



Notat

Hvordan påvirker endringer i takster og i bompengesystemet trafikken på Nord-Jæren, i Trondheim og i Bergen?

Dokumentasjon fra teams-seminar 16 juni 2020

Stian Brosvik Bayer, sbb@norceresearch.no

Dette notatet inneholder slides med forklarende tekst fra team-seminaret som ble gjennomført 16 juni 2020. I dette seminaret ble «underveis»-resultater fra delprosjekt D2-1 Bompenger: Effekter på Nord-Jæren, i Trondheim og i Bergen. Dette delprosjektet vil bli ferdigstilt i 2021 og da vil endelige resultater bli dokumentert.

Delprosjekt D2-1 er en del av forskningsprosjektet «Komparative studier Nord-Jæren, Trondheim og Bergen av bymiljøpakker og mobilitet.» Det er et samarbeidsprosjekt (2018 – 2023) mellom NORCE, UiS, NTNU, Bymiljøpakken (Nord-Jæren), Miljøpakken (Trondheim) og Miljøløftet (Bergen). Hele forskningsdesignet er vist sist i dokumentet.

Stian Brosvik Bayer har en kombinert stilling som seniorforsker og PhD-stipendiat ved NORCE. Deler av doktorgraden hans dreier seg nettopp om effekter av bompenger på trafikken.

Vi håper at dette korte notatet kan komme til nytte for dere som deltok på seminaret. Det illustrere at det er mange faktorer som påvirker de trafikale effektene av bompenger og takstøkninger og at de kausale sammenhengene kan være utfordrende å få tak på. God lesning.

Einar Leknes, prosjektleder, eile@norceresearch.no

Innholdsfortegnelse

Introduksjon	2
Trondheim	3
Bergen	9
Nord-Jæren	15
Sammenligning	20

Introduksjon

DAGENS TEAMS-SEMINAR:

Hvordan påvirker endringer i takster og i bompengesystemet trafikken på Nord-Jæren, i Trondheim og i Bergen?



ENDRINGER

- Trondheim: Innføring av indre bomring i mars 2014. Generell bomtakstøkning i august 2018.
- Bergen: Innføring av tidsdifferensierte bompenger, februar 2016. Etablering av 15 nye bomstasjoner, april 2019.
- Nord-Jæren: Omlegging av bomringene og innføring av tidsdifferensierte takster, oktober 2018. Midlertidig oppheving av tidsdifferensierte takster desember 2018 - mars 2019.

DATA OG RESULTATER

- Trafikkdata fra tellepunkter og bompaseringer for å angi trafikkvolum mellom soner i byområdene.
- Resultatene omfatter både totaltall for endring i trafikkvolum i byområdet, sammenligning av virkninger mellom soner i byområdet og sammenligning mellom Nord-Jæren, Trondheim og Bergen.

Metode og data



TRAFIKKDATA TELLEPUNKT

- Mottatt data: Registreringer per tellepunkt, aggregert på time og kjørefelt, fordelt etter lengde
- I analysene benyttes kun totalt volum
- Analysefilen er videre aggregert på tidsintervall og retning
- Registreringsbortfall håndtert på følgende måte:
 - Bergen: Hvert tellepunkt knyttes mot annet tellepunkt med sterkest korrelasjon. Regresjon predikerer perioder med bortfall
 - Nord-Jæren: Bortfall estimeres på bakgrunn av registrert volum i sammenlignbar periode året før eller etter, justert for trafikkendringer i året predikasjonen finner sted.
- Metoden for Bergen virker mest lovende

TRAFIKKDATA BOMSTASJONER

- Mottatt data: Registreringer aggregert på måned og kjørefelt, fordelt etter liten og stor bil, samt ukjent kategorisering.
- I analysene benyttes liten bil og totalt volum
- I analysefilen er felt aggregert til retning
- Ikke nødvendig å korrigere for registreringsbortfall, men ukjentkategorien skaper i enkelte tilfeller problemer da den varierer fra måned til måned

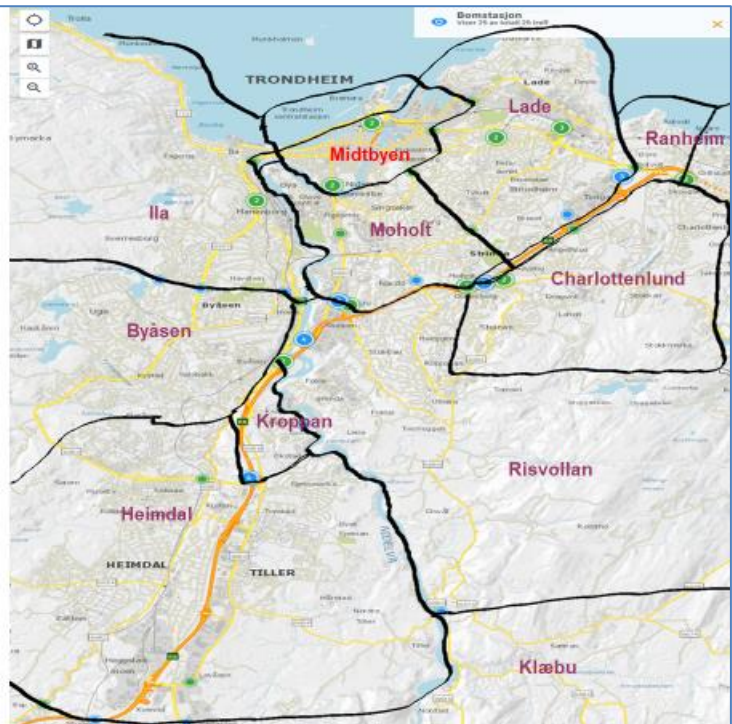
Begge datakilder:

- Registreringspunkt kategoriseres etter hvilke to soner trafikken måles mellom, retning angir trafikk fra og til soneparene

Trondheim

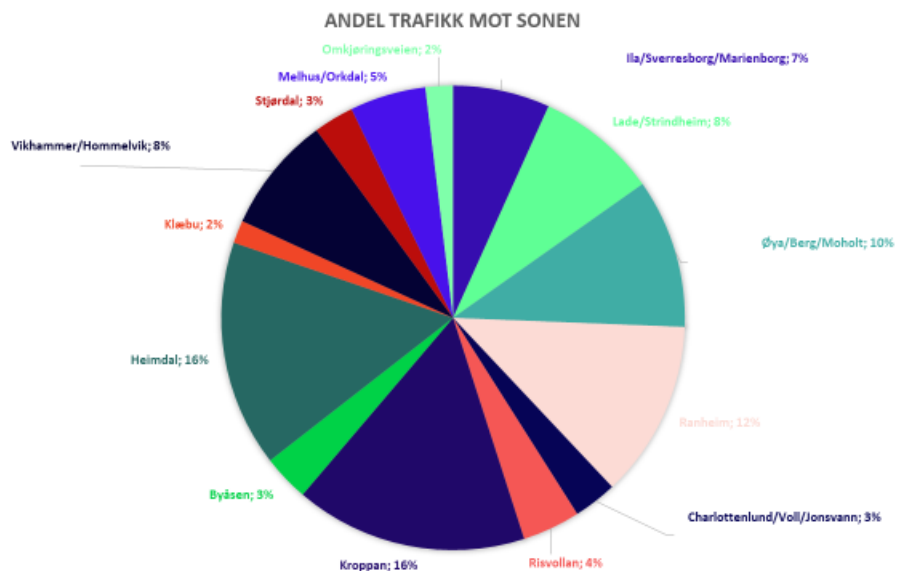
Trondheim

- Kartet viser soneinndeling i Trondheim
- 21 bomstasjoner organisert i 7 bomsnitt
- Bompenger belastes begge veier og en gang innen hvert bomsnitt
 - Takst indre bomring: (Byåsen, Omkjøringsvegen og Tonstad) 11 kr og 14 kr (rushtid)
 - Takst ytre bomring: (Klæbu, Klett, Være og Sluppen) 15 kr og 30 kr (rushtid)
- Rabatt 20% for takstgruppe 1 med elektronisk brikke
- Takstgruppe 2 betaler som hovedregel tredobbel takst
- Betaler 1 gang per time innen sammen bomsnitt
- Maks belastning 110 passeringer per måned
- Elbiler med brikke belastes ikke



Trondheim – Fordeling av trafikk

NORCE



Trondheim

ENDRING I TRAFIKKVOLUM (%) ETTER JUNI 2018 MOT SAMME PERIODE ÅRET FØR

Mot Sone	Liten Bil		Total	
	5 første måneder	Hele året	5 første måneder	Hele året
Ila/Sverresborg/ Marienborg	-3,3 %	1,6 %	-3,3 %	1,3 %
Lade/Strindheim	-1,8 %	-0,9 %	0,1 %	0,0 %
Øya/Berg/ Moholt	-5,2 %	-2,7 %	-4,5 %	-2,9 %
Ranheim	-0,6 %	-0,7 %	0,3 %	-0,1 %
Charlottenlund/ Voll/Jonsvann	-9,6 %	-3,7 %	-3,2 %	-4,2 %
Risvollan	-1,6 %	-3,9 %	-1,5 %	-4,2 %
Kroppan	-3,1 %	-1,1 %	-2,3 %	-0,4 %
Byåsen	-2,4 %	-2,7 %	-2,1 %	-2,5 %
Heimdal	-3,5 %	-0,7 %	-2,8 %	1,3 %
Klæbu	3,4 %	-4,2 %	3,9 %	-4,0 %
Vikhammer/ Hommelvik	-1,4 %	-0,3 %	0,0 %	0,7 %
Stjørdal	0,0 %	0,4 %	-0,2 %	0,1 %
Melhus/Orkdal	-4,8 %	-0,1 %	-4,1 %	3,0 %
Omkjøringsveien	-5,8 %	-4,0 %	-3,4 %	-0,1 %
Total	-2,8 %	-1,1 %	-1,9 %	-0,3 %



ANDRE FAKTORER SOM PÅVIRKER UTVIKLING I TRAFIKKVOLUM

- Vegarbeid og stengte veger, bl.a. Sluppen bru, Melhus-Tonstad og i Klæbu
- Endringer i rutevalg mot Klæbu
- Åpning 4-feltsveg Melhus-Tonstad i desember 2018
- Reduksjon bompenger E6 nord
- Varierende andel ukjente kjøretøy
- 5 første måneder er det få slike faktorer

Takstendringene

Fra 6. juni 2018 ble bomtakstene i bomstasjonene med lav takst økt fra 9 til 11 kroner, samtidig som det ble innført tidsdifferensierte bompenger i perioden kl 7 til 9 og kl 15 til 17 på 14 kroner. I bomsnittene med høy takst økte takstene fra 11 til 15 kroner utenom rush og fra 22 til 30 kroner i rushtiden.

