

Vegutbygging og trafikkvekst

Effekter av nye vegprosjekter på trafikkvolum og reisemiddel- fordeling på Nord-Jæren og i Trondheim

Forfattere:

Einar Leknes og Stian Brosvik Bayer

Rapport 2-2022, Norce Helse og samfunn



Rapporttittel	Vegutbygging og trafikkvekst Effekter av nye vegprosjekter på trafikkvolum og reisemiddelfordeling på Nord-Jæren og i Trondheim
Prosjektnummer	102969
Institusjon	NORCE Helse og samfunn
Oppdragsgivere	Bymiljøpakken på Nord-Jæren, Miljøløftet i Bergen og Miljøpakken i Trondheim
Gradering	Åpen
Rapportnr	2-2022
ISBN	978-82-8408-196-0 (pdf), 978-82-8408-202-8 (trykt)
Antall sider	66
Publiseringsdato	Januar 2022
CC-lisens	CC BY 4.0
Bildekreditering	Forside: Einar Leknes
Geografisk område	Rogaland og Trøndelag
Stikkord	Samferdsel, trafikk, vegprosjekter
Sammendrag	

Siktemålet med dette delprosjektet er å analysere hvilke effekter vegutbygging i og inn til byområdene på Nord-Jæren (Eiganestunellen, Hundvågtunnelen og Ryfast) og i Trondheim (Ny E6 sør) har hatt på trafikken og reiseatferd. I tillegg er det et siktemål å finne ut hvilken betydning de nye vegprosjektene har for økning i pendling og regionforstørring.

Forord

Denne rapporten er en del av et større samarbeidsprosjekt «Komparative studier bærekraftig mobilitet Nord-Jæren, Bergen og Trondheim» som skal sammenligne tiltaksutforming, utvikling av reisevaner og mulige årsaksforklaringer for endring og stabilitet i reisevaner i byområdene Bergen, Trondheim og Nord-Jæren.

Samarbeidsprosjektet gjennomføres som et samarbeid mellom forskere i forskningsgruppen Klima, miljø, bærekraft i NORCE Samfunn og Helse, Bergen kommune/Miljøloftets sekretariat, Trondheim kommune/Miljøpakkens sekretariat og Rogaland fylkeskommune/Bymiljøpakkens sekretariat.

Dette delprosjektet er gjennomført av forskningsleder Einar Leknes og seniorforsker Stian Brosvik Bayer med førstnevnte som prosjektleder. Rapporten er hovedsakelig basert på data fra Statens vegvesens trafikkregistreringsstasjoner, fra bomstasjoner og fra kollektivselskaper. Tilgang til denne type data er helt avgjørende for å kunne utarbeide denne rapporten og vi er takknemlig for å få tilgang til disse. Vi har også brukt data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen.

Rapporten har vært diskutert med samarbeidspartnerne i de to byområdene denne rapporten omhandler (Trondheim og Nord-Jæren. Vi ønsker å takke alle som har bidratt med gode innspill og diskusjoner underveis.

Stavanger 2. februar 2022

Einar Leknes

Prosjektleder

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag	6
Summary	9
1 Introduksjon.....	12
1.1 Vegutbygging på Nord-Jæren og i Trondheimsområdet.	12
2 Foreliggende forskning på effekter av nye vegforbindelser	16
2.1 Studier om ringvirkninger av fastlandsforbindelser	16
2.2 Studier av effekter av nye vegforbindelser / utvidelse til 4 felts veg	17
2.3 Oppsummering:	17
3 Data og metode	18
3.1 Trafikkdata, kollektivdata, pendlingsdata og RVU	18
3.2 Metode.....	18
4 Effekter av nye E6 sør for Trondheim	19
4.1 Nye E6 Jaktøyen–Klett–Sentervegen	19
4.2 Endringer i framkommelighet og reisetid	22
4.3 Trafikkutvikling 2017–2021.....	26
4.4 Utvikling i arbeidspendlingen	34
5 Effekter av Ryfast	37
5.1 Ryfylketunnelen og Hundvågtunnelen	37
5.2 Endringer i framkommelighet og reisetid	39
5.3 Trafikkutvikling mellom Ryfylke og Nord-Jæren	39
5.4 Arbeidspendling mellom Ryfylke og Nord-Jæren	46
5.5 Trafikkutvikling mellom Hundvåg og Fastlands-Stavanger.	47
6 Effekter av Eiganestunellen	51
6.1 Eiganestunellen.....	51
6.2 Trafikkutvikling.....	52
7 Sammenfattende vurderinger	55
7.1 Effekter av Ryfylkes fastlandsforbindelse	55
7.2 Effekter av 4-felts E6 sør for Trondheim og av Hundvåg- og Eiganestunellen	55
7.3 Forskningsbehov	57
Referanser.....	59
Vedlegg	61

