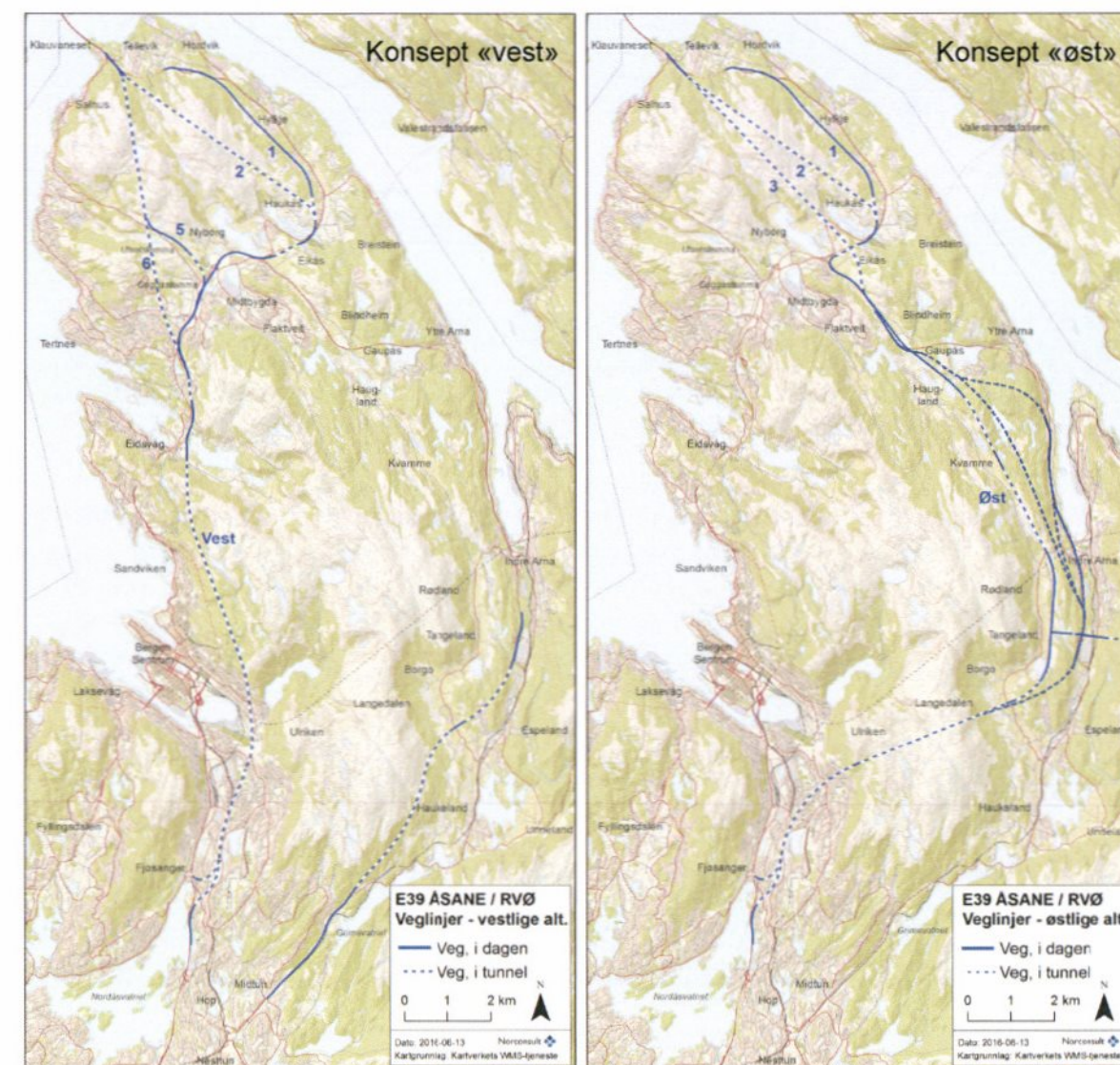
Dette er alle mål/behov med forankring i KVV for Bergensområdet (2011), men der enkelte er mer prosjektspesifikke enn i KVV. Ingen av tiltakene eller kombinasjonene som er utredet, verken det å satse bare på byggeprosjekter eller økte restriksjoner, gir positiv måloppnåelse på alle disse punktene. Enighet om mål og vektning av disse er en politisk oppgave, og videre prosess/høring må avklare dette nærmere.

### Biltrafikk i sentrale deler av Bergen - hvorfor ser dagens trafikkbilde ut slik det gjør?

Forventningene til at ny E39-ringveg utenom Bergen alene skal løse miljø- og trafikkutfordringer sentralt i Bergen er store og i noen grad urealistiske. For å underbygge de beregnede effektene av å bygge ny ringveg, er det i utredningen lagt vekt på å belyse hvorfor dagens trafikkbilde ser ut som det gjør. Med bakgrunn i reisevaneundersøkelsen RVU 2013 er det vist at dagens trafikk i «midtsonen» dvs de mest sentrale delene av Bergen mellom Sandviken, Landås, Minde og Laksevåg, i stor grad domineres av bilturer til/fra ytre bydeler, og interne turer. Gjennomgangsturer med bil som belaster dagens E39 og som ikke har målpunkt i «midtsonen», er nok vesentlig færre enn det mange oppfatter. Årsaken til dagens trafikkbilde er knyttet til stor aktivitet sentralt i Bergen.

### 3.3 Aktuelle kombinasjoner mellom Ringveg øst og E39 mot Nordhordlandsbrua

Ikke alle kombinasjoner for Ringveg øst- alternativene og E39 mot Nordhordlandsbrua er like funksjonelle eller gunstige. Figur 3.3 viser hvilke sammenhengende system for E39 fra Fjøsanger til Nordhordlandsbrua som vurderes som aktuelle etter at trafikkmодellberegningene (jfr. kap 4) er gjennomført.



Figur 3.3: Aktuelle kombinasjoner der konsept for Ringveg øst er knyttet opp mot alternative E39-løsninger videre til Nordhordlandsbrua. Konsept «vest» krever i tillegg oppgradering av Ama-Midtun, og E16 må utvikles via Vågsbotn som i dag. For Konsept «øst» finnes flere alternativer/varianter for korridoren Espeland-Ama-Blindheim. I trafikkmодellberegningene er det valgt den vestre linja som eksempel. Det kan eventuelt også være mulig å gå via Helldal/Grimen-området, noe som vil gi en lengre ringveg.

For begge konsept vil varianter og detaljerte løsninger måtte avklares og velges i en formell KDP-planprosess.



### 3.4 Kryss

#### Alle kryssområder er vurdert i forhold til kapasitet og arealinngrep

Nye kryss som følge av Ringveg øst og E39 nord i Åsane er skissert med tilstrekkelig detaljering for å avgjøre om de fysisk og funksjonelt er mulig å etablere. Generelt vil kryssområder være arealkrevende der potensialet for konflikter kan være stort. Faktiske konflikter må vurderes/avbøtes i en formell planprosess med konsekvensutredning (KU).

Enkelte kryss er i praksis vanskelig å få plass til, men er likevel med ved testing av ulike elementer i transportmodell (jfr kap 4 og vedlegg 1a/1b). Noen av kryssene vil også utfordre gjeldende standarder i forhold til utforming, men ikke på en slik måte at det går ut over trafiksikkerheten. Fravik fra vegnormalene må avklares i videre prosess.

Alle kryss er vurdert i forhold til kapasitet og avviklingsforhold, dvs fare for oppstuvning og kø. Alle kryss har tilfredsstillende avviklingsforhold, men kryss på Fjøsanger har trafikkmengder som legger føringer for kryssløsninger, og er derfor vurdert nærmere med detaljerte kapasitetsberegninger (vedlegg 4).

Kryss i Arna (konsept «øst») er også mer krevende enn mange av de andre kryssene. En viktig faktor er her sammenheng og avgrensning i forhold til reguleringsprosess for E16 Arna-Stanghelle.

Kryss i Vågsbotn vil inngå på ulikt vis i de ulike kombinasjonene. Behov for ombygging er her kort kommentert. Også kryss i Eidsvåg (konsept «vest») er kort omtalt.

#### Kryss på Fjøsanger - kryssprinsipp «S2» er det eneste reelle alternativet

Hopskrysset er ikke egnet som tilkoblingspunkt for firefelts Ringveg øst. Dagens tofelts veg mellom Midtun og Hop, med Nesttuntunnelen og Hopstunnelen, har heller ikke kapasitet for mye mer enn dagens trafikk. Det er heller ikke kapasitet i dagens kryss på «Fjøsangerlokket» til at all ringvegtrafikk kan kobles til der.

Det er derfor vurdert flere områder og prinsipp for etablering av et nytt hovedvegkryss mellom E39 Søndre innfartsåre og Ringveg øst. Når ett av hovedmålene er å avlaste trafikken i Bergensdalen, er Fjøsanger det nordligste aktuelle stedet. I forhold til inngrep og byutvikling ville det også være særlig konfliktfylt å etablere et kryss i Bergensdalen nord for Fjøsanger. Det sørligste mulige stedet for et slikt kryss kunne være like sør for Troldhaugtunnelen som en videreføring av ny E39 Os-Bergen som avsluttes ved Sørås. Ulempene med denne plasseringen ville være at trafikk til/fra Hopskrysset ikke fanges opp. I tillegg til vesentlig dårligere trafikal effekt ville det også gi arealkonflikter og klart lengre og mer kostbare tunneler.