	Takster før		Takster etter		Prosentvis økning i	
	Grunntakst	Rushtidstakst	Grunntakst	Rushtidstakst	Grunntakst	Rushtidstakst
SNITT						
Øst	11	22	15	30	36 %	36 %
Sluppen	11	22	15	30	36 %	36 %
Sør	11	22	15	30	36 %	36 %
Omkjøringsveien	9	9	11	14	22 %	56 %
Byåsen	9	9	11	14	22 %	56 %
Klæbu	11	22	15	30	36 %	36 %
Tonstad	9	9	11	14	22 %	56 %

Hovedmønster av endringer for hele byområdet

Ser en kun på de 5 første månedene etter takstendring, som er perioden som best isolerer effekten, gikk antall passeringer med liten bil ned med 2,8 prosent mot samme periode året før, mens antall passeringer for alle kjøretøy (liten bil, ukjent kjøretøy og stor bil) ble redusert med 1,9 prosent.

Ser en på endringer over hele året, altså perioden juni 2018-mai 2019 mot juni 2017-mai 2018, gikk antall passeringer med liten bil ned med 1,1 prosent, og total trafikk ned med 0,9 prosent. Forklaringer på hvorfor effekten ble redusert etter de 5 første månedene kan være at bilistene over tid tilvendte seg de høyere takstene, der inflasjon er en medvirkende årsak. En annen faktor er åpning av 4-felts motorveg på strekningen Melhus-Tonstad i desember 2018, samt vegarbeid ved Sluppen, langs motorvegstrekingen og mot Klæbu i forkant av takstendringen.

Endringer for enkelte soner

Den største reduksjonen forekom **mot Charlottenlund-sonen** med 9,6 prosent reduksjon i passering med liten bil. Trafikken mot denne sonen angis av bomstasjonene ved Moholt og Thorbjørn Bratts Veg. Bomstasjonen ved Moholt er spesiell ved at passeringene kanselleres om en ikke kjører til eller fra Øya/Berg/Moholt-sonen. Denne løsningen fører mest sannsynlig til at informasjon om kjøretøytype ofte faller bort når passeringene registreres, slik at andelen ukjente kjøretøy utgjør opp mot 44 prosent av totaltrafikken, og varierer fra måned til måned. Ser en på totalt antall kjøretøy var reduksjonen 3,2 prosent, noe som tilsier at den reelle reduksjonen i passeringer av liten bil er langt lavere enn 9,6 prosent, trolig 4-5 prosent.

Trafikken mot sonen som i tabellen over er betegnet som **Omkjøringsveien** angis av de to bomstasjonene som står langs av- og påkjøringsrampen ved Moholt. Reduksjonen i passeringer med liten bil var 5,8 prosent. Disse bomstasjonene har samme utfordring som bomstasjonen som angir trafikk mellom Charlottenlund og Øya/Berg/Moholt-sonen og reell reduksjon er mest sannsynlig i samme størrelsesorden, 4-5 prosent. Av samme grunn påvirker dette også målingen av antall passeringer med liten bil mot Øya/Berg/Moholt-sonen. Trafikreduksjonen var 5,2 prosent de første fem månedene og 2,7 prosent over hele årsperioden.

Trafikken **mot Melhus/Orkdal** ble redusert med 4,8 prosent de fem første månedene etter takstendring. En del av denne trafikken finner en mest sannsynlig igjen som registrerte passeringer mot Klæbu som økte med 3,4 prosent i samme periode, grunnet endret rutevalg som følge av vegarbeid på E6 sør. Over hele året var det kun en reduksjon i antall passeringer med liten bil på 0,1 prosent. Dette tilsier at åpning av motorveg på strekningen Melhus-Tonstad har ført til kraftig trafikkvekst mot sør.

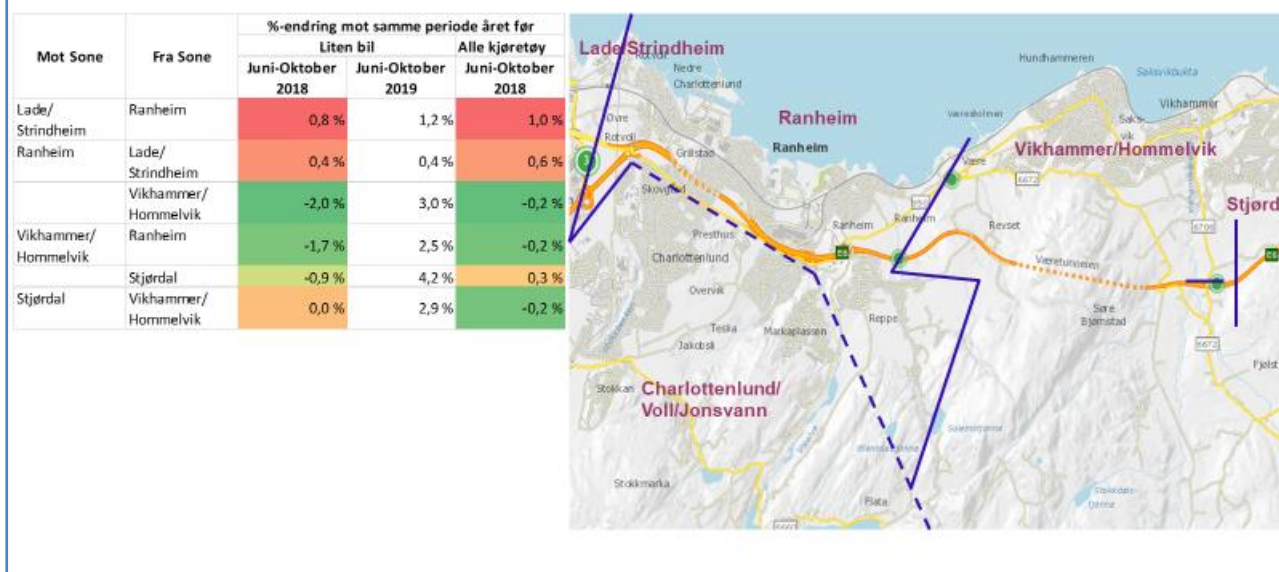
Dette inntrykket forsterkes når en ser på trafikkutviklingen **mot de andre sonene langs innfartsåren mot Trondheim fra sør**, Heimdal, Kroppan og Ila/Sverresborg/Marienburg. Passeringer med liten bil ble redusert med hhv. 3,5 prosent, 3,1 prosent og 3,3 prosent de første fem månedene. Over hele året var det en reduksjon i antall passeringer med liten bil på 0,7 prosent mot Heimdal, 1,1 prosent mot Kroppan, mens det var en vekst på 1,6 prosent mot Ila/Sverresborg/Marienburg.

Antall passeringer med liten bil fra Ila/Sverresborg/Marienburg **mot Byåsen** var 2,4 prosent de første fem månedene og 2,7 prosent over hele årsperioden og er en av to relasjoner der effekten av takstøkningen er sterkere over hele året enn de fem første månedene. Dette er med på å svekke hypotesen om at redusert effekt av takstøkningen skyldes tilvenning til de nye bomtakstene, med mindre andre ukjente forhold har spilt inn.

Trafikken **på innfartsåren til Trondheim fra Øst** (langs E6 Nord mot Værnes/Stjørdal) ble i langt mindre grad påvirket av takstøkningen enn de øvrige relasjonene. Mot Lade/Strindheim ble trafikken med liten bil redusert med 1,8 prosent de første 5 månedene og 0,9 prosent over hele årsperioden. Antall registrerte passeringer med liten bil mot Ranheim ble redusert med 0,6 prosent de første fem måneder og med 0,7 prosent over hele årsperioden.

Trafikken med liten bil **mot Vikhammer/Hommelvik** ble redusert med 1,4 prosent de første fem måneder og 0,3 prosent over hele årsperioden mens trafikken mot Stjørdal var uendret de første fem måneder og økte med 0,4 prosent over hele årsperioden. To mulige årsaker til svakere effekt av takstendringen mot øst kan være at alternative transportformer har dårligere konkurransevilkår mot bil sammenlignet med andre steder i Trondheim. Den andre årsaken er at store deler av trafikken mot øst belastes med de høyeste bompengetakstene i regionen, der det koster 32 kroner å passere bommen i begge retninger på E6 ved Ranheim og ytterligere 16 kroner å passere bommen ved Hommelvik. Fullpristakstene i disse bomstasjonene ble også redusert med hhv. 5 og 2 kroner fra 1. februar 2020. Takstøkningen i bomstasjonene ved Leangensletta, Håkon VIII's gate og Tempevegen gav dermed en lavere total prosentvis bomtakstøkning for trafikken mot øst.