Tabellfortegnelse

Tabell 1: Hastighet på strekningen Klett – Okstadbakken to uker i 2015 og 2016.....	23
Tabell 2: Beregnet reisetid mellom Melhus/Skaun og Trondheim/City Syd.....	24

Figurfortegnelse

Figur 1: Prosjekter og tiltak på Nord-Jæren (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)	14
Figur 2: Prosjekter og tiltak i Trondheim (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019).....	15
Figur 3: Kart som viser nye E6 (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)	19
Figur 4: Luftfoto med nye E6 tegnet inn (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019).....	20
Figur 5: Framkommelighetsproblemer (Kilde: KU E6 Jaktøyen–Tonstad, Statens vegvesen).....	22
Figur 6: Antall busspassasjerer rute 38 (Kilde: AtB).....	25
Figur 7: Antall busspassasjerer rute 310 (Kilde: AtB).....	25
Figur 8: Trafikkregistreringsstasjoner	27
Figur 9: Trafikkutvikling ved trafikkregistreringsstasjoner nord- og sør for Trondheim	28
Figur 10: Vekst i ÅDT ved trafikkregistreringsstasjoner nord- og sør for Trondheim	29
Figur 11: Lokalisering av bomstasjoner sør for Trondheim	30
Figur 12: Trafikkutvikling ved bomstasjoner sør for Trondheim	31
Figur 13: Vekst i årsdøgntrafikk fra 2018 til 2019 ved bomstasjoner sør for Trondheim.....	32
Figur 14: Arbeidspendling inn til Trondheim (Kilde: SSB, tabell 03321)	34
Figur 15: Arbeidspendling ut fra Trondheim (Kilde: SSB, tabell 03321)	35
Figur 16: Ryfast og Eiganestunellen (Kilde: Statens vegvesen).....	37
Figur 17: Hundvågtunnelen (Kilde: Statens vegvesen)	38
Figur 18: Fergeforbindelsene Lauvvik–Oanes og Stavanger–Tau (Kilde: NAF-reiseplanlegger)	39
Figur 19: Trafikkutvikling Lauvvik–Oanes og Stavanger–Tau (Kilde: Statens vegvesen)	40
Figur 20: Årsdøgntrafikk gjennom Ryfast (Kilde: Statens vegvesen)	41
Figur 21: Årsdøgntrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke (Kilde: Statens vegvesen).....	41
Figur 22: Prosentvis vekst i biltrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke (Kilde: Statens vegvesen) .	42
Figur 23: CO ₂ -utslipp ved fergedrift og biltrafikk gjennom Ryfast.....	43
Figur 24: Antall fergepassasjerer på sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes.....	44
Figur 25: Månedsdøgntrafikk forbi Tengesdal (Kilde: Statens vegvesen).....	45
Figur 26: Pendling til Ryfylke fra Nord-Jæren (Kilde: SSB Tabell 03321)	46
Figur 27: Pendling til Nord-Jæren fra Ryfylke (Kilde: SSB Tabell 03321)	47
Figur 28: Tellepunkter for av og påkjøring til Hundvågtunnelen.....	48
Figur 29: Trafikkutvikling mellom fastlands-Stavanger og Hundvåg/Buøy.....	49
Figur 30: Reduksjon i årsdøgntrafikk nær Stavanger sentrum	50
Figur 31: Trafikkregistreringsstasjoner (Kilde: Statens vegvesen)	51
Figur 32: Trafikkutvikling mellom Randaberg og Stavanger mellom 2019–2021	53
Figur 33: Forskningsdesign.....	60
Figur 34: Øysand Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +1200).....	61
Figur 35: Melhus Nord Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +2400).....	61
Figur 36: Kroppan Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +2050)	62
Figur 37: Sundland Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +1800).....	62
Figur 38: Grillstadtunellen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +400)....	62
Figur 39: Væretunellen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +300).....	63
Figur 40: Stavsjøtunellen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst minus 50)	63
.....	
Figur 41: Tellepunkter.....	64
Figur 42: Trafikkutvikling Melhus Nord.....	65
Figur 43: Trafikkutvikling Øysand.....	66
Figur 44: Trafikkutvikling Heimdalsvegen	67