Det er derfor søkt etter mulige kryssplasseringer og kryssutforminger mellom Hop og Fjøsanger der også trafikk til/fra Straumevegen får god tilkomst til Ringveg øst. Fjøsangerkrysset er i allerede i dag sterkt belastet. Over og under lokket på Fjøsanger går det gjennomsnittlig ca. 60.000 kjøretøy pr dag (2015). Det er knappe arealer i området og det er lagt vekt på å finne kryssprinsipper som gir tilstrekkelig kapasitet og som er gjennomførbare. Etter forsøk på ulike utforminger er det to løsninger som er vurdert med detaljerte kapasitetsberegninger (vedlegg 4):

## 7 Oppsummering og anbefaling

### 7.1 Oppsummering

#### Formål med utredningen

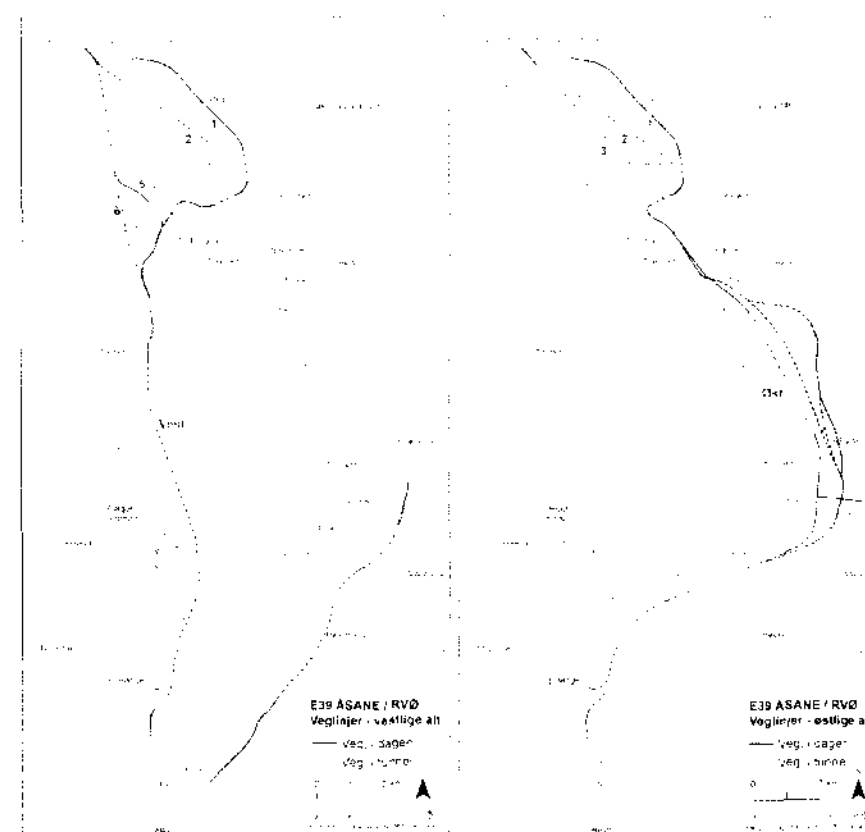
Ringveg øst er en av sakene som preger den politiske debatten om by- og transportutviklingen i Bergen. Formålet med utredningen er å:

- Belyse dagens trafikksituasjon
- Avklare alternativer og trafikale effekter for ny E39 utenom Bergensdalen (Ringveg øst).
- Vurdere alternativer for ny E39 videre til Nordhordlandsbrua («Nyborgtunnelen»)
- Vurdere om Ringveg øst eventuelt kan kobles til Ringveg vest/Rv555
- Vurdere om økte restriksjoner alene kan være et godt alternativ til å legge om E39
- Svare på politiske spørsmål i andre aktuelle plansaker der Ringveg øst er et tema
- Anbefale videre prosess

#### To hovedkonsept

Gjennom en idefase og silingsprosess er det utviklet to hovedkonsept for ny Ringveg øst. Disse er kombinert med alternative løsninger for ny E39 nord i Åsane:

- Konsept «vest» via Eidsvåg
- Konsept «øst» via Arna



Jfr. figur 3.3. Konsept «vest» og «øst», og mulige kombinasjoner med ny E39 nord i Åsane. Detaljerte løsninger vil måtte avklares og velges i en formell planprosess. Konsept «vest» krever i tillegg oppgradering av Arna-Midtun, og E16 må utvikles via Vågsbotn som i dag.



## 6 Kostnader

### 6.1 Investeringskostnader

Kostnader må nærmere vurderes og beregnes når det foreligger et mer avklart plangrunnlag. For videre prosess er det likevel viktig å gi et foreløpig bilde av investeringskostnader med ulike konsepter. Et forenklet anslag med vurdering av omfang og mengder viser forventet kostnad med usikkerhet +/- 40 prosent:

Tabell 6-1 Investeringskostnader, foreløpig anslag

Konsept «øst»	Kostnad
Hopskrysset-Fjøsanger-Arna:	8-9 mrd
Arna-Vågsbotn:	4-5 mrd
Vågsbotn/Blindheim-Nordhordlandsbrua (N3):	5-6 mrd
Samlet:	17-20 mrd
Konsept «vest»	Kostnad
Hopskrysset-Fjøsanger-Eidsvåg:	9-10 mrd
Griggastemma-Nordhordlandsbrua (N6):	5-7 mrd
Samlet, uten tiltak i «østkorridoren»:	14-17 mrd
Tilleggsbehov i «østkorridoren»:	
Ny E16 Arna-Vågsbotn:	4-5 mrd
Oppgradering fv. 580 Arna-Midtun*:	1-4* mrd
Samlet, med tiltak i «østkorridoren»:	19-26 mrd

\* avhengig av ambisjonsnivå

### 6.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

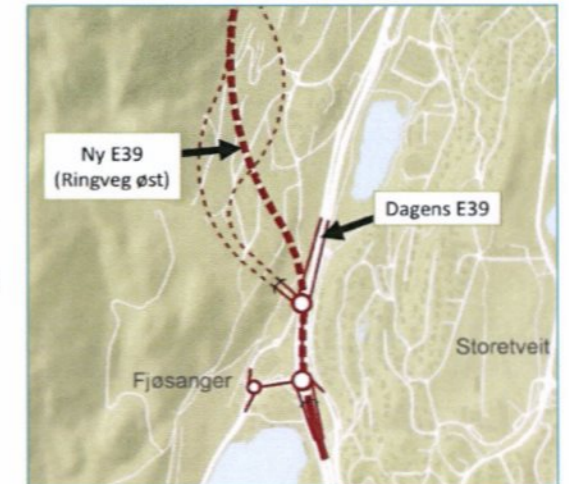
Nytt vegnett vil gi økte drifts- og vedlikeholdskostnader i forhold til dagens vegnett («nullalternativet»). Særlig drift og vedlikehold av tunneler er kostbart sammenlignet med dagløsninger. Litt avhengig av trafikkmengde kan en anslå kostnader for lange tunneler med to tuber til i størrelsesorden 2-3 mill.kr per km/år. Men, dette vil også avhenge av drifts- og vedlikeholdskontrakter som inngås for et større område samlet.

Det er liten grunn til å tro at forskjellen mellom konsept «vest» og «øst» vil være store og avgjørende. I begge konsepter vil samlede tunnellengder med ramper kunne bli 20-30 km, og det kan derfor antas at årlige drifts- og vedlikeholdskostnader vil være i størrelsesorden 50-100 mill.kr.

#### • Kryssprinsipp S1

I Kryssprinsipp S1 føres ny E39 under dagens lokk på Fjøsanger og i en ny tunnel som krysser under Bergensdalen inn på trase til vestre eller østre konsept for ringvegen videre nordover.

Sentrumsrettet trafikk fra og til Sjølinjen føres opp dagens lokk og på forlengelse av lokket videre nordover til en ny rundkjøring omtrent midt mellom dagens Fjøsangerkryss og Kristianborgvannet. Fra denne rundkjøringen knyttes trafikk til og fra dagens E39 nord i Bergensdalen, og fra Straumeveien, med ramper inn på Ringveg øst.



Figur 3.4. Kryssprinsipp S1 på Fjøsanger

#### • Kryssprinsipp S2

I kryssprinsipp S2 beholdes dagens kryss på Fjøsanger, og trafikk mellom Sjølinjen og Bergen sentrum går under Fjøsangerlokket som i dag. Løsningen er basert på at ny E39 går inn i tunnel fra Sjølinjen sør for Fjøsangerkrysset, og at to halve «gaffelkryss» vil gi kobling til sentrum og Straumevegen. I tillegg til sørvendt «gaffel» mot Sjølinjen, kreves et nordvendt tunnelrampekryss med tilkobling til dagens rundkjøring på Fjøsangerlokket. Dette innebærer i at Statsminister Michelsens veg mot rundkjøringen må stenges og at det ikke lenger blir mulig med gjennomgangstrafikk mellom Paradis og Fjøsangerkrysset.



Figur 3.5. Kryssprinsipp S2 på Fjøsanger

#### • Bare prinsipp S2 har tilstrekkelig kapasitet

Det er gjort kapasitetsberegninger for begge kryss hvor det tas hensyn til endring i trafikkmønster ved etablering av Ringveg øst, jfr. vedlegg 4. For prinsipp S1 viser beregningene at det i rushperiodene vil oppstå kølengder på over en kilometer med tilbakeblokkeringer mellom kryssene. Alternativet er derfor ikke egnet for å betjene trafikkmengdene som forventes å oppstå i den dimensjonerende time i en fremtidig trafikksituasjon. Prinsipp S2 har en vesentlig bedre trafikkavvikling uten fare for større køoppbygging. Kryssprinsipp S2 vil derfor ha tilfredsstillende trafikkavvikling i rushtiden. Kryssprinsipp S2 vurderes derfor som det eneste reelle alternativet for tilkobling av Ringveg øst i sør, og legges derfor til grunn for både konsept «vest» og «øst».

#### • Konflikter og utforming

Alle kryss på Ringveg øst er arealkrevende og med potensielle konflikter med omgivelsene. Kryssutforming på Fjøsanger er særlig krevende fordi vi her har den største trafikken og trolig mest krevende tilpasning til eksisterende og planlagt arealbruk. Det er derfor sett mer i detalj på mulig kryssutforming her. Fra sør langs Sjølinjen tar ny Ringveg øst av om lag 700 meter sør for dagens