Endringer i trafikkvolum E6 Nord



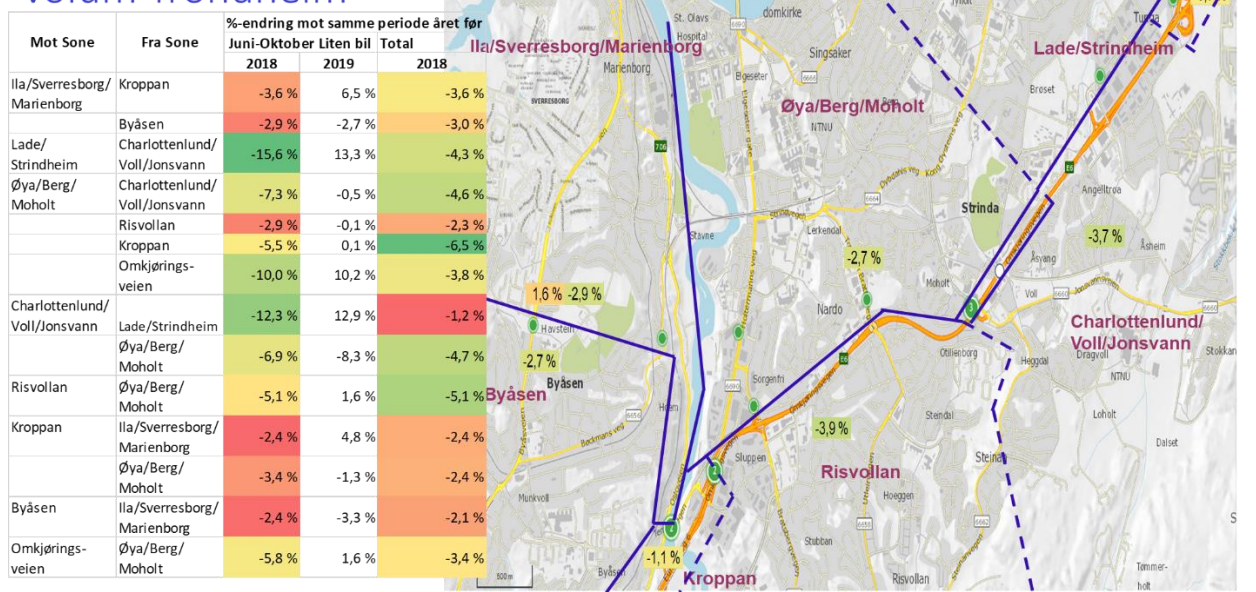
Kommentarer til kart og diagram over

De blå linjene er grenser mellom sonene. Heltrukket linje innebærer passering av bom, mens stiplet linje ikke kan passeres bomfritt. Kolonne 1 viser prosentvis endring i trafikken med liten bil fra juni – oktober 2017 (før takstøkning) til juni – oktober 2018 (etter takstøkning). Kolonne tre viser det samme for alle typer kjøretøy. Kolonne 2 viser endringen ett år etter takstøkningen, fra juni 2019-oktober 2019 mot tilsvarende periode året før.

Kartet over viser soneinndelingen langs østre innfartsåre mot Trondheim fra Værnes/Stjørdal, mens tabellen viser endringer i trafikken fordelt mellom fra og til-sone. Den største effekten av takstøkningen på østre innfartsåre forekom på relasjonen Vikhammer/Hommelvik-Ranheim der trafikken med liten bil ble redusert med 2,0 prosent og 1,7 prosent i motsatt retning. Antall passeringer med liten bil mellom Stjørdal og Vikhammer/Hommelvik gikk ned med 0,9 prosent mens det ikke var noen endring i motsatt retning. Noe paradoksalt økte trafikken med liten bil på relasjonen Ranheim-Lade/Strindheim med 0,8 prosent og med 0,4 prosent på motsatt relasjon. Befolkningsvekst på Ranheim er en nærliggende forklaring på denne utviklingen.

Året etter takstøkningen har det vært til dels sterk vekst på samtlige relasjoner langs østre innfartsåre. Fra Stjørdal mot Vikhammer/Hommelvik økte antall passeringer med liten bil med 4,2 prosent og 2,9 prosent på motsatt relasjon. Mellom Vikhammer/Hommelvik og Ranheim var tilsvarende vekst 3 prosent og 2,5 prosent. Mellom Ranheim og Lade/Strindheim var den prosentvise veksten lavere, 1,2 prosent og 0,4 prosent.

Endringer i trafikkvolum Trondheim



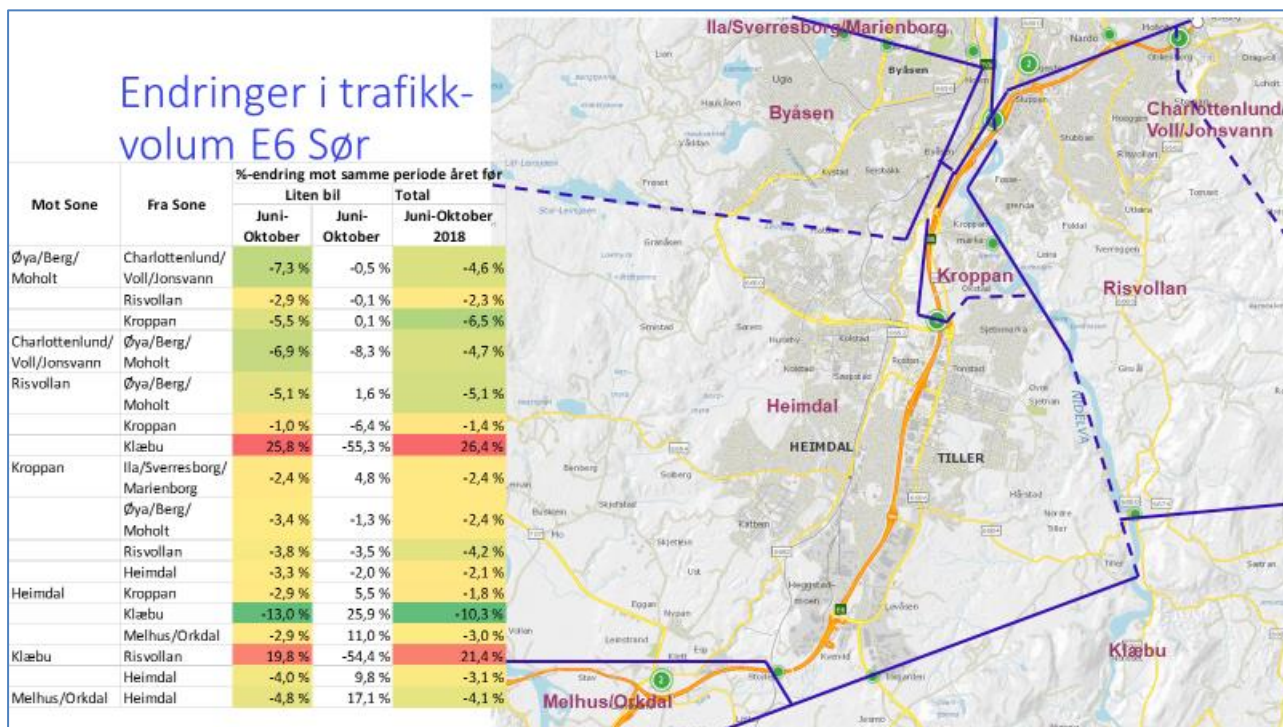
Kommentarer til kart og diagram over

Utfordringer med varierende andel kjøretøy kategorisert som ukjent kjøretøytype er allerede nevnt, og må tas hensyn til når en tolker endringer på relasjonen Charlottenlund- Øya/Berg/Moholt (-6,9 %/-7,3%), Omkjøringsveien-Øya/Berg/Moholt (-10,0 %/-5,8 %) og Charlottenlund-Lade/Strindheim (-15,6 %/-12,3 %). I samtlige tilfeller var det en kraftig vekst i antall passeringer med liten bil i tilsvarende periode det påfølgende året omtrent tilsvarende reduksjonen. Av den grunn bør en kun lese av 3. kolonnen som angir totaltrafikken (alle kjøretøygrupper) for disse relasjonene når effekten av takstøkningen i bomringen tolkes.

I flere tilfeller samsvarer ikke trafikkreduksjonen på en gitt relasjon med trafikkutviklingen på motsatt relasjon. Dette tyder på at trafikken mot indre bomsnitt systematisk velger å passere en bomstasjon retning Midtbyen og en annen bomstasjon enn i motsatt kjørefelt på returreisen.

Kort oppsummert var trafikknedgangen fem første måneder etter takstøkningen størst på relasjonene fra Øya/Berg/Moholt mot sonene sørøst for Trondheim, Charlottenlund, Risvolla og Kroppan og motsatt relasjon, mellom 3 og i overkant av 5 prosent. Reduksjonen fra Byåsen mot Ila/Sverresborg var noe lavere, 2,9 prosent og 2,4 prosent i motsatt retning.

Utviklingen ett år etter takstøkning (juni-oktober 2019 mot juni-oktober 2018) viser vekst i antall passeringer med liten bil mellom Ila/Sverresborg og Kroppan, der trafikken økte med 6,5 prosent mot Ila/Sverresborg og 4,8 prosent fra Ila/Sverresborg. Fra Kroppan til Øya/Berg/Moholt økte trafikken marginalt med 0,1 prosent, mens den ble redusert med 1,3 prosent på motsatt relasjon. Fra Risvolla til Øya/Berg/Moholt ble trafikken marginalt redusert med 0,1 prosent, mens den økte med 1,6 prosent på motsatt relasjon.



Kommentarer til kart og diagram over

Effekten av takstøkningen i bomstasjonene sør for Trondheim sentrum er vanskelig å identifisere på grunn av omfattende vegarbeid i området i juni-oktober 2018 og vegåpning fra desember 2018. I grove trekk var det en trafikkreduksjon som følge av takstøkningen som utgjorde en reduksjon på 3,3 prosent fra Heimdal mot Kroppan og 3,3 prosent i motsatt retning. Trafikken fra Heimdal til Melhus/Orkdal ble redusert med 4,8 prosent og 2,9 prosent i motsatt retning.

Vegstengning i Klæbu førte til kraftig trafikkvekst mot Risvollan i perioden juni-oktober 2018 sammenlignet med perioden året før på 25,8 prosent og 19,8 prosent i motsatt retning. Året etter var det imidlertid et enda kraftigere fall på hhv. 55,3 og 54,4 prosent over samme bomstasjon.

Åpning av 4-feltsveg har ført til en trafikkvekst på 17,1 prosent fra Heimdal til Melhus/Orkdal og 11 prosent på motsatt relasjon.

Bergen

BERGEN

- 29 bomstasjoner i Bergen
- Bompenger belastes i retning sentrum
- Takster:
 - Diesel 30 kr (56 kr i rush)
 - Bensin 25 kr (51 kr i rush)
 - Elbil 10 kr (20 kr i rush)
- Rabatt 20% for takstgruppe 1 med elektronisk brikke
- Takstgruppe 2:
 - Euro V og eldre 70 kr (123 kr i rush)
 - Euro VI 37 kr (75 i rush)
- Bompenger belastes maks 1 gang per time
- Maks belastning 60 passeringer per måned



Bergen

ENDRING I TRAFIKKVOLUM (%) MOT SAMME PERIODE ÅRET FØR

Mot sone	Mai 2018- Feb 2019	Mai 2019- Feb 2020
Arna	-0,1 %	-4,7 %
Hylkje	0,7 %	-3,3 %
Åsane	-0,4 %	-1,3 %
Bergen sentrum Nord	0,2 %	-1,5 %
Bergen sentrum Sør	-2,1 %	-0,5 %
Bergensdalen	-2,6 %	-1,4 %
Nesttun	-1,9 %	-6,4 %
Fana	-1,5 %	-6,4 %
Fana Sør	-1,2 %	0,2 %
Ytrebygda	1,1 %	-1,3 %
Fyllingsdalen/ Laksevåg	-1,1 %	-0,2 %
Bergen Vest	0,5 %	-1,1 %
Askøy	0,7 %	0,1 %
Osterøy	2,5 %	1,1 %
Østover	0,0 %	-1,4 %
Bjørnafjorden	-0,1 %	-0,1 %
Øygarden	0,9 %	0,5 %
Nordover	1,2 %	-1,7 %
Total	-0,8 %	-2,1 %

NORCE

ANDRE FAKTORER SOM PÅVIRKER UTVIKLING I TRAFIKKVOLUM

- Endring av rutevalg
- Til en viss grad sykkel-vm september 2017
- Bevegelige helligdager
- Covid-19 (Reduserer trafikken med rundt 25 %)

Hovedmønster av endringer for hele byområdet

Hovedmønsteret i Bergen er at bomstasjonene introdusert 6.april 2019 i størst grad reduserer trafikken mot soner der en andel av trafikken tidligere bestod av bilister som valgte en lengre kjørerute for å unngå bompenger. Samlet trafikkreduksjon for hele byområdet er på 2,1% mot en reduksjon på 0,8% året før.

Dette er tilfellet for trafikken **mot sonene Nesttun og Fana** som ble redusert med 6,4 prosent fra mai 2018-februar 2019 mot året før. Trafikk fra Ytrebygda til Fyllingsdalen/Laksevåg kunne unngå bommen på Straume/i Dolviken ved å kjøre via disse to sonene. I tillegg er det etablert et svært godt kollektivtilbud mellom Fana og Nesttun, etter at bybanen ble forlenget til Lagunen i 2013 og videre til Flesland i 2017. Trafikken mot Arna opplevde en samlet reduksjon på 4,7 prosent. Også her skyldes deler av reduksjonen endring i rutevalg. Trafikk mellom områder nord og sør for bomringen rundt Bergen sentrum og Bergensdalen kunne unngå bomplassering ved å kjøre via Arna-sonen. En tilleggsforklaring er at Arna også har et svært godt kollektivtilbud mot Bergen sentrum med jernbane.

Trafikken **mot Hylkje/Bergen nord-sonen** ble redusert med 3,3 prosent. Deler av reduksjonen kan tilskrives endret rutevalg mellom Åsane-sonen og sonene sør for bomringen rundt Bergen sentrum, men siden trafikken fra Bergen nord mot Alver og E39 nordover ble redusert med 1,7 prosent i samme periode, skyldes store deler av reduksjonen redusert trafikk på relasjonen Alver-Åsane.

Trafikken **mot soner som lå i den eksisterende bomringen** er redusert i mye mindre grad, 1,5 prosent mot Bergen sentrum fra nord, 0,5 prosent fra sør og 1,4 prosent mot Bergensdalen. At trafikken i det hele tatt er redusert, er noe overraskende, da trafikk som passerer denne bomringen på grunn av timesregelen ikke rammes av utvidelsen av bomringen.

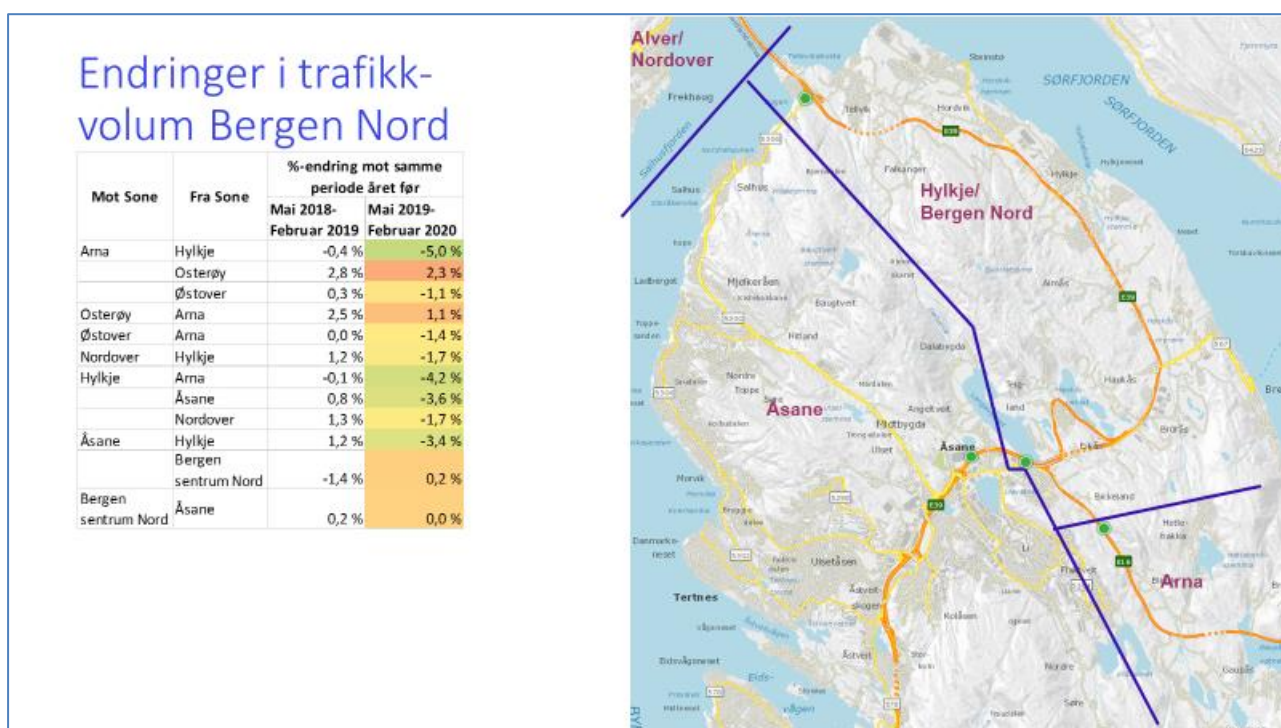
Trafikken vestover, **mot Fyllingsdalen/Laksevåg og Bergen vest** er lite påvirket av utvidelsen av bomringen i Bergen og ble redusert med hhv. 0,2 og 1,1 prosent. Grunnen er mest sannsynlig at store deler av trafikken i disse sonene er trafikk mot Bergen sentrum og Ytrebygda som er upåvirket av den nye bomringen. I tillegg finner en igjen deler av trafikkreduksjonen fra Ytrebygda mot Fyllingsdalen/Laksevåg som tidligere gikk via Fana og Nesttun, men som nå går direkte mellom sonene.

Trafikken **mot omegnskommunene** er generelt lite påvirket av de nye bomstasjonene, størst reduksjon forekom mot Alver kommune, som også er hovedvegforbindelsen nordover fra Bergen via E39. Her ble trafikken redusert med 1,7 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før. I

september 2019 startet bompengerekkering i fem bomstasjoner for Nordhordlandspakken opp. Takst for liten bil uten rabatt er 20 kroner, og dette er medvirkende årsak til at trafikkreduksjonen ut av Bergen er størst nettopp her.

Trafikk **østover langs E16 mot Vaksdal** ble redusert med 1,4 prosent i samme periode. En betydelig del av trafikken på denne strekningen er hyttetraffic mot Myrkdal/Voss i vintersesongen og bilturisme i sommersesongen. I tillegg til de nye bomstasjonene i Arna kan dårligere værforhold i desember 2019-februar 2020 mot samme periode året før være en medvirkende årsak til denne trafikkreduksjonen.

Trafikken **langs E39 i sør mot Bjørnafjorden** falt marginalt med 0,1 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før, og er dermed tilnærmet upåvirket av de nye bomstasjonene. Mot Askøy økte trafikken marginalt med 0,1 prosent, mens trafikken mot Osterøy og Øygarden økte med hhv. 1,1 og 0,5 prosent.