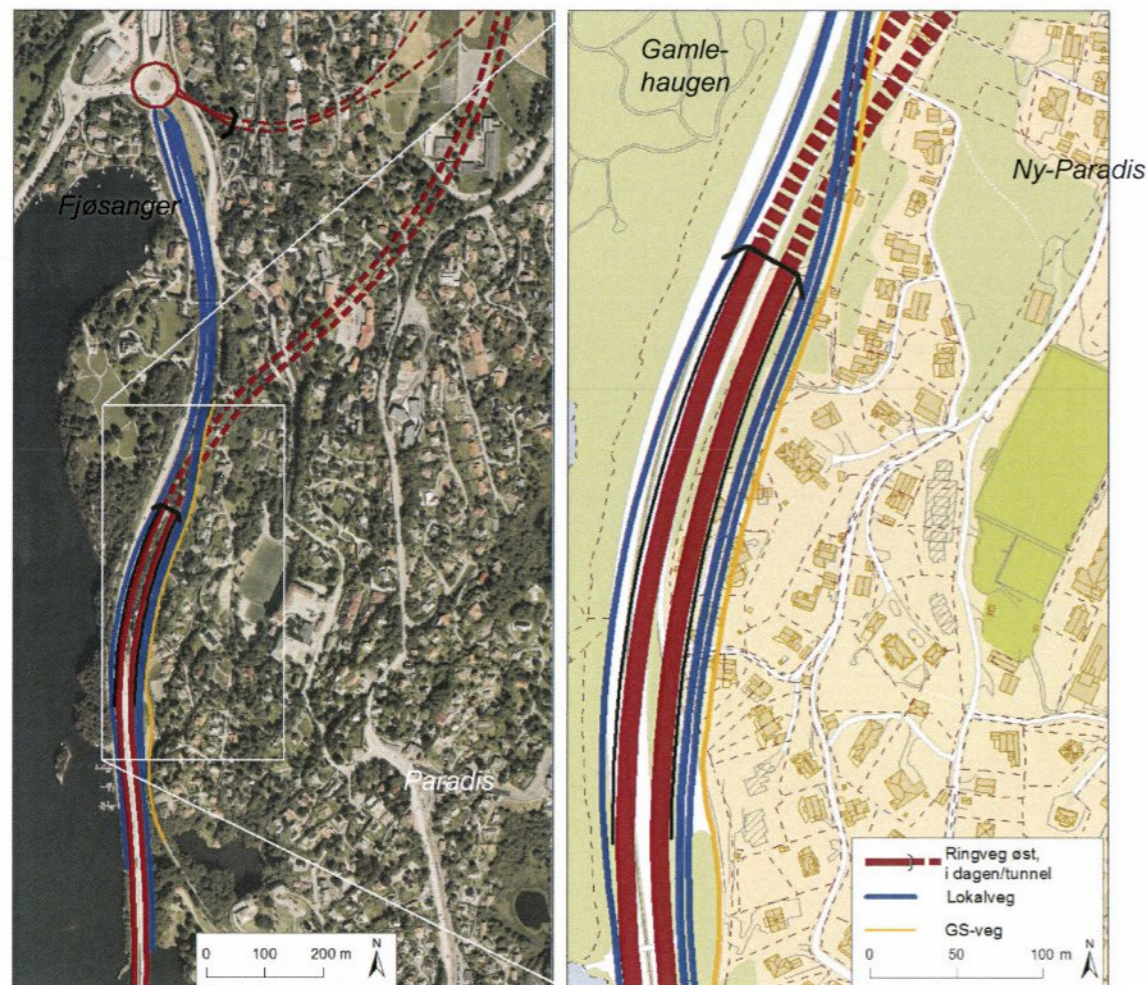


kryss på Fjøsanger og går ned i tunnel. For sikker avvikling og av-/påramping bør det etableres vekslingstrekning (seks felt) mellom Hopskrysset og ny tunnel. Dagens bru på Sjølinjen må da bygges om.

Krysset fører til inngrep hvor noen foreløpig vurderte konsekvenser er:

- Ca. åtte-ti eiendommer må innløses
- Forslaget vil være i konflikt med vedtatt reguleringsplan, «Ny Paradis og deler av Paradis» planid. 15640000
- Grøntstruktur øst for Sjølinjen fjernes
- Statsminister Michelsens veg mot rundkjøringen må stenges
- Gang- og sykkelveg langs «Paradisstranden» må legges om/justeres
- Kryssløsningen er vurdert til være middels negativ i forhold til landskapsbilde, alle inngrep foreslås øst for Sjølinjen for å ikke berøre Gamlehaugen

Geologiske forhold kan være krevende og må undersøkes nærmere. Endelig utforming av kryssprinsipp S2 med avbøtende tiltak må gjøres på en så godt tilpasset måte som mulig i en formell planprosess med konsekvensutredning (KU).



Figur 3.6. Kryssprinsipp S2 på Fjøsanger er det eneste reelle alternativet for tilkobling av Ringveg øst i sør. Detaljert utforming med varianter, og full konsekvensutredning (KU), vil være del av formell planprosess (KDP)

### N3

I alternativ N3 med direkteført tunnel fra Nordhordlandsbrua til Blindheimsdalen er konfliktpotensialet størst for landskapsbilde. Her vil det finnes flere ulike alternativer for framføring av daglinje/tunnel og krysstypel/plassering, noe som vil kunne gi klare forskjeller i reelle konflikter. Dette må vurderes nærmere i en konsekvensutredning. Generelt er det her et område med store landskapsverdier. Virkninger av motorveg med kryss kan bli relativt store og synlige, og konfliktpotensialet er derfor vurdert som stort.

Eventuelle inngrep i landbruksarealene og konflikt med kulturminneverdier ved Birkeland (nær Vågsbotn) i Blindheimsdalen gjør at konfliktpotensialet for både naturressurser og kulturmiljø vurderes som middels.

### N5

Også i alternativ N5 som er vedtatt løsning i kommunedelplanen for Nyborgtunnelen, er det størst konfliktpotensial med landskapsbilde. Dette skyldes i hovedsak landskapsverdier i området mellom Ulsetstemma og Midtbygda hvor området er et opplevelsesrikt landskap med høy egenverdi og særlig store kulturlandskapsverdier.

Konfliktpotensialet for nærmiljø er vurdert som middels pga eksisterende boligområder i korridoren. Også for kulturmiljø er konfliktpotensialet vurdert til middels pga inngrep langs Salhusvegen samt at vegen vil bryte inn i vestre del av kulturmiljøet rundt Langavatnet. Traséen går i vestre kant av område avsatt til hensyn kulturmiljø i kommuneplan for Bergen. Dette alternativet har størst konfliktpotensial mot kulturmiljø av alle alternativer nord i Åsane.

### N6

Alternativ N6 med tunnel vest for Midtbygda har samlet minst konfliktpotensial mot de vurderte temaene. Konfliktpotensialet er størst for landskapsbilde men ikke mer enn middels. Dette skyldes bl.a. behov for kryss ved Ulsetstemma med større tekniske anlegg.

Tabell 5-2. Konfliktpotensial ved ulike alternativ for E39 nord i Åsane

	Alternativ for E39 mellom Nordhordlandsbrua og Åsane				
	N1	N2	N3	N5	N6
Nærmiljø/friluftsliv	Stort negativt	Lite negativt	Lite negativt	Middels negativt	Lite negativt
Naturmangfold	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt	Lite negativt
Naturressurs	Middels negativt	Lite negativt	Middels negativt	Lite negativt	Lite negativt
Kulturmiljø	Middels negativt	Lite negativt	Middels negativt	Middels negativt	Lite negativt
Landskapsbilde	Middels negativt	Middels negativt	Stort negativt	Middels negativt	Middels negativt



konsekvenser. Dette må vurderes detaljert i KU for aktuelle alternativer dersom det settes i gang en prosess med kommunedelplan for dette konseptet. I vurdering av konfliktpotensial i korridoren er det tatt høyde for mulig daglinje og inngrep i Arnadalen, Arna/Arnavågen, Borgo-Langeland-Rødland, Kvamme, Haugland, Gaupås og Blindheim øst for Byfjellene. For nærmiljø, friluftsliv, kulturmiljø og landskap gir dette stort negativt konfliktpotensial. Se vedlegg 5.

Konfliktpotensialet for naturverdier er middels på grunn av verdifulle områder for fugl i våtmarksområdet ved Kalsåsvatnet - Beitelen mellom Haugland og Blindheim og ved Kvamme. Disse områdene er avsatt for bevaring av naturmiljø i kommuneplanens arealdel.

Tabell 5-1. Konfliktpotensial ved ulike konsept for Ringveg øst.

	Alternative konsept for Ringveg øst	
	Konsept «vest»	Konsept «øst»
Nærmiljø/friluftsliv	Middels negativt	Stort negativt
Naturmangfold	Lite negativt	Middels negativt
Naturressurs	Lite negativt	Stort negativt
Kulturmiljø	Stort negativt	Stort negativt
Landskapsbilde	Stort negativt	Stort negativt

### 5.3 E39 nord i Åsane

Det er ikke grunnlag for en klar rangering av alternativene, men løsning N2 og N6 skiller seg ut med noe mindre konfliktpotensial enn de andre. Det er i første rekke verdier for landskapsbilde, samt nærmiljø og friluftsliv, som gir det største konfliktpotensialet for daglinje N1 i øst.

#### N1 (daglinje)

I alternativ N1 med dagløsning vest for dagens E39 mellom Hylkje og Brurås er det verdier for nærmiljø og friluftsliv som gir størst potensial for konflikt. Til tross for at trafikkbelastningen på dagens veg med mye randbebyggelse blir kraftig redusert kan en fire felts veg føre til innløsning av flere boliger og skape stor barriere og redusere de verdifulle friluftslivkvalitetene som er i området.

I alternativ N1 er det vurdert å være middels konfliktpotensial både for kulturmiljø og landskapsbilde. For kulturmiljø skyldes dette i hovedsak verdier som gjelder automatisk fredete dyrkningsspor og helhetlige kulturlandskap. For landskap skyldes vurderingen at korridoren går i et område som i Grøntplan for Bergen er registrert med høy egenverdi.

#### N2

Alternativ N2 som i hovedsak går i tunnel, vil måtte gi inngrep knyttet til nytt kryssområde øst for Eikåstunnelen. Kryssområdene med tilførselsveger, både ved Nordhordlandsbrua og Haukås/Brurås, er registrert som opplevelsesrikt landskap med høy egenverdi i Grøntplan for Bergen. For de fleste andre tema er det her ikke vurdert å være stort konfliktpotensial.

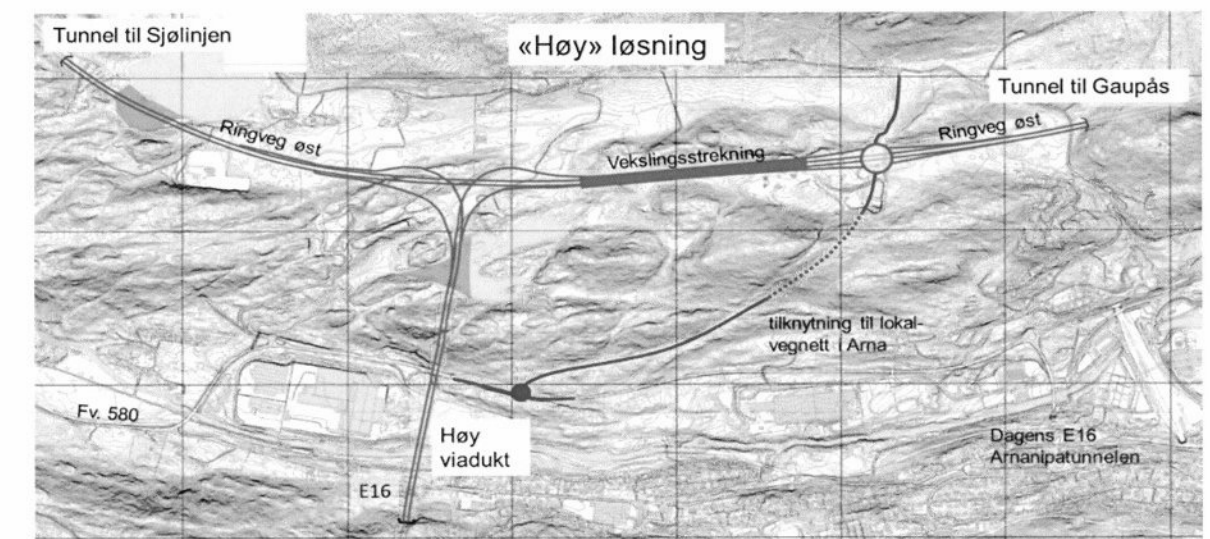
#### Kryss i Arna (konsept «øst») - to hovedprinsipp med ulike egenskaper

For konsept «øst» må kryss i Arna gi en god og funksjonell kobling mellom Ringveg øst (ny E39) og framtidig E16. I tillegg må lokalvegnett kobles til hovedvegnettet. utfordringer med topografi, eksisterende bebyggelse, og planarbeid for framtidig arealbruk/byutvikling gjør dette krevende.