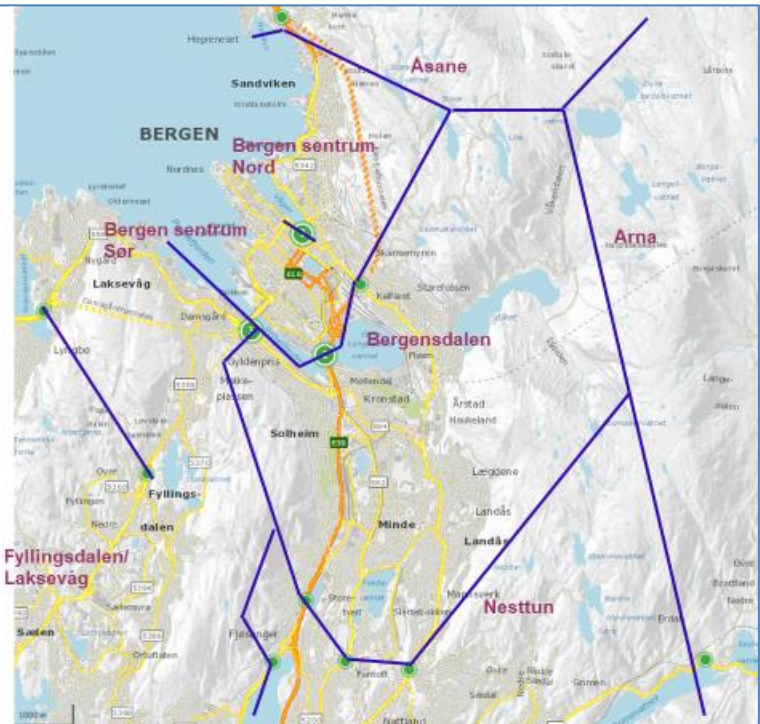
Kommentarer til kart og diagram over

I Bergen Nord er det i hovedsak trafikken nord for Åsane som er redusert som følge av de nye bomstasjonene satt opp ved Vågsbotn, mot Salhus og på Arnavegen. Den største reduksjonen forekom i trafikken fra Hylkje mot Arna, som også inkluderer trafikk fra Åsane mot Arna. Reduksjonen var på 5 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før og 4,2 prosent i motsatt retning. Den nest største reduksjonen forekom mellom Åsane og Hylkje, her ble trafikken redusert med 4,2 prosent fra Åsane og 3,6 prosent mot Åsane.

Trafikken mellom Åsane og Bergen Sentrum er upåvirket av de nye bomstasjonene, fra Bergen sentrum økte trafikken med 0,2 prosent, mens trafikken mot Bergen sentrum var uendret. Dette tilsier at det meste av trafikknedgangen i Bergen Nord er reiser som enten starter eller slutter i Åsane og går mot/kommer fra E39 mot nord eller E16 mot øst. Endret rutevalg blant de som tidligere kjørte via Arna når de skulle sør for Bergen sentrum eller motsatt vei og nå i stedet kjører gjennom sentrum har mest sannsynlig bidratt til at trafikken er tilnærmet uendret.

Endringer i trafikkvolum Bergen Sentrum

Mot Sone	Fra Sone	% -endring mot samme	
		Mai 2018- Februar 2019	Mai 2019- Februar 2020
Arna	Nesttun	-1,2 %	-10,4 %
Åsane	Bergen sentrum Nord	-1,4 %	0,2 %
Bergen sentrum Nord	Bergen sentrum Sør	0,2 %	-6,6 %
Åsane	Åsane	0,2 %	0,0 %
Bergen sentrum Sør	Bergen sentrum Nord	-6,4 %	-10,9 %
Bergensdalen / Laksevåg	Bergensdalen	-3,5 %	-0,1 %
Bergensdalen	Fyllingsdalen / Laksevåg	0,4 %	1,5 %
Bergensdalen	Bergen sentrum Sør	-2,7 %	-1,4 %
Nesttun	Nesttun	-2,9 %	-1,2 %
Fyllingsdalen / Laksevåg	Fyllingsdalen / Laksevåg	-0,6 %	-2,2 %
Nesttun	Arna	-0,2 %	-9,3 %
Bergensdalen	Bergensdalen	-3,1 %	-1,8 %
Fyllingsdalen / Laksevåg	Fyllingsdalen / Laksevåg	-2,2 %	-10,8 %
Fyllingsdalen / Laksevåg	Bergen sentrum Sør	0,6 %	1,0 %
Bergensdalen	Bergensdalen	-3,0 %	-1,6 %
Nesttun	Nesttun	-2,1 %	-5,4 %



Kommentarer til kart og diagram over

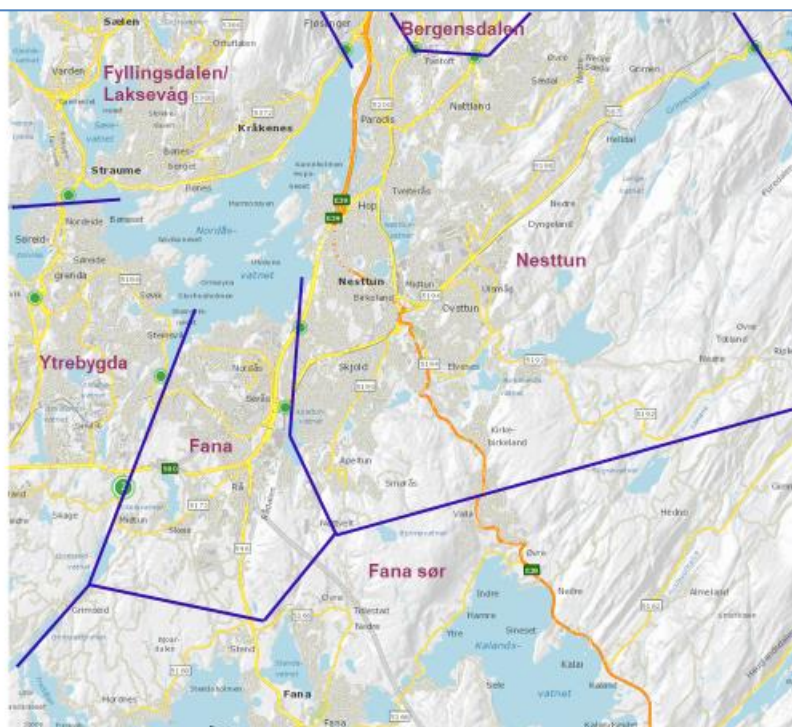
I dette kartsnittet er det 4 nye bomstasjoner, to i Bergen sentrum, på Torget og i Strandgaten, i Straumevegen mellom Fyllingsdalen/Laksevåg og Nesttun og i Hardangervegen mellom Nesttun og Arna. Over samtlige av de nye bomstasjonene har trafikken falt med rundt 10 prosent i betalingsretningen, og er dermed de bomstasjonene som har bidratt til størst prosentvis trafikkreduksjon av de 15 nye bomstasjonene som startet innkreving i april 2019. En av hovedårsakene er nevnt innledningsvis, både Straumevegen og Hardangervegen fungerte som bomfrie alternativer til et kortere rutevalg med bompengeinnkreving, henholdsvis bommene i Dolviken og etter Straume bru, og bomringen rundt Bergen sentrum. En stor del av trafikkreduksjonen over nevnte to bomstasjoner kan en av den grunn finne igjen som trafikkvekst/redusert trafikknedgang over de eksisterende bomstasjonene.

Trafikken fra sør mot Bergensdalen og Bergen sentrum var fallende allerede før de nye bomstasjonene ble introdusert (hhv. -3,5 prosent og -2,9 prosent), og nedgangen har fortsatt i perioden etter, på tross av at de nye bomringene ikke har noen direkte betydning grunnet timesregelen (hhv. -0,1 prosent og -1,2 prosent). En nærliggende årsak til trafikkreduksjonen er at det er etablert et høykvalitets kollektivtilbud i denne aksen, som over tid er kombinert med økende parkeringsrestriksjoner i sentrum. Endringer i foretrukket rutevalg mellom Ytrebygda og Bergen sentrum fra søndre innfartsåret til ringveg vest grunnet vegarbeid med vegprosjektet E39 Svevatjønn-Rådal i Fana kan også være en medvirkende faktor.

Trafikken fra vest mot Bergen sentrum har derimot økt i samme periode, med 0,4 prosent fra mai 2018-februar 2019 mot året før og med 1,5 prosent i perioden etter. Befolkningsvekst i bydelene og kommunene vest for Bergen sentrum og endringer i foretrukket rutevalg mellom Ytrebygda og Bergen sentrum fra søndre innfartsåre til ringveg vest er mulige forklaringer på at trafikken på vestre innfartsåre fortsatt er tiltagende.

Endringer i trafikkvolum Bergen Sør

Mot Sone	Fra Sone	%endring mot samme	
		Mai 2018- Februar 2019	Mai 2019- Februar 2020
Bergensdalen	Nesttun	-2,9 %	-1,2 %
	Fyllingsdalen /Laksevåg	-0,6 %	-2,2 %
Arna	Nesttun	-1,2 %	-10,4 %
Nesttun	Arna	-0,2 %	-9,3 %
	Bergensdalen	-3,1 %	-1,8 %
Fana	Fana	-1,0 %	-10,1 %
	Fana Sør	-0,5 %	-3,6 %
Fyllingsdalen /Laksevåg	Fyllingsdalen /Laksevåg	-2,2 %	-10,8 %
	Nesttun	-1,1 %	-6,4 %
Fana	Fana Sør	-3,3 %	-2,9 %
	Ytrebygda	-1,5 %	-7,8 %
Fana Sør	Nesttun	-0,2 %	0,1 %
	Fana	-3,1 %	1,1 %
Bjørnafjorden	Bjørnafjorden	-0,6 %	-0,3 %
	Fana	-2,0 %	-6,4 %
Ytrebygda	Fyllingsdalen /Laksevåg	3,9 %	3,1 %
	Nesttun	-2,1 %	-5,4 %
Fyllingsdalen /Laksevåg	Ytrebygda	-5,2 %	6,4 %
	Bjørnafjorden	-0,1 %	-0,1 %



Kommentarer til kart og diagram over

Trafikken fra Ytrebygda er redusert med 7,8 prosent mot Fana men har økt med 6,4 prosent mot Fyllingsdalen/Laksevåg. En viktig forklaring er rutevalgsendringer som følge av ny bomstasjon i Straumevegen og vegarbeid i Fana. Dette er en utfordring når en vurderer effekten av en spesifikk bomstasjon, og viser at trafikkendringer mellom sonene bør ses i sammenheng når effekten av de 15 nye bomstasjonene vurderes. Samtidig kan deler av trafikkreduksjonen tilskrives redusert antall bilreiser mot Fana og Nesttun som følge av de nye bomstasjonene som er satt opp på grensene mellom disse sonene. For å anslå effekten av dette er en mulighet å trekke veksten i antall kjøretøy mot Fyllingsdalen fra reduksjonen observert mot Fana. Merk at mellom Ytrebygda og Fana er det kun trafikk langs Fv. 580 som er inkludert, da det ikke er nivå-1 tellepunkt i Steinsviksvegen og Grimseidvegen.