Særlig spørsmålet om grensesnitt og avhengigheter i forhold til planlegging av ny E16 er komplisert. Det pågår nå nærmere vurderinger rundt dette i arbeid med silingsrapport og forslag til planprogram for regulering av jernbane/E16 Arna-Stanghelle. Her vurderes ulike løsninger og steder for innføring av ny 4 felts E16 fra øst, inklusiv videre bruk/utvidelse av Arnanipatunnelen.

Det er vurdert to hovedprinsipper for Ringveg øst og kryss i Arna. Disse har klart ulike egenskaper:

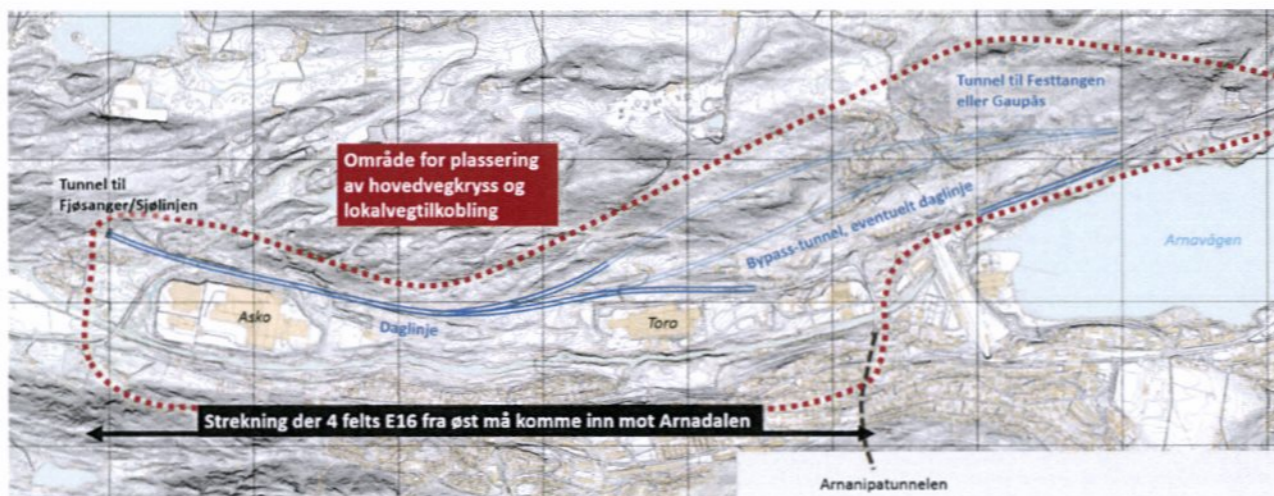
- «Høyt kryssprinsipp» (figur 3.7) der Ringveg øst og kryss legges på kote 120 mellom Langedalen og dagens fv. 580 i Arnadalen. Løsningen krever en lang og høy viadukt for E16 over Arnadalen like nord for området med engrosvirksomheter (ASKO mfl.). Dette gir et kort og effektivt hovedvegssystem. Prinsippet gir mulighet til en vel 3 km lang dagstrekning der en får plass til både hovedvegkryss med direkteførte ramper mellom ringveg øst og ny E16, og et lokalvegkryss med ny lokalvegkobling til Arna og dagens fv.580. Ulempen med et slikt prinsipp gjelder særlig manglende mulighet til trinnvis utvikling av hovedvegnettet. Alt må bygges samlet. I forhold til planavklaring for prosjektet E16 Arna-Stanghelle er det en svært stor utfordring.



Figur 3.7. «Høyt kryssprinsipp» ligger på kote 120 mellom Langedalen og dagens veg. Prinsippet krever at ny E16 føres inn på en lang og høy viadukt over Arnadalen.

- «Lavt kryssprinsipp» (figur 3.8) der Ringveg øst fra Fjøsanger kommer inn i dagens vegkorridor forbi ASKO. Videreføring forbi sentrale deler av Arna kan her være med en lang eller kort «bypass»-tunnel, eventuelt daglinje. Dette må avklares i en formell planprosess. Hovedvegssystemet med ringvegen vil bli noe lengre enn med høyt prinsipp. Samtidig åpner lavt kryssprinsipp for flere mulige kryssplasseringer avhengig av hvor ny E16 føres inn, jfr. figur 3.8. I dette prinsippet er avhengighetene mindre, og det vil være langt enklere med trinnvis utvikling. Det kan trolig finnes grensesnitt der en ny E16-løsning midlertidig kan tilknyttes eksisterende veg i nord-sør-aksen.





Figur 3.8 «Lavt kryssprinsipp». Kryssplassering og innføring av ny 4 felts E16 henger her sammen. Aktuelle løsninger vurderes i arbeidet med silingsrapport og forslag til planprogram for jernbane/E16 Arna-Stanghelle.

### Kryss i Vågsbotn

Dagens kryss i Vågsbotn er utformet med filterfelt og «flyover» for prioritering av trafikstrømmer på E39 mellom Midtbygda/Åsane og Eikåstunnelen. 2 felts E16 til/fra Arna går via en rundkjøring der også lokalvegnettet er tilkoblet.

Krysset i Vågsbotn bør bygges om til et rent hovedvegkryss dersom Arna-Vågsbotn skal utvikles til 4 felts veg, enten som del av konsept «øst» eller for E16 i konsept «vest». Lokalvegtilkoblingen må da flyttes til andre kryss. Konsept «øst» via Arna vil være mest avhengig av en slik ombygging.

I konsept «øst» vil kombinasjoner basert på bruk av Eikåstunnelen (N1 og N2, figur 3.3) bety at ny E39 får en 90 graders «knekk» i Vågsbotn. Ombygging med direkteførte felt («splitt») vil her bety at kurveradiene blir relativt små, og løsning må baseres på nedsatt fartsgrense til 60 km/t som i Eikåstunnelen i dag. I kombinasjon med løsning N3 (figur 3.3) vil ny E39 via Arna bli gjennomgående utenom krysset i Vågsbotn. Av hensyn til ringveg-trafikken til/fra Midtbygda/Åsane bør en likevel også her forbedre prioritet for trafikstrømmene som i dag går via rundkjøringen.

I konsept «vest» vil ny E39 enten gå utenom og vest for Vågsbotn, eller gå gjennom krysset i samme løsning som i dag (figur 3.3). Inntil E16 eventuelt skal føres inn med 4 felt fra Arna kan derfor dagens kryssløsning fungere.

### Kryss i Eidsvåg (konsept «vest»)

Konsept «vest» gir ny hovedvegføring og kryss i Eidsvåg der dagens veg via Eidsvågtunnelen må knyttes til den nye hovedvegen. Det kan finnes flere varianter av et slikt kryss, men hovedprinsippet er gjennomgående ny E39 der Eidsvåg og fv.267 må knyttes til armen mot Eidsvågtunnelen.

Konsept «vest» med nytt kryss i Eidsvåg, utelukker mulig forlenging av Fløyfjellstunnelen til Eidsvåg (alternativ 3a/3b for bybane til Åsane).

## 5 Arealrelaterte virkninger

### 5.1 Innledning

#### Vurderinger av konfliktpotensial på konseptnivå

I en formell planprosess med kommunedelplan (KDP) må det gjennomføres en konsekvensutredning (KU) for de alternativer/varianter som er aktuelle. Utredningen for Ringveg øst og for E39 i Åsane er på konseptnivå der en ser på korridorer. Alternativer er ikke på et så konkret og detaljert nivå at det med sikkerhet er mulig å anslå omfanget av inngrep. Det er derfor gjort som en potensialvurdering i forhold til de verdier og kvaliteter som ligger i dagsonene i korridorene en går gjennom. Det er altså ikke gjennomført en fullstendig konsekvensanalyse, men en overordnet vurdering av konfliktpotensial for de fem tema som normalt inngår i konsekvensanalyser etter Statens vegvesens håndbok 712.

Det er benyttet eksisterende data og registre og supplert med befaringer. En mer detaljert omtale av konfliktpotensial for nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, naturressurser, kulturmiljø og landskap er presentert i et eget notat (vedlegg 5) med registreringskart for hvert tema. Her gjengis kun hovedtrekkene i vurderingene.

### 5.2 Ringveg øst

*Konsept «øst» via Arna har samlet sett større konfliktpotensial enn konsept «vest» via Eidsvåg, men begge konsept innebærer betydelig potensial for konflikt med miljøverdier.*

#### Konsept «vest» via Eidsvåg

I konsept «vest» er det størst konfliktpotensial for kulturmiljø og landskap, med stort konfliktpotensial for begge tema. For kulturmiljø gjelder dette i hovedsak potensiell konflikt med viktige kulturminneverdier på Fjøsanger med vedtaksfredete hus og nærføring til Gamlehaugen. Det er også et stort konfliktpotensial i kryssområde ved Eidsvåg.

For landskapsbilde er det stort konfliktpotensial med kryssløsninger og ramper ved Fjøsanger. Det er store landskapsverdier i dette området. Landskapet her er allerede påvirket av eksisterende veganlegg, men områdene oppleves likevel å ha svært stor landskapsverdi. Også kryss og veganlegg i Eidsvåg og kryssing av Jordalsvannet kan få store negative virkninger for landskapsbilde.

Nærmiljø og friluftsliv er vurdert til å ha samlet middels konfliktpotensial for konsept «vest», først og fremst pga inngrep i boligområder.

#### Konsept «øst» via Arna

Konsept «øst» er vurdert til å ha stort konfliktpotensial med fire av fem konsekvenstema. Konsekvensene ved Fjøsangerområdet er som for konsept «vest». Det er jevnt over større konfliktpotensial for konsept «øst» på grunn av lengre daglinjer. Samtidig er det innenfor denne korridoren flere alternative veg- og tunnelføringer som kan gi svært forskjellig omfang og reelle



#### 4.13 Øvrige spørsmål

Trafikkmodellkjøringer (vedlegg 1a/1b) og kvalitative/funksjonelle vurderinger gir også grunnlag for å svare på noen andre spørsmål som er reist ifb. med Ringveg øst og andre plansaker:

##### **Økt fartsgrense – kan det gi bedre ringvegeffekt i konsept «øst»?**

Som beskrevet i kapittel 3.1 må endelig valg av fartsgrense 80 eller 100 km/t avgjøres i senere planprosess. Spørsmålet om økt fartsgrense kan kanskje særlig ha betydning for konsept «øst». Det er gjort modelltester med 110 km/t som illustrerer dette (uten økte restriksjoner):

- Konsept «øst» med fartsgrense 110 km/t gir større omfordeling av trafikk mellom «midtsonen» og ytre bydeler enn med 80 km/t. Fartsgrense 110 km/t ville gi beregnet 15% trafikknedgang på Danmarks plass mot beregnet 5% nedgang med 80 km/t. Flere og lengre bilturer i Bergen gjør at samlet trafikkarbeid i kommunen ville øke med beregnet 4,2% mot 1,6% med 80 km/t. Økt fartsgrense vil altså gi større effekt sentralt, øke etterspørselen, men ikke redusere kjørelengden.

##### **Gjør Ringveg øst det mulig å legge bybane i Åsaneveien uten å forlenge Fløyfjellstunnelen?**

Det er fra politisk hold reist spørsmål om det er mulig å legge bybanen i Åsaneveien uten å forlenge Fløyfjellstunnelen slik som forutsatt i bybanealternativene «3a» og «3b». Svar på dette er:

- Det er ikke mulig å legge bybane i Åsaneveien uten å forlenge Fløyfjellstunnelen (begge løp). Verken konsept «øst» eller «vest» vil redusere trafikken i Åsaneveien så mye at den kan avvikles på to felt. I praksis ville manglende kjøretøykapasitet da ramme busstrafikken ekstra hardt siden en med bybane i Åsaneveien heller ikke kan ha kollektivfelt/sambruksfelt.
- Alternativene med Bybanen i Åsaneveien krever forlenging av Fløyfjellstunnelen til Eidsvåg. Begge løp må forlenges. Bybanealternativ «3a» og «3b» kan ikke kombineres med konsept «vest», da det bare er mulig med ett kryss i Eidsvåg.

##### **Sammenhenger mellom Ringveg øst/E16 og lokalisering av ny godsterminal?**

Jernbaneløst har i KVVU (nov 2015) anbefalt at ny godsterminal plasseres i Rådal eller på Unneland. I den etterfølgende høringen og debatten om lokalisering har også alternativ ved Haukås og flere nye forslag til løsninger i Arnadalen vært med. Vurdering av funksjonelle avhengigheter og arealkonflikter gir grunnlag for følgende oppsummering:

- Ny Ringveg øst via Arna (konsept «øst») vil tilnærmet være en forutsetning for å plassere godsterminal på Unneland eller i Arnadalen/Espeland. Terminal på Unneland vil kreve tilførselsveg til Ringveg øst og E16. Hovedvegtilknytning vil da ligge i området mellom Espeland og dagens E16.
- Dersom terminalplassering i Arnadalen skulle bli aktuelt, er det helt avgjørende at løsning ikke kan være i direkte arealkonflikt med mulig framføring og kryss for Ringveg øst/E16.
- Terminalplassering i Rådal eller på Haukås vil ha god tilkobling til dagens E39, og ikke være avhengig av ny Ringveg øst. Også for disse lokalitetene vil det likevel være klart ønskelig med bedre tilknytning til E16.

## 4 Trafikale effekter

### 4.1 Innledning

#### **Hovedvekt på trafikale effekter**

Svært mange av forventningene til Ringveg øst og ny E39 handler om virkninger for biltrafikken. I utredningen er det derfor lagt stor vekt på å svare på spørsmål om dette. I hovedrapporten er svar på noen av de mest sentrale spørsmålene oppsummert:

- Hva er effektene på det samlede trafikkomfanget med Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane?
- Hvordan vil Ringveg øst endre trafikken gjennom Bergen og Bergensdalen?
- Hvordan virker økte restriksjoner på transportomfanget?
- Kan Ringveg øst gi bilfritt Torget og Bryggen og erstatte Bymiljøtunnelen?
- Kan Ringveg øst forlenges mot vest?
- Hva er effektene av ulike løsninger i nord, og hvordan påvirkes trafikksituasjonen i Åsane?
- Kan tverrforbindelser i nord gi bedre ringvegeffekt og avlaste Midtbygda?
- Hva kan oppnås ved etappevis utvikling av konsept «øst»?

En mer fullstendig omtale og analyse/dokumentasjon av effekter av disse spørsmålene og noen til, er presentert i vedleggsnotat 1a. Resultatene er basert på et omfattende og systematisk arbeid med transportmodell, der konsept «vest» og «øst» er kombinert med i alt seks ulike løsninger i nord, økte restriksjoner, og andre tiltak sentralt i Bergen. Effekter av økte restriksjoner alene er også beregnet. I tillegg er en rekke andre tilleggsmuligheter testet. Trafikkmodellresultater er noe usikre og avhengige av forutsetninger, men i slike komplekse saker er trafikkmodellen langt mer treffsikker enn andre metoder og antagelser om hvordan vegtiltak og restriksjoner virker.

### 4.2 Forutsetninger

#### **Dagens befolkning og arealbruk legges til grunn**

Transportmodellberegninger er gjort med Regional transportmodell (RTM). Modellen beregner trafikk på grunnlag av hvor folk bor og hvor arbeidsplasser og andre aktiviteter er lokalisert i byområdet. Transporttilbudet og kostnader knyttet til transport er selvsagt viktige faktorer. Trafikale effekter beregnes for endringer i transporttilbudet slik som nye vegger og restriksjoner/bompenger mm.

Flere faktorer enn vegtiltak og restriksjonsnivå er avgjørende for langsiktig utvikling i biltrafikken i Bergen. I tillegg til alternative transporttilbud som kollektivtilbud og sykkeltiltak, gjelder det særlig befolkningsvekst og endringer i arealbruk. For å redusere usikkerhet og få fram isolerte effekter av tiltak, er disse holdt konstant i beregningene. Beregningene er dermed gjort med følgende grunnlag og forutsetninger.

- Alle modellberegninger er gjort med dagens befolkning (2014). Det vil si at reiseetterspørselen påvirkes av vegnett og transporttilbud, men ikke av økt befolkning sammenlignet med referanse.
- Alle modellberegninger er gjort med dagens arealbruk, dvs endringer i form av nye utbyggingsområder, fortetting osv ikke er regnet med.

Modellresultatene er derfor representative for en situasjon der dagens befolkning og trafikanter har tilpasset seg endringer i vegnett og restriksjoner gjennom nye valg av reiseruter, reisemiddel, reisehensikt og reisemål. Befolkningsvekst og endringer i arealbruk vil påvirke dette reisemønsteret. Motsatt kan nye transportvilkår også endre forutsetningene for arealbruksutvikling. Ved å holde arealbruk og befolkningsvekst utenfor kan vi relatere resultatene mest mulig til dagens kjente situasjon. Det er samtidig viktig å være oppmerksom på at trafikkveksten framover samlet sett kan være større enn det modellresultatene viser, og trafikk på enkelte vegstrekninger kan bli større dersom de kommer til å betjene nye utbyggingsområder og befolkningsvekst i delområder. På den andre siden skal det gjennomføres en areal- og transportpolitikk der veksten i trafikk skal tas med andre transportmidler enn privatbil. Dette gjelder selv om folketallet vokser i byområdet.

### 4.3 Alternative kjøring

#### Referansealternativet er sammenligningsgrunnlag

Alle effekter presenteres som endring fra et referansealternativ («nullalternativ»). Som nevnt innebærer dette dagens befolkning og arealbruk. I tillegg er det forutsatt:

1. Bomringen i Bergen, med tidsdifferensierte takster 45kr/19kr.
2. Bybane til Flesland, Fyllingsdalen og Åsane (over Torget og Bryggen)
3. Dagens rutetilbud for buss
4. Nytt Sotrasamband, med bompenger.
5. Ny E39 Os-Bergen, med bompenger.

Det kan diskuteres om alle disse forutsetningene er de riktige, men et hovedpoeng er at punktene 2-5 holdes konstant i alle kjøring slik at dette ikke skal påvirke de relative forskjellene mellom referanse og ulike alternativer. For punkt 1 vil ulike takstnivå inngå i kjøring med økte restriksjoner.

#### 52 modellkjøring med kombinasjoner av 27 tiltak

For å teste effekten av alternative vegsystemer, økte restriksjoner, og tilleggselementer, er det gjort i alt 52 transportmodellkjøring. Detaljert gjennomgang av kjøring og resultater er presentert i vedleggsnotat 1a og 1b. På grunn av kompleksiteten og antall alternativ er det valgt en metode der RTM kan kjøre kombinasjoner av flere enkeltelementer/-tiltak. Hvert element kodes separat og bare en gang. Dette sikrer en ensartet og systematisk måte å teste alternativene på, og en slipper også å kode lenker flere ganger. Metodikken bak trafikkberegningene er presentert i et eget notat (vedl. 2).

#### Økte restriksjoner – testet alene, og sammen med tiltak

Dagens restriksjonsnivå inngår i referanse og de fleste andre kjøringene. For å teste effekter av økte restriksjoner er det i tillegg definert tre faste restriksjonspakker «RES1», «RES2» og «RES3». Takstene i bomringen økes da med hhv. 25%, 50% og 100%. «RES2» (takst +50%) er valgt i kjøring der økte restriksjoner testes sammen med tiltak. I tillegg inneholder alle pakkene følgende for området sentralt i Bergen:

- 2 felt på dagens hovedveger gjøres om til kollektivfelt (gir stor reduksjon i kjøretøykapasitet)
- Redusert fartsgrense til 50/60 km/t pga. kollektivfelt (gir økt kjøretid, men også bedre kjøretøykapasitet).
- Økte parkeringsrestriksjoner

#### Konsept «øst» er best for Bybanen til Åsane

Bybanen er planlagt bygget til Åsane. Vegprosjektene kan ha betydning både for trasé og plassering av holdeplasser og terminaler for Bybanen. Bybanen skal betjene Åsane senter og forsterke bruk av dagens terminal. Det er ønskelig at bilbrukere og passasjerer fra Nordhordland har muligheter til å gå over til Bybanen på et gunstig punkt. Det er å foretrekke at aktivitetsområder, som Åsane senter, benyttes for overgang mellom kollektivruiter, men Park & Ride bør ligge utenfor. De østre alternativene for E39 nord i Åsane kan derfor gi et mer «logisk» mønster for terminal og Park & Ride basert på Bybanen.

#### Ingen av konseptene har direkte konkurranseflate med tog

Verken konsept «øst» eller «vest» vil vesentlig endre konkurranseforholdet mellom bil og tog. Det gjelder både lange reiser, og reiser mellom Arna og Bergen. Årsaken er at toget i all hovedsak betjener sentrumsrettede reiser. «Arnalokalen», som med Ulrikentunnelen vil få nytt dobbeltspor og økt frekvens, vil fortsatt ha stor reisetidsfordel for slike reiser. Om det innføres økte restriksjoner for bilkjøring sentralt i byområdet, vil toget styrke sin konkurransekraft for sentrumsrettede reiser.

#### Oppsummering - konsept «vest» er noe bedre for kollektivtrafikken

I tabellene under er virkningene for kollektivtrafikken skjematisk oppsummert. For flere av de vurderingene som er gjort er det mer snakk om tendenser enn absolutte konklusjoner. Det er heller ikke gjort noen vektlegging av de ulike kriteriene.

Terminalplassering og grensesnitt mellom terminalen og hovedveien er kritisk for kollektivtrafikken i området. Her skiller det lite mellom alternativene. I videre planarbeid for hovedvegene i området, bør det derfor vurderes mer i detalj hvordan plassering og utformingen skal være for terminaler med tilstrekkelig areal for både bussbevegelser og parkeringsareal og effektiv kobling til hovedveier.