Mellom Fana og Nesttun er trafikkreduksjonen på 10,1 prosent. Det eksisterer et bomfritt alternativ via Fana sør-sonen mot Nesttun, men er i liten grad benyttet. Trafikken mellom Fana og Fana sør økte kun med 1,1 prosent etter at bomstasjonene mellom Fana og Nesttun ble satt i drift.

Endringer i trafikkvolum Bergen Vest

Mot Sone	Fra Sone	%endring mot samme	
		Mai 2018- Februar 2019	Mai 2019- Februar 2020
Bergen sentrum Sør	Fyllingsdalen / Laksevåg	0,4 %	1,5 %
Bergensdalen	Fyllingsdalen /Laksevåg	-0,6 %	-2,2 %
Nesttun	Fyllingsdalen /Laksevåg	-2,2 %	-10,8 %
Ytrebygda	Fyllingsdalen /Laksevåg	3,9 %	3,1 %
Fyllingsdalen / Laksevåg	Bergen sentrum Sør	0,6 %	1,0 %
	Bergensdalen	-3,0 %	-1,6 %
	Nesttun	-2,1 %	-5,4 %
	Ytrebygda	-5,2 %	6,4 %
	Bergen Vest	-0,1 %	-2,8 %
Bergen Vest	Fyllingsdalen /Laksevåg	0,1 %	-2,1 %
	Askøy	1,6 %	-0,2 %
	Øygarden	0,9 %	0,5 %
Askøy	Bergen Vest	1,6 %	0,0 %
Øygarden	Bergen Vest	0,9 %	0,5 %



Kommentarer til kart og diagram over

Trafikken fra Bergen vest til Fyllingsdalen/Laksevåg er redusert med 2,8 prosent etter at de to bomstasjonene i Loddefjord ble satt i drift. I motsatt retning falt trafikken med 2,1 prosent.

Nord-Jæren

NORD-JÆREN

- 5 bomringer rundt sentrumsområder med god kollektivdekning og ytre bomsnitt mot Randaberg og Sandnes
- Bompenger belastes reiser inn i bomringene
- Bompengetakst (2019) 22 kr takstgruppe 1. 55 kr takstgruppe 2
- Rabatt 20% for takstgruppe 1 med elektronisk brikke
- Rushtidsavgift (dobbel takst) i perioden okt. 2018 – feb. 2020 unntatt des. 2018 – mars 2019.
- Timesregel
- Maks belastning 75 passeringer måned
- Elbiler betaler 50% fra feb. 2020



Nord-Jæren - Fordeling av trafikk



Mot sone	Volum 2017-2018								Volum 2018-2019				
	Januar-Mars		April-Juni		Juli-September		Oktober-Desember		Januar-Mars		April-Juni		1-Septem
	Veg	Buss	Veg	Buss	Veg	Buss	Veg	Buss	Veg	Buss	Veg	Buss	Buss
Randaberg	-0,3 %	6,6 %	0,8 %	4,9 %	-1,2 %	-0,1 %	-3,2 %	3,7 %	-1,9 %	4,1 %	-3,6 %	5,4 %	6,3 %
Tasta og Stokka	-0,2 %	11,5 %	0,9 %	10,3 %	-2,4 %	4,0 %	-7,2 %	14,1 %	-7,5 %	15,0 %	-8,8 %	21,3 %	21,1 %
Hundvåg	-0,8 %	9,2 %	1,0 %	6,4 %	-2,4 %	3,9 %	-11,9 %	19,5 %	-10,5 %	18,0 %	-12,8 %	20,1 %	25,8 %
Stavanger sentrum	1,0 %	11,4 %	-1,5 %	8,1 %	-5,3 %	4,1 %	-13,3 %	12,0 %	-14,4 %	11,4 %	-16,0 %	15,6 %	16,4 %
Tananger	-0,2 %	17,5 %	1,1 %	10,7 %	0,9 %	4,6 %	-2,2 %	12,7 %	0,0 %	11,2 %	0,1 %	13,4 %	13,2 %
Sunde, Madla Tjens	-0,9 %	12,5 %	-0,2 %	9,1 %	-1,2 %	5,2 %	-2,1 %	9,3 %	-1,2 %	11,9 %	-1,3 %	14,2 %	13,1 %
Sola	1,2 %	9,3 %	2,2 %	8,7 %	1,4 %	3,3 %	2,3 %	7,2 %	3,2 %	9,7 %	2,8 %	14,3 %	18,0 %
Forus og Gausel	0,0 %	20,2 %	-0,6 %	11,2 %	-0,9 %	7,0 %	-3,7 %	18,6 %	-1,0 %	18,0 %	-3,8 %	22,9 %	21,6 %
Stavanger Lufthavn	0,4 %	46,2 %	0,0 %	29,4 %	0,0 %	26,5 %	0,0 %	29,3 %	-0,5 %	21,0 %	-4,1 %	20,4 %	25,1 %
Lura og Stangeland	-0,7 %	18,3 %	0,3 %	11,3 %	-1,1 %	7,2 %	-3,5 %	18,3 %	0,0 %	22,4 %	-1,8 %	30,1 %	22,6 %
Sandnes sentrum	-6,6 %	-4,7 %	-4,1 %	7,1 %	-4,9 %	-1,6 %	-15,0 %	12,8 %	-12,7 %	47,9 %	-17,5 %	24,5 %	15,6 %
Sandnes sør og øst	3,0 %	-18,0 %	2,3 %	12,1 %	-0,6 %	3,6 %	-2,3 %	18,7 %	-2,7 %	109,5 %	-2,0 %	34,6 %	13,3 %
Mot Klepp	-0,4 %		-0,4 %		-1,1 %		2,7 %		3,2 %		3,1 %		
Mot Gjesdal	2,5 %		0,9 %		-0,2 %		1,1 %		-0,6 %		1,5 %		
Total	-0,1 %	9,3 %	0,2 %	8,9 %	-1,4 %	3,9 %	-4,1 %	12,7 %	-3,0 %	19,5 %	-4,0 %	18,5 %	16,4 %

FAKTORER SOM FORSTYRRER

- Tidligere bomring på kommunegrensene
- Endret rutevalg
- Dårlig samsvar mellom tellepunktets plassering og bomstasjonen i enkelte bomringer

Hovedmønster av endringer for hele byområdet

Kartet på forrige side viser soneinndeling. Tabellen viser prosentvis endring i antall kjøretøy fra et kvartal til neste års kvartal. Bomringen ble innført 1 oktober 2018. Trafikktall fra 36 registreringspunkt i veinettet på grensene mellom sonene er benyttet for å analysere trafikktviklingen.

Totalt er trafikken mot sonene redusert med 4 prosent fra april-juni 2018 til april-juni 2019. Analysen viser at bomringene har størst trafikkreduserende effekt der det er et godt utbygd kollektivtilbud og der parkeringsmulighetene er noe begrenset.

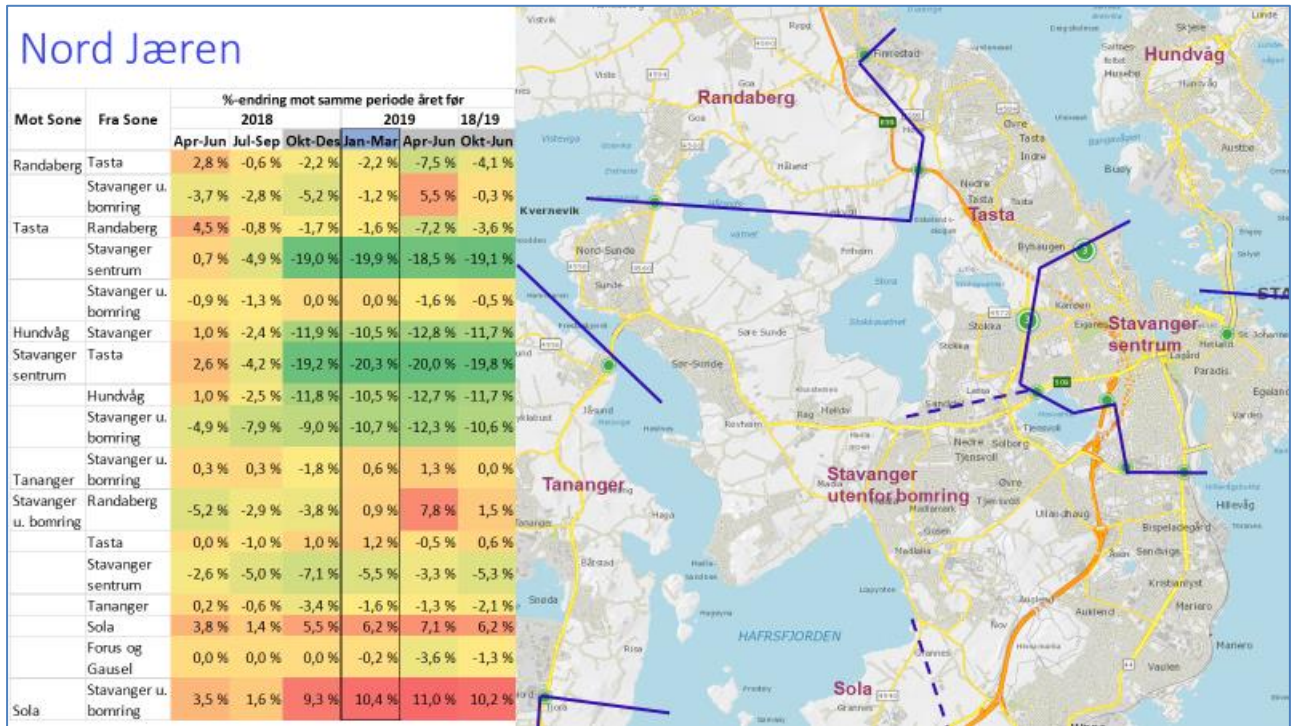
Vi har også analysert effekten av bomringen uten rushtidsavgift ved å sammenligne perioden januar-mars 2019, som var uten rushtidsavgift, mot samme periode i 2018. Samlet trafikkreduksjon var 3 prosent, der forskjellen sammenlignet med april-juni i hovedsak skyldtes mer trafikk mot bomringene mellom klokken 7 og 9. Som eksempel ble trafikken i dette tidsrommet mot Forus redusert med 7 prosent fra april-juni 2018 til 2019, mens reduksjonen kun var 1 prosent fra januar-mars 2018 til 2019. Vi ser at en stor del av trafikken tilpasset seg rushtidsavgiften ved å endre reisetidspunkt til før avgiften slår inn, mens andre valgte alternative reisemåter.