Bedre konkurranseforhold mot privat transport samt rask og forutsigbar fremkommelighet med få forsinkelser, er viktig for kollektivtransporten. Alternativ som i størst grad avlaster trafikk fra de vegene kollektivtrafikken skal bruke, vil være gunstigst. For busser som skal benytte vegsystemet er derfor trolig de vestre alternativene både for E39 i Åsane og Ringveg øst å foretrekke.

Tabell 4-1. Oppsummering av virkninger for kollektivtrafikken for ulike kombinasjoner av vegtiltak

Ringveg øst	Konsept «vest»				Konsept «øst»			
	E39 Nordhordland-Åsane	Alt N1	Alt N2	Alt N5	Alt N6	Alt N1	Alt N2	Alt N3
Flatedekning	0	0	0	0	0	0	0	0
Reisetid								
- Nordhordland	+	+	++	++	+	+	+	+
- Åsane	+	+	+	0	0	0	0	0
Rutestruktur og leselighet	0	0	0	0	0	0	0	0
Terminaler og knutepunkt	0	0	0	0	0	0	0	0
Park & Ride	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftsøkonomi	+	+	+	+	0	0	0	0
Konsekvens for Bybanen	0	0	0	0	+	+	+	+

0 = som i referansealternativet (som inneholder Bybanen til Åsane)

+ = noe bedre enn i dag, - = noe dårligere enn i dag

++ = bedre enn i dag, -- = dårligere enn i dag,



Konsept som gir mest avlastning av dagens E39 inn mot Sandviken og sentrum, vil dermed være mest gunstige for kollektivtransporten. Dersom det ikke skapes bedre forhold for kollektivtransporten på denne strekningen, vil forholdene bli som i dag. Bybanen på strekningen, når den blir etablert, vil uansett gå uavhengig av vegsystemet.

#### Ingen vesentlig endring i flatedekningen

Dagens rutestruktur gir en god flatedekning i Åsane og gode muligheter til å betjene Nordhordland. Med oppbygging av en rutestruktur med ulike lokal og ekspressruter, vil det være lite som skiller mellom konseptene/alternativene.

#### Særlig konsept «vest» gir kortere reisetid med buss til Nordhordland

For Nordhordland vil de vestre og korteste alternativene gi kortest reisetid. For Åsanetrafikken vil reisetiden bli kortere i den grad Ringveg øst avlaster Nordre innfartsåre inn mot Sandviken og sentrum. Reisetiden til og fra Bergen sør (Sandsli, Kokstad og Flyplassen) vil bli kortere, spesielt med de vestre alternativene og koblingspunkt ved Fjøsanger. I forhold til trafikkmønsteret i Bergen nord, hvor den største trafikken er generert i Midtbygda og sør i Åsane, vil det trolig være tyngre å få overført trafikk fra dagens E39 til Ringveg øst via Arna.

#### Ingen vesentlig endring i rutestruktur og leselighet

Nye veier gir muligheter for nye ruter som kan være kompliserende, men likevel lett for de fleste passasjerer å forstå. Det er ikke grunnlag for å vente at dette endres.

#### Ingen forskjell på mulighet for å etablere gode terminaler og knutepunkt

Dagens bussterminal ved Åsane senter er etablert og er et naturlig knutepunkt for alle linjetyper: servicelinjer, matebusser, stamlinjer og ekspressruter. Terminalen er et viktig underveis reisemål for mange passasjerer. Det vil være gunstig for kollektivtransporten om vegsystemet fortsatt gir mulighet for en terminal sentralt i Åsane. Alle alternativer gir mulighet for å bygge opp en rutestruktur med en terminal og omstigningspunkt ved Åsane senter.

#### Ingen vesentlig forskjell for etablering av Park & Ride

Alle alternativ gir gode muligheter for å etablere Park & Ride-anlegg i knutepunkt mellom sentrale bussruter og hovedvegtrafikken. For Nordhordlandstrafikken bør slike anlegg helst etableres nord for brua. For trafikk i Åsane er valgalternativene omtrent like i forhold til etablering av Park & Ride-anlegg.

#### Driftsøkonomien for kollektivtransporten vil være noe bedre i konsept «vest»

Generelt sett vil et system med effektivt ruteopplegg og god framkommelighet være gunstig for driftsøkonomien. I den grad dette gir flere passasjerer, vil det også generere større inntekter. Alle alternativ vil sannsynligvis føre til behov for økte tilskudd til flere linjer og flere avganger. I forhold til et null-alternativ er det imidlertid ikke gitt at driftsutgiftene vil øke vesentlig. Bedre framkommelighet når Ringveg øst avlaster dagens Nordre innfartsåre, vil bedre driftsøkonomien. Konsept «vest» har derfor et større potensial for å bedre driftsøkonomien enn konsept «øst».

## 4.4 Hva blir effektene på det samlede trafikkomfanget?

*Ringveg øst omfordeler trafikk fra indre til ytre byområder, og gir isolert sett noe mer trafikkarbeid totalt. Utbygging av Ringveg øst alene er dermed ikke et klimatiltak.*

#### Tiltakene gir noe mer trafikkarbeid totalt, og en omfordeling mellom indre og ytre byområder

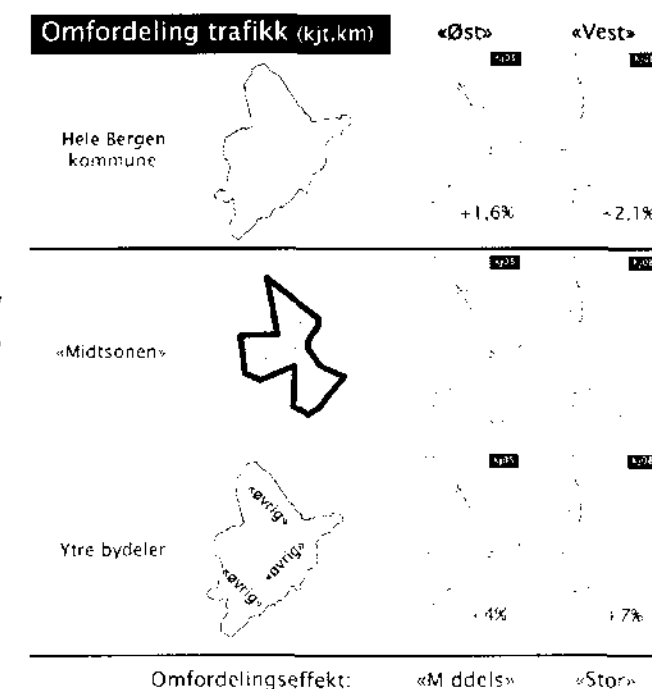
Det samlede trafikkarbeidet i studieområdet er grunnlaget for vurdering av mulige endringer i klimagassutslipp. Trafikkarbeidet, uttrykt som kjøretøykilometer (kjtkm), er et begrep som brukes for sum antall kilometer som kjøres med alle kjøretøy i et døgn. Det kan brukes som indikator på drivstofforbruk.

Endring i trafikkarbeidet kan skje ved at vegtiltakene og andre trafikale tiltak fører til at det velges andre reiseruter til samme reisemål, eller at turene går til nye reisemål. Ringveg øst vil omfordele trafikken men gir samlet sett nokså marginale effekter for det samlede trafikkarbeidet. Dette gjelder også for kombinasjon av Ringveg øst og ulike løsninger for E39 i Åsane.

Selv om nye vegtiltak vil redusere lengden for noen reiser, vil nye veier og mer kapasitet også gi økt trafikk. Endring i framkommeligheten, dvs endring i kø og hastighet, kan også endre drivstofforbruket og dermed klimagassutslippene. Dette er ikke vurdert nærmere i denne analysen men i det store bildet antas dette å ha en mer beskjeden virkning.

Modellresultatene kan oppsummeres i følgende punkter:

- Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane bidrar isolert sett ikke til reduserte klimagassutslipp.
- I Bergen kommune vil tilnærmet alle nye vegtiltak gi økning i totalt trafikkarbeid (kjtkm) dersom disse ikke kombineres med økte restriksjoner. Økningen er i størrelsesorden 1-2,5 prosent for kombinasjoner der både Ringveg øst og ny løsning i nord inngår. Økningen blir mindre, i størrelsesorden 0-1,5 prosent der bare deler av systemet bygges ut.
- Økningen i trafikkarbeidet skyldes økt etterspørsel, der nye vegtiltak bidrar til marginalt lengre og litt flere bilturer.
- Økt trafikkarbeid i Bergen kommune omfatter en omfordeling av trafikk mellom indre og ytre områder. Jo mer trafikk som ledes vekk fra sentrale områder, jo større er økningen i ytre bydeler og totalt i Bergen. Økningen i ytre bydeler inkluderer også trafikkarbeid i de nye tunnelene, men for klimagassutslipp er det likegyldig om trafikkarbeidet er i dagsone eller tunnel.



Figur 4.1. Endret trafikkarbeid – total økning i Bergen kommune, og omfordelingseffekt hvor indre byområder får mindre trafikk og de ytre mer. Effektene som er vist gjelder konsept «øst» og «vest» isolert sett, dvs. uten samtidig økning i restriksjonsnivå sentralt i Bergen.

(100 prosent) er tilstrekkelig til å kompensere for reduksjonen i kjøretøykapasitet i Sandviken. Bompenger og parkeringsrestriksjoner uten etablering av kollektivfelt er ikke testet, men køene ville blitt mindre og de trafikale effektene også lavere.

#### **Økte restriksjoner må til for å få god effekt av Ringveg øst**

Ringveg øst kombinert med økte restriksjoner vil bidra til betydelig bedre ringvegeffekt både for konsept «vest» og «øst». Konsept «vest» vil fortsatt gi klart størst trafikknedgang sentralt fordi det er lettere å få overført trafikk til det mest sentrumsnære alternativet. Også konsept «øst» med økte restriksjoner gir større effekt enn det å bare satse på økte restriksjoner alene, jfr. figur 4.2. En ny ringveg gir et reelt alternativt rutevalg i nord-sør akse, og demper derfor ulempene med reduksjonen i kjøretøykapasitet. Men, om to av fire felt på dagens veg omdisponeres til kollektivfelt vil det fortsatt være stor trengsel, aller mest på Nordre innfartsåre i Sandviken.

Økte takster virker dempende på trafikken, men bidrar også til omfordeling av trafikken alt etter hvor innkrevningen plasseres. Økning av takstene i dagens bomsnitt vil motivere for mer bilbruk i ytterområdene og på sikt muligens også mer bilbasert arealutvikling i ytre byområder. Dette er ikke ønskelig. Det er derfor gode argumenter for at et framtidig bomsystem bør innrettes slik at det skjermer sentrale deler av Bergen for biltrafikk, men samtidig også bidrar til å dempe biltrafikken i og mellom ytre bydeler. Dette er også viktig for å sikre kapasiteten i kryss ved Fjøsanger, jfr. vedlegg 4.

Det legges til grunn at Ringveg øst må delvis bompengefinansieres. De trafikale virkningene er beregnet uten bomsnitt på Ringveg øst. Om det legges bomsnitt på ringvegen betyr det at takstene i dagens bomring må økes tilsvarende for å gi de effektene som er beskrevet og vist i figur 4.2.

#### **Oppsummering – effekt av økte restriksjoner**

- Økte restriksjoner er nødvendig for å få god effekt av Ringveg øst. Begge konsept gir et reelt alternativt rutevalg i nord-sør akse, og større trafikknedgang og mindre kø/trengsel enn ved å bare innføre tilsvarende økte restriksjoner med dagens E39. Også med økte restriksjoner gir konsept «vest» klart større trafikknedgang sentralt enn konsept «øst».
- Økte restriksjoner alene gir, avhengig av økt takstnivå, 5-10 prosent redusert trafikkarbeid i Bergen kommune. Men dette gir samtidig betydelig økt trengsel og tidsbruk. Særlig i Sandviken vil dette føre til sammenbrudd i trafikkavviklingen på grunn av reduksjon i kjøretøykapasitet med kollektivfelt. Forsinkelsene som følge av redusert vegkapasitet blir mindre jo mer trafikk som prises vekk med økte bomsatser, men heller ikke dobling av takstnivå er tilstrekkelig for å kompensere for reduksjonen i kjøretøykapasitet i Sandviken dersom kollektivfelt innføres her.
- Modellresultatene tyder generelt på at det ikke er lurt å innføre kollektivfelt på dagens E39 i Sandviken. Dette gjelder uavhengig av om en ser på restriksjoner alene eller i kombinasjon med Ringveg øst-tiltak. Sambruksfelt («2+» eller «3+») ville eventuelt i større grad kunne opprettholde nødvendig kjøretøykapasitet.
- Økning i trafikantbetaling bør balanseres mellom indre og ytre bydeler. Dette vil dempe biltrafikken totalt, hindre uønsket trafikkvekst i og mellom ytre bydeler, og sikre tilstrekkelig kapasitet i kryss ved Fjøsanger. Samtidig vil en større del av trafikken som får nytte av vegtiltak også bidra med bompenger iht. «nytteprinsippet». Trafikantbetaling med bomsnitt på Ringveg øst må kompenseres med høyere takst sentralt for å oppnå de beregnede effektene.

#### **4.10 Hvilke trafikale effekter oppnås ved etappevis utvikling?**

*De sammensatte konseptene for Ringveg øst gir ulike muligheter for etappevis utvikling. For begge konsept gjelder at en kan realisere Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane på ulike tidspunkt. Funksjonelle og trafikale sammenhenger gir ingen absolutte bindinger for gjennomføringen.*

*Ved konsept «vest» er effektene sentralt i Bergen i all hovedsak knyttet til den lange tunnelen mellom Fjøsanger og Eidsvåg som ikke kan deles i etapper. Aktuelle løsninger mot nord (N6, N5, N2, N1) vil marginalt svekke effektene sentralt i Bergen, og gi noe økt trafikk i Midtbygda.*

*Konsept «øst» kan i større grad deles, med etapper nord og sør for Arna. Hver for seg gir disse marginal «ringvegeffekt». Uten økte restriksjoner er det kun et sammenhengende konsept «øst» som gir vesentlige ringvegeffekter. Løsningene N4, N5 og N6 fungerer ikke bra sammen med ringveg via Arna.*

De sammensatte konseptene for Ringveg øst gir ulike muligheter for etappevis utvikling. Selv om det er viktige funksjonelle og trafikale sammenhenger, gjelder det for begge konsept at det er mulig å realisere Ringveg øst og ny E39 nord i Åsane på ulike tidspunkt.

#### **For konsept «vest» ligger hovedvirkningen i tunnelen mellom Fjøsanger og Eidsvåg**

For konsept «vest» er det begrensede muligheter til oppdeling. Den rundt 12 km lange tunnelen mellom Fjøsanger og Eidsvåg må bygges i ett. Det er også denne alene som gir effektene og størst trafikknedgang i sentrale deler av Bergen. Virkningen vil her svekkes marginalt om en bygger ny løsning i nord. Aktuelle løsninger i kombinasjon med konsept «vest» er N6, N5, N2, og N1, jfr. figur 3.3. Konsept «vest» uten ny løsning i nord gir beregnet 7 prosent trafikkøkning (ÅDT) på dagens E39 i Midtbygda. Kombinert med N1 eller N2 er beregnet trafikkvekst tilsvarende 9-13 prosent. Med løsning N6 vil trafikken på deler av dagens E39 i Midtbygda gå vesentlig ned, men dette kompenseres ved en tilsvarende problemfylt stor vekst på sidevegnettet inklusiv Salhusvegen.

I trafikkberegningene for konsept «vest» er det forutsatt og lagt inn at det som minimum gjennomføres en utbedring av fv.580 mellom Arna og Midtun (2 felt). Dette bidrar til at noe av E16 trafikken vris mot sør, selv om denne effekten er liten sammenlignet med konsept «øst». En slik utbedring kan gjennomføres uavhengig av ny E39.

En klar konsekvens av konsept «vest» er at E16 fremdeles må gå mellom Arna og Vågsbotn. Det vil ikke være mulig å bygge ny E16 fra Arna og sørover, da den ene kryssmuligheten ved Sjølinjen/Fjøsanger er brukt til tunnelen mot Eidsvåg. I trafikkberegningene for konsept «vest» er det ikke lagt inn ny 4 felts E16 mellom Arna og Vågsbotn som forutsetning for konseptet. Av flere årsaker kan det med konsept «vest» likevel bli aktuelt å utvikle E16 helt til Vågsbotn, også fordi ny fra øst E16 må føres inn mot Arna med 4 felt. Det er lite trolig at en slik endring ville gi store utslag i de beregnede trafikkvirkningene av konsept «vest». Trolig vil det medføre litt større trafikkvekst på E39 gjennom Midtbygda, og at beregnet trafikkreduksjon mellom Eidsvåg og Nygårdstangen avtar noe. Gjennomføring av et slikt E16-tiltak vil være uavhengig av hovedkonseptet.

#### **Konsept «øst» kan utvikles etappevis, men gir liten «ringvegeffekt» før en har et sammenhengende system mellom Fjøsanger og Vågsbotn**

Med «lavt kryssprinsipp» i Arna (kap. 3.4) kan konsept «øst» deles i etapper. Det er derfor gjort tester med transportmodellen som ser på virkningene dersom bare deler av konseptet er utbygd.



#### 4.9 Hva er de isolerte effektene av ulike løsninger i nord, og hvordan påvirkes trafikksituasjonen i Åsane?

Ny E39 i nord, alene eller i kombinasjon med Ringveg øst, vil ikke gi store endringer i det totale trafikkvolumet sentralt i Åsane. Noen av løsningene gir nedgang i trafikken på E39 forbi Åsane sentrum, men gir samtidig uheldig omfordeling av trafikk fra dagens E39 til sidevegnettet.

Det er undersøkt flere løsninger for ny E39 fra Nordhordlandsbrua og sørover til erstatning for dagens E39 langs Steinestøvegen. Blant disse er også trase N5 som tilsvarer løsningen i vedtatt kommunedelplan for «Nyborgtunnelen». Alternativ N4, en variant av N5 med dagløsning nord for IKEA, er forkastet i silingsfase men likevel teoretisk testet i transportmodell.

N1: Dagløsning i lia vest for dagens E39 forbi Hylkje og Brurås og inn mot Eikåstunnelen og Vågsbotn

N2: Tunnel med nytt kryss ved Brurås og videre mot Eikåstunnelen

N3: Tunnel med direkteføring under Vikaleitet og kobling til Blindheimsdalen

N5: Vedtatt alternativ i kommunedelplan for Nyborgtunnelen med kryss ved Forvatn i Midtbygda.

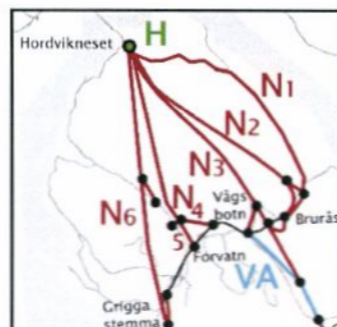
N6: Vestlig tunnel fra Nordhordlandsbrua til Griggastemma. I denne løsningen må Salhusvegen utvides for kontakt mot sentrale deler av Åsane og E16.

Løsning N1 er å utvikle E39 i dagens korridor, hovedsakelig som dagløsning. Det er ikke kjørt transportmodellberegning med N1 alene. Denne vil trafikalt i liten grad fravike fra løsning N2, og resultatene vil generelt ligge mellom beregnet referanse og resultatene for løsning N2.

##### Oppsummering – isolerte virkninger av tiltak i nord

Resultatene fra modellkjøringene (vedlegg 1a/1b) kan oppsummeres slik:

- Ny veg i nord bidrar isolert sett til en liten økning i trafikkarbeid (kjtkm) i Bergen kommune og i «midtsonen». Men, verken alene eller i kombinasjon med Ringveg øst vil det bety veldig store endringer i det totale trafikkvolumet sentralt i Åsane og Midtbygda. Vestlige løsninger N5 og N6 gir isolert sett litt større trafikkvekst (ÅDT) mot sentrum enn de i øst. Av de østlige alternativene er det særlig N3 som naturlig leder mest trafikk via Arna. Uheldig omfordeling av trafikk fra dagens E39 til sidevegnett i Midtbygda gjelder løsning N6 og N4.
- Stor innkorting gjør at N6 og N5 gir beregnet minst vekst i kjørte kilometer, men samtidig flest biler på hovedvegen til og fra Nordhordland og mot sentrum og Bergen sør. I Midtbygda gir N6 og N5 isolert sett ca. 2% økning i kjtkm (trafikk i ny hovedveggtunnel i Sauråsen er da ikke medregnet for N5). Løsning N1-N3 vil her gi i størrelsesorden 3-5% vekst.
- For området Hylkje-Brurås vil tunnelloesninger N2-N6 alle gi i overkant av 80% reduksjon i trafikkarbeid sammenlignet med referanse. Daglinje N1 vil gi en liten økning.
- Beregnet trafikkøkning (ÅDT) på Nordhordlandsbrua viser hvordan de ulike alternativene N1-N6 isolert sett påvirker etterspørselen til og fra Nordhordland. Generelt blir etterspørselen større jo lenger vest løsningen ligger med kortest reisetid til Bergen sentrum. Løsningene N1-N3 gir i størrelsesorden 5-9% trafikkvekst (ÅDT) på Nordhordlandsbrua, mens N4-N6 gir beregnet 14-17% vekst (ÅDT). Busstilbud i nye tunneler vil kunne redusere denne veksten noe, jfr. kap 4.12.