Den største trafikkreduksjonen på Nord Jæren fra april-juni i 2018 til samme periode i 2019 forekom på innfartsveiene mot Stavanger og Sandnes sentrum. Bomringene her førte til at trafikken ble redusert med henholdsvis 16 og 18 prosent.

Mot bomringene på Forus og Stavanger lufthavn og bomsnittet i Randaberg var trafikkreduksjonen på 4 prosent, mens trafikken mot bomringen i Tananger var uendret. Samtidig har fjerning av de tidligere bomstasjonene ved kommunegrensene ført til en trafikkvekst på 3 prosent mot Klepp og Sola, og 1,5 prosent mot Gjesdal i samme periode..

Bomringene rundt Forus og Tananger bidro til langt mindre trafikkreduksjon enn bomringene rundt Stavanger og Sandnes sentrum. Her har bilistene i større grad tilpasset seg ved å kjøre utenom perioder med rushtidsavgift. Årsaken til forskjellen er dels at Forus og Tananger er dårligere dekket med kollektivtilbud, samtidig som disse områdene har bedre parkeringsmuligheter enn sentrumsområdene. En annen årsak til forskjellen er høyere andel gjennomgangstrafikk og tungtrafikk gjennom Forus- og Tanangerringen, som i mindre grad påvirkes av bompenger.

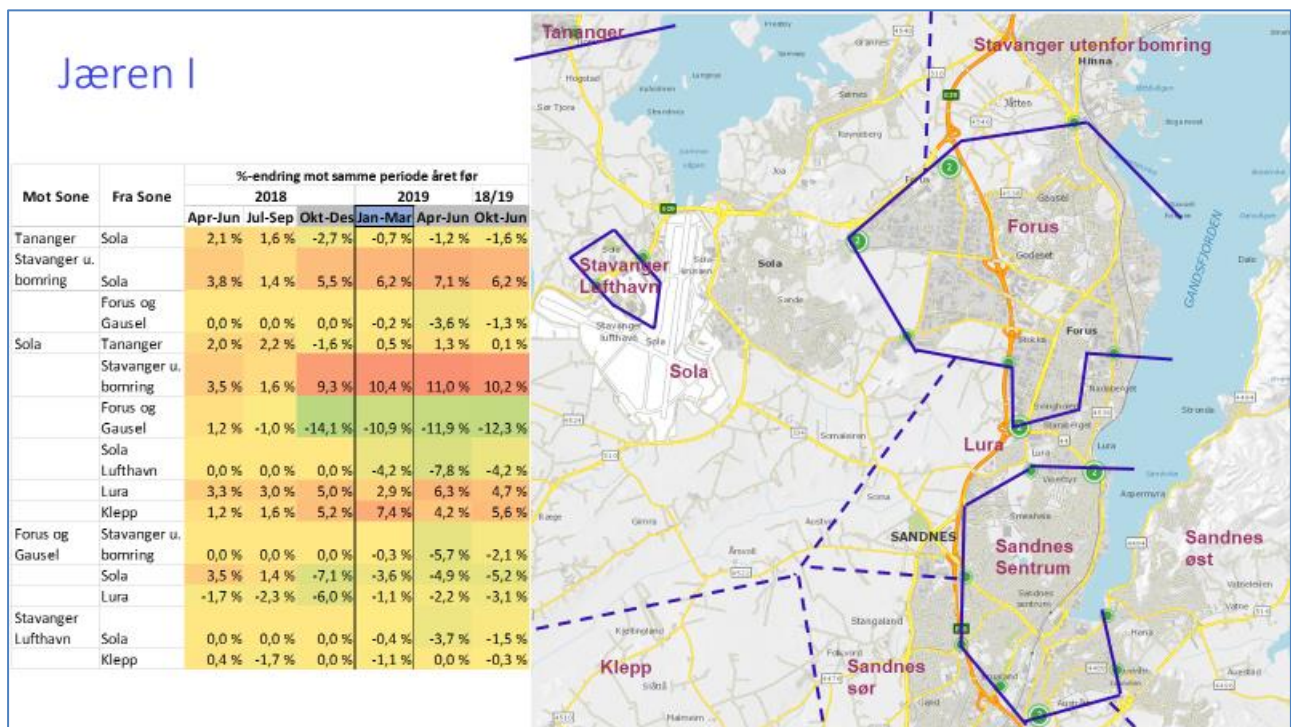
Bortfall av bompenger i Sola, med unntak av Flyplassområdet og Tananger, og på Jæren, samt mulighet til å unngå Forusringen ved å kjøre via Sola, har ført til trafikkvekst på vegnettet i Sola og sør for Forus med unntak av Sandnes sentrum. At det ikke ble noe av bompakken på Jæren har dermed bidratt til økt trafikk



Kommentarer til kart og diagram over

Den største trafikkreduksjonen på Nord-Jæren forekom på relasjonen mellom Tasta og Stavanger sentrum. Her ble trafikken redusert med 19,8 prosent retning sentrum og 19,1 prosent retning Tasta. Deretter er det trafikken over bybrua som har opplevd nest mest reduksjon med 11,7 prosent i begge retninger mellom Hundvåg og Stavanger sentrum. Fra Stavanger utenfor bomringen mot Stavanger sentrum falt trafikken med 10,6 prosent og 5,3 prosent i motsatt retning. Grunnen til skjev retningsbalanse i trafikkreduksjonen skyldes mest sannsynlig at tellepunktet i Lagårdsvegen ikke var i drift og ikke kunne inkluderes i analysene.

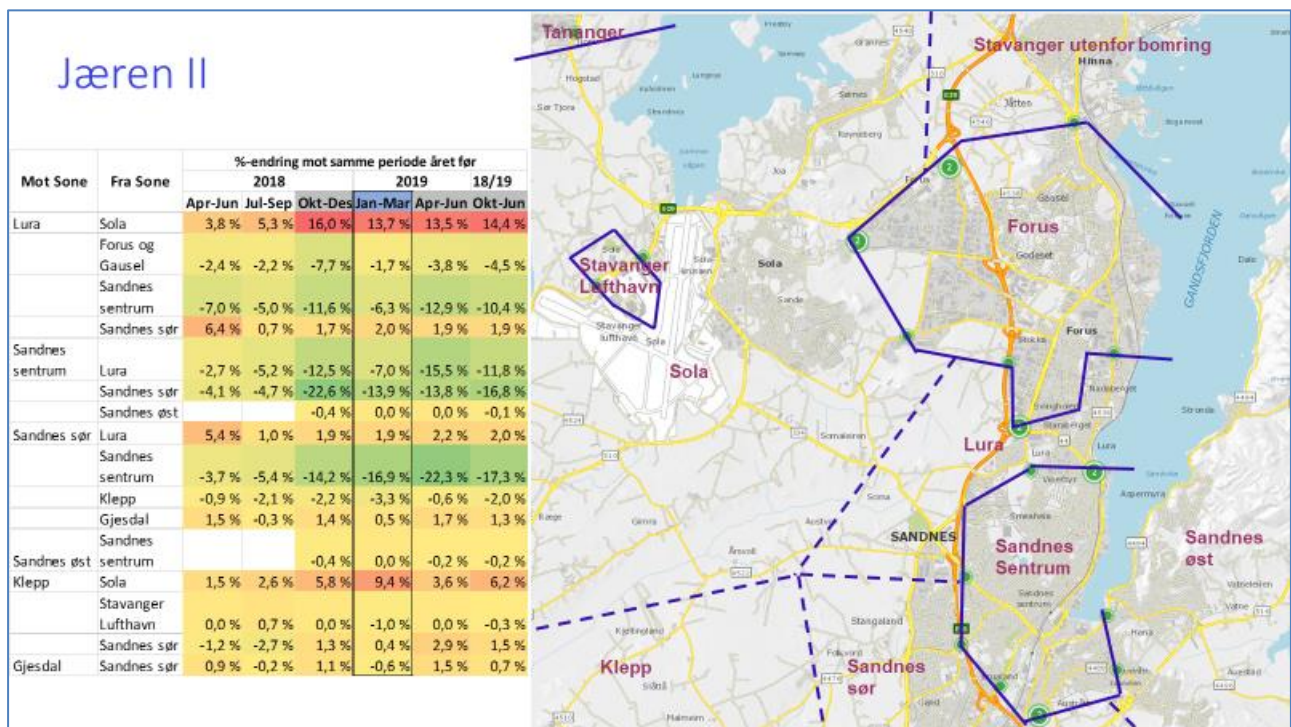
Trafikken fra Stavanger mot Sola, der tidligere bomstasjon ble fjernet, økte med 10,2 prosent og 6,2 prosent i motsatt retning.



Kommentarer til kart og diagram over

Trafikken mot Forus ble mest redusert fra Sola med 5,2 prosent, deretter fra sør med 3,1 prosent og minst fra nord med 2,1 prosent.

Mot Sola falt trafikken fra Forus med 12,3 prosent og 4,2 prosent fra Stavanger lufthavn. Trafikken fra Tananger var uendret, mens det var en vekst i trafikken fra Stavanger med 10,2 prosent, fra Klepp med 5,6 prosent og fra Lura/Sandnes med 4,7 prosent. Fjerning av bomring på kommunegrensene og rutevalgending er de viktigste forklaringene på trafikkvæksten mot Sola.