##### Hovedeffekter av økte restriksjoner (RES02) alene

Økte restriksjoner (RES02) består her av kollektivfelt og kapasitetsreduksjon på dagens E39, nedsatte fartsgrenser, økte parkeringsrestriksjoner, og takstøkning +50% i bomringen. I tillegg er det forutsatt oppgradering av vegen mellom Arna og Midtun som et minimumstiltak. Følgende trafikale effekter er da beregnet:



- 20–35% trafikknedgang på dagens E39 Fjøsanger–Danmarks plass.
- 30–35% nedgang på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.
- 20–25% nedgang på dagens E39 mellom Eidsvåg og Midtbygda (Åsane)
- 15% nedgang på dagens E39 gjennom Midtbygda (Åsane)
- 7% redusert trafikkarbeid i Bergen kommune
- 20% redusert trafikkarbeid for sone M2 Bergensdalen
- 25% redusert trafikkarbeid samlet for «midtsonen»
- Uendret trafikkarbeid i ytre områder
- Kritisk økt trengsel/tidsbruk som følge av kollektivfelt, særlig Sandviken. Kapasitetsreduksjonen til 2 felt gjør det i praksis ikke mulig å avvike trafikkvolumet på en tilfredsstillende måte.

##### Hovedeffekter av konsept «øst» via Arna kombinert med økte restriksjoner (RES02)

Konsept «øst» via Arna med løsning N3 i nord (Kj06) gir beregnet følgende trafikale virkninger om en kombinerer med økte restriksjoner (RES02):



- 25–45% trafikknedgang på dagens E39 Fjøsanger–Danmarks plass.
- 45–50% nedgang på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.
- 35–40% nedgang på dagens E39 mellom Eidsvåg og Midtbygda (Åsane)
- 25–30% nedgang på dagens E39 gjennom Midtbygda (Åsane)
- 4% redusert trafikkarbeid i Bergen kommune
- 22% redusert trafikkarbeid i Bergensdalen
- 30% redusert trafikkarbeid samlet for «midtsonen»
- 6% økt trafikkarbeid i ytre områder
- Kritisk økt trengsel og tidsbruk som følge av kollektivfelt i Sandviken.

##### Hovedeffekter av konsept «vest» via Eidsvåg kombinert med økte restriksjoner (RES02)

Konsept «vest» via Eidsvåg med løsning N6 i nord (Kj09), og oppgradert strekning Arna–Midtun, gir beregnet følgende trafikale virkninger om en kombinerer med økte restriksjoner (RES02):



- 30–60% trafikknedgang på dagens E39 Fjøsanger–Danmarks plass.
- 55–65% nedgang på dagens E39 mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.
- 10–15% nedgang på dagens E39 mellom Eidsvåg og Tertneskrysset
- Rundt 50% nedgang på dagens E39 gjennom Midtbygda, men en får også rundt 30% økt trafikk på sidevegnettet vest for denne, inklusive Salhusvegen.
- 3% redusert trafikkarbeid i Bergen kommune
- 28% redusert trafikkarbeid i Bergensdalen
- 36% redusert trafikkarbeid samlet for de fire midtsonene M1–M4
- 9% økt trafikkarbeid i ytre områder
- Stor økt trengsel og tidsbruk som følge av kollektivfelt i Sandviken.

Figur 4.2 Effekter av økte restriksjoner alene, og sammen med Ringveg øst. Det vises ellers til vedlegg 1a/1b for flere resultater med ulikt takstnivå, og der økte restriksjoner er kombinert med andre tiltak.



#### 4.7 Kan Ringveg øst gi bilfritt Torget og Bryggen, og erstatte Bymiljøtunnelen?

Ingen av konseptene for Ringveg øst gir vesentlige trafikkreduksjoner over Bryggen og Torget, og kan ikke erstatte Bymiljøtunnelen. Bymiljøtunnelen og Ringveg øst er to uavhengige tiltak.

I silingsrapport for Bymiljøtunnelen (Bergen kommune, des. 2015) er det reist spørsmål om Ringveg øst kan erstatte behovet for en slik tunnel mellom Dokken og Bontelabo-Sandviken. Tanken er da at Fløyfjellstunnelen kan få funksjon som «bymiljøtunnel». For å svare på dette er det gjennomført en rekke transportmodellkjøringer, også der en ser på om kun stenging av snitt Torget/Kong Oscars gate (og evt. Bryggen) er mulig. Effektene for trafikken over Bryggen og Torget er analysert med ulike kombinasjoner av Ringveg øst, stenging av Torget/Kong Oscars gate, Bymiljøtunnelen og restriksjoner på biltrafikken inn mot sentrum.

Det er ikke her testet kjøring der bare Bryggen stenges for biltrafikk, og en lar Torget være åpent. Dette ville i tilfelle tvinge all trafikk opp i Øvregaten, og gi betydelig økt trafikk i Sandviksveien. Det vises her til silingsrapport for Bymiljøtunnelen for konsekvenser av dette. Derimot er det kjørt beregninger hvor Torget og Kong Oscars gate stenges for trafikk som i praksis også gjør det mulig å stenge Bryggen. Det vises til vedlegg 1a/1b for beregninger og tolking/analyse.

##### Bilfri situasjon over Torget og Bryggen kan bare oppnås ved å bygge Bymiljøtunnelen

Stenging av snitt Torget/Kong Oscars gate for biltrafikk, uten Bymiljøtunnel, gir kun tilkomst til Sandviken fra nord. Fløyfjellstunnelen får da funksjon som «bymiljøtunnel». Dette gir både et svært sårbart system, og mer enn en dobling av trafikken lengst nord i Sandviksveien. Denne belastningen er ikke gjennomførbar, noe som er samme konklusjon som i silingsrapporten for Bymiljøtunnelen (Bergen kommune, des. 2015). En slik løsning ville også ramme busstrafikken hardt. Av samtlige modellkjøringer i utredningen kommer stenging av Torget og Kong Oscars ut med størst økning i samlet trafikkarbeid (kjtkm) i «midtsonen» (+3,5%). Stengingen fører også til en økning i Fløyfjellstunnelen som gir store forsinkelser og oppstuvning av trafikken i Sandviken. Også dersom tiltaket gjøres i kombinasjon med økte restriksjoner vil trafikkveksten i Sandviksveien bli for høy til at dette er gjennomførbart. Bilfri situasjon over Torget og Bryggen kan bare oppnås ved å bygge Bymiljøtunnelen.

##### Bymiljøtunnelen med stenging av Torget gir god effekt

Bymiljøtunnelen gjør det mulig å stenge Torget og Bryggen for biltrafikk. Trafikkmodellkjøringene viser at Bymiljøtunnelen alene vil gi relativt små utslag i det samlede trafikkomfanget, det er mest lokale virkninger i Sentrum og Sandviken. Tunnelen gir bare helt marginal økning i trafikkarbeid i Bergen kommune. Dette skyldes i hovedsak noe økning i etterspørsel etter bilreiser til og fra Sandviken og ikke økt gjennomkjøring mellom Bergenvest/sør og Åsane. Dette understrekes av at det også bare er beregnet marginal trafikknedgang i Fløyfjellstunnelen. Tilpasninger i bomringen kan evt. motvirke uønskede virkninger av Bymiljøtunnelen.

##### Ringveg øst og Bymiljøtunnelen er to uavhengige tiltak

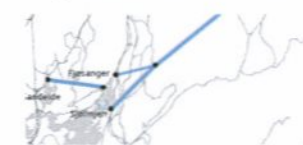
Bymiljøtunnelen påvirker i svært liten grad trafikken på Ringveg øst og vice versa. Dette gjelder både uten og med økte restriksjoner. Tiltakene kan i stor grad vurderes uavhengig av hverandre.

#### 4.8 Kan Ringveg øst forlenges mot vest?

Sammenkobling av Ringveg øst, Søndre innfartsåre, Straumeveien og Ringveg vest/Fyllingsdalen ville kreve et kryss med kapasitet og dimensjoner tilsvarende krysset på Nygårdstangen. Dette er ikke gjennomførbart i forhold til inngrep, sikkerhet og sårbarhet. Selv om det var mulig ville det heller ikke gi gode trafikale virkninger. Dagens balanserte trafikkspredning mot vest er gunstig også om Ringveg øst etableres.

Etter innspill fra blant annet mulighetsanalysen for Armatunnelen (jfr. kap 1.2) er det undersøkt muligheter for å koble Ringveg øst videre mot Fyllingsdalen og Rv555 ved Liavatnet. Tre prinsipper er undersøkt. Det vises til vedlegg 1a/1b for detaljerte resultater.

- **Separat forbindelse mellom Sandeide og Straumevegen sør for Fjøsanger.**



Dette gir trafikkøkning i Straumevegen på 65 prosent. Det er ikke mulig å betjene dette i Fjøsangerkrysset. Dersom vi ser bort fra kapasitetsproblemene på Fjøsanger, ville denne løsningen gitt økt trafikk i Bergensdalen men noe nedgang på Danmarks plass.

- **Ny forbindelse mellom Vestre innfartsåre ved Liavatnet, Fyllingsdalen og Fjøsangerkrysset.**



Trafikkvolum og lengde på tunnel vil kreve firefelts veg. En slik kobling ville gi totalt sammenbrudd i Fjøsangerkrysset. Dersom det hadde vært mulig, ville et slikt tiltak også ha gitt vesentlig økt trafikk i Bergensdalen og på Sjølinjen.

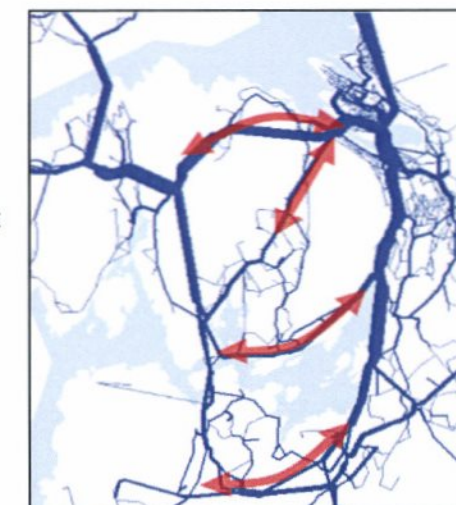
- **Direkteført tunnel med kryss i fjell**



Teoretisk test av et sammenhengende tunnelsystem som ikke er byggbart i praksis. Kryss mellom to firefelts tunneler ville ikke kunne bli godkjent. Løsningen ville heller ikke gi gunstige trafikale virkninger. Trafikknedgangen på Danmarks plass og i Damsgårdstunnelen blir omtrent den samme som uten en slik forbindelse.

##### Dagens balanserte trafikkspredning til og fra vest er mest gunstig også om Ringveg øst etableres

Trafikken til og fra vest er i dag spredd på Damsgårdstunnelen, Løvstakktunnelen, Straumevegen og Flyplassvegen. Resultatene av modelltestene (vedlegg 1a/1b) viser at dagens balanserte trafikkspredning mot vest vil være best også om Ringveg øst etableres, jfr figur 4.3



Figur 4.3. Dagens balanserte trafikkspredning er gunstig