Kommentarer til kart og diagram over

Trafikken mot Sandnes sentrum er mest redusert fra Sandnes sør med 16,8 prosent, 11,8 prosent fra Lura, mens reduksjonen fra Sandnes øst var kun -0,1 prosent. Et viktig tellepunkt som måler trafikken fra Hana mot Sandnes sentrum var ute av drift, så reell trafikkreduksjon fra øst kan være noe større.

Trafikken mot Klepp og Gjesdal har økt, mest mellom Sola og Klepp med 6,2 prosent, 1,5 prosent mellom Sandnes og Klepp og 0,7 prosent mellom Sandnes og Gjesdal.

Sammenligning

Sammenligning av resultater



ENDRINGER

- Trondheim: Generell bomtakstøkning i juni 2018, innføring av tidsdifferensierte takster i alle bomsnitt.
- Bergen: Etablering av 15 nye bomstasjoner, 6. april 2019.
- Nord-Jæren: Omlegging av bomringene og innføring av tidsdifferensierte takster, oktober 2018. Midlertidig oppheving av tidsdifferensierte takster desember 2018 - mars 2019.

RESULTATER TOTALT TRAFIKKVOLUM

Byregion	Før endring	Etter endring	%-endring
Trondheim kort effekt	45 346 931	44 478 322	-1,9 %
Trondheim lang effekt	105 721 108	105 352 352	-0,3 %
Bergen	188 249 911	184 258 185	-2,1 %
Nord-Jæren	143 089 722	137 958 020	-3,6 %

Sammenligningen av effekter av henholdsvis økning av bompengetakst (Trondheim), innføring av noen nye bomstasjoner og innføring av et helt nytt bompenger regime viser at trafikkreduksjonen blir størst jo mer drastisk endringene i bompengesystemet er.

Endringen av bomringen på Nord-Jæren gav størst trafikkreduksjon av tiltakene studert her, totalt 3,6 prosent. Etablering av 15 nye bomstasjoner i Bergen førte til en samlet trafikkreduksjon på 2,1 prosent mens takstøkning og innføring av tidsdifferensierte bompenger i Trondheim førte til en reduksjon på 1,9 prosent.

Oppsummert påvirkes korte bilturer i større grad av økt bompengebelastning enn lengre turer, da bompengekostnaden utgjør en større andel av de totale transportkostnadene.

Turer til og fra bysentra påvirkes mer enn turer mot mindre sentrale strøk i regionen. Dette skyldes mest sannsynlig bedre kollektivdekning mot sentrum.

Bompenger er et svært effektivt middel for å påvirke rutevalg.

Mye tyder på at prisøkning i eksisterende bomringer gir lavere effekt enn etablering av nye bomstasjoner, men her trengs det mer inngående analyser der trafikken stedfestes på start og sluttsted for å fastslå dette.

Videre arbeid

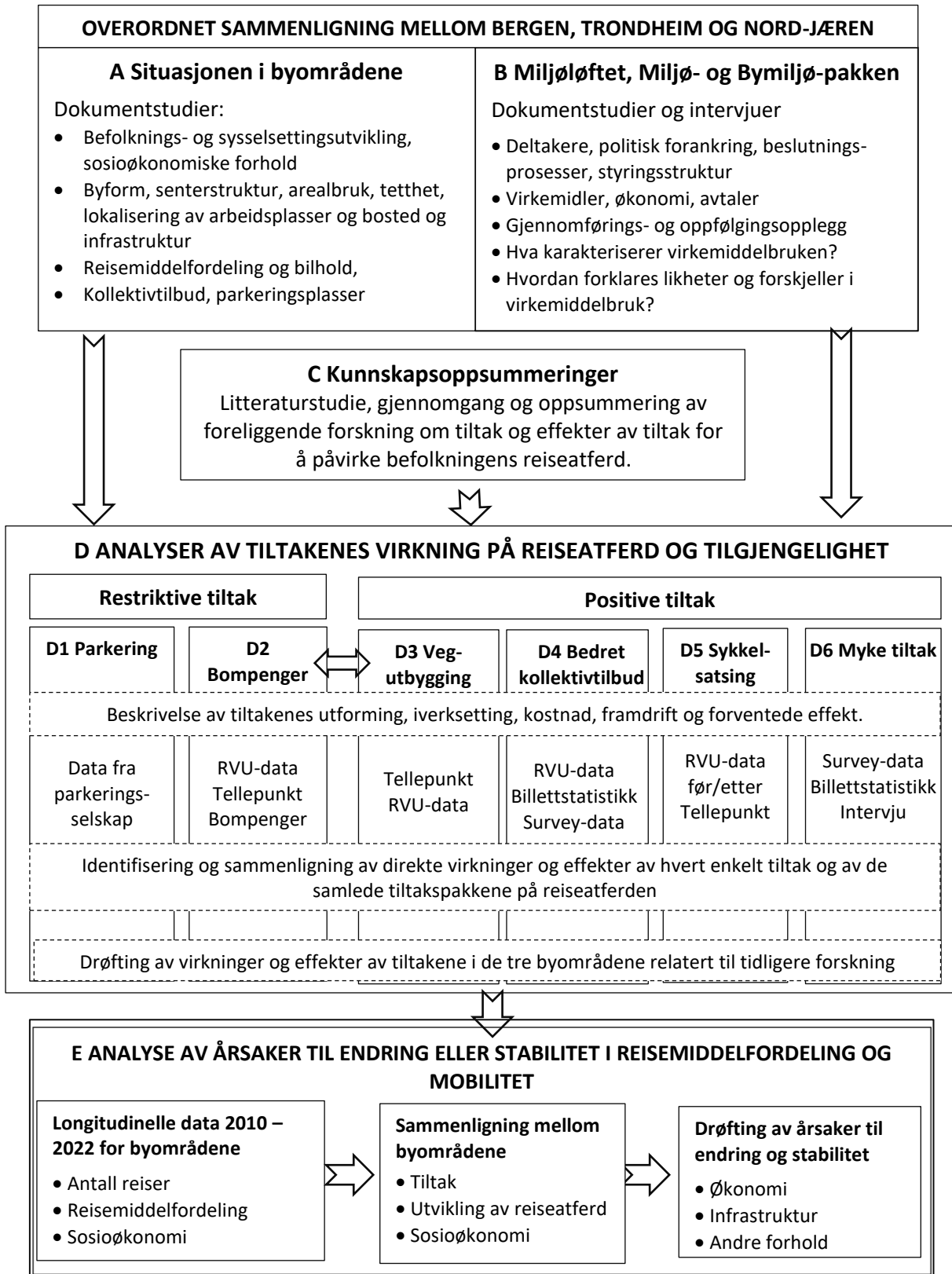


- Forlenge tidsserie med trafikkdata tilbake til 2013
- Beregne andel korte og lange kjøretøy
- Inkludere data fra bompasseringer i Bergen og på Nord-Jæren
- Se på effekten av å introdusere bomstasjoner vs. øke prisen i eksisterende bomsnitt

Forskningsdesign

Komparative studier Nord-Jæren, Trondheim og Bergen av bymiljøpakker og mobilitet.

Figuren under viser hovedelementer i det femårige komparativt forskningsprosjekt om virkningene på reiseatferden av tiltakene som iverksettes i regi av henholdsvis Bymiljøpakken for Nord-Jæren, Miljøpakken for Trondheim og Miljøløftet i Bergen.



Deltaker Navn	Etat
Astrid Håvik	Jernbanedirektoratet
Torild Hage	Jernbanedirektoratet
Øystein Sørhaug	Jernbanedirektoratet
Tobias Otterstad	Jernbanedirektoratet
Linn Hege Aune	Trondheim kommune, Kommunedirektørens fagstab finans
Björg Løkken	Malvik kommune
Siv Maren Sandnæs	Trondheim kommune
Mathias Midbøe	Trondheim kommune, Miljøpakken
Elise Sangereid	Trondheim kommune, Byplankontoret
Kåre Inge Viken	Statens vegvesen
Baard Marstrand	Trondheim kommune, Miljøpakken
Henning Lervåg	Miljøpakken
Trond Rypdal	Trøndelag fylkeskommune
Inger Teodora Kværnæ	Stjørdal kommune
Elisabeth Kastellet	Stavanger kommune Avdeling for byutvikling
Ingrid Time	Rogaland Fylkeskommune, Samferdselsavdelingen
Eva Kragset	Rogaland Fylkeskommune, Samferdselsavdelingen
Harald Brynlund	Sandnes kommune
Thomas Lønning Bjørnstad	Sandnes kommune, Samfunnsplan
Ingrid Lycke Austbø	Sola kommune
Linn Falch	Kolumbus
Tina Tednes	Bymiljøpakken
Bernt Østnor	Rogaland Fylkeskommune, Samferdselsavdelingen
Kristian Hella Bauge	Statens vegvesen
Roald Aandahl	Bergen kommune, Byrådsavdeling for byutvikling
Håkon Simen Haraldsøn Solheim	Statens vegvesen
Jorunn-Elisabeth Stavø	Vestland fylkeskommune, Avdeling for infrastruktur og veg
Eva Mari Pettersen	Miljøløftet
Solveig Paule	Miljøløftet
Torill Klinker	Vestland fylkeskommune, Avdeling for mobilitet og kollektivtransport
Eva Vinjevoll	Vestland fylkeskommune, Avdeling for mobilitet og kollektivtransport
Dag Erlend Arntsen	Statens vegvesen, transport og samfunn
Vidar Rugset	Statens vegvesen, transport og samfunn
Kjell Johansen	Statens vegvesen, transport og samfunn
Kristoffer Monsen	Miljøløftet
Rune Herdlevær	Miljøløftet
Trygve Andresen	Miljøløftet
Ole Hallvard Harlem Byrbekk	Vestland Fylkeskommune
Yngve Frøyen	NTNU
Tor Medalen	NTNU
Erik Melå Skjelsvik	NTNU
Ray Pritchard	NORCE
Einar Leknes	NORCE
Stian Brosvik Bayer	NORCE