Sammendrag

Siktemålet med dette delprosjektet er å analysere hvilke effekter vegutbygging i og inn til byområdene på Nord-Jæren (Eiganestunellen, Hundvågtunnelen og Ryfast) og i Trondheim (Ny E6 sør) har hatt på trafikken og reiseatferd. I tillegg er det et siktemål å finne ut hvilken betydning de nye vegprosjektene har for økning i pendling og regionforstørring.

Studier av effekter av fergeavløsningsprosjektet viser alle stor økning av personbiltrafikken. Økningen er størst det første året og året etter at bompengerperioden er over. Størrelsen på økningen er avhengig av reisetidsbesparelsen og trafikkgrunnet, men i mange tilfeller er det snakk om en fordobling og trafikken vokser også betydelig mer enn trafikken for øvrig.

Flere studier av effekter av nye vegforbindelse/utvidelse til 4 felts veg i Østfold viser at vegbyggingen bidrar til økt framkommelighet, reisetidsbesparelser og en årlig trafikkvekst på om lag 5 %. Evaluering av E 16 Kløfta–Nybygg som gav betydelig reisetidsreduksjon viste en årlig trafikkøkning på 2 %. Det foreligger forholdsvis få studier av hvilken effekt forbedringstiltak som utvidelse til 4-felt bidrar til.

Effekter av Ryfylkes fastlandsforbindelse

Ryfast bidrar til at reisetiden mellom Stavanger og Ryfylke er blitt vesentlig redusert fra om lag 45 minutter (uten ventetid) med fergesambandet Stavanger–Tau til om lag 20 minutter via Ryfast. Gjennomsnittlig personbiltrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke via de to fergesambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes i perioden årene 2018–2019 var på om lag 3 800 kjøretøy per døgn. Etter at Ryfast åpnet har gjennomsnittlig ÅDT i perioden mars 2020 til desember 2021 vært på om lag 6 100 kjøretøy. Dette tilsvarer en økning på hele 61 %. Her må det imidlertid tas med i betraktning at det var gratis å kjøre gjennom Ryfast helt fram til februar 2021 og at pandemien har påvirket reisemønsteret. Ser man på perioden uten bompenger er økningen i biltrafikken mellom Nord-Jæren og Ryfylke på hele 78 %, mens økningen i perioden med bompenger er på 48 %. Statistikken gir ikke grunnlag for å beregne endring i antall passasjerer som reiser mellom Ryfylke og Nord-Jæren.

Trafikkøkningen som følge av Ryfast er sammenlignbar med trafikkøkninger ved andre fergeavløsningsprosjekt der det er svært stor økning det første året etter åpning. Den prosentvise økningen plasserer seg mellom engangs-økningen på Trekantsambandet (mellom Stord, Bømlo og Sveio) som var på 43 % og engangs-økningen på Eikesunds-sambandet (Søre-Sunnmøre) på 87 % og Atlanterhavstunellen (mellom Kristiansund og Averøy) på 116 %.

Sett i forhold til gjennomsnittlig ÅDT på E39 ved Schancheholen på om lag 50 000 utgjør økningen i biltrafikken via Ryfast i perioden uten bompenger i størrelsesorden 6 %, og for perioden med bompenger i størrelsesorden 3–4 %. Dette betyr at Ryfast vil bidra med en forholdsvis betydelig økning i trafikken på E39 dersom all trafikken fra Ryfylke ender der.

Beregninger av CO₂-utslippet på strekningen mellom Solbakk (Ryfylke) og Stavanger viser at det ble mer enn halvert ved at bilene kjørte gjennom Ryfast i stedet for å bli fraktet med ferge over sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes selv om biltrafikken økte med mellom 78 % (uten bompenger) og 48 % (med bompenger). Dette kan imidlertid ikke regnes som en varig reduksjon i CO₂-utslipp fordi ved nye tilbud på fergedrift over disse sambandene ville man kunne forvente null-utslippsferger med lading fra land eller ved bruk av hydrogen.

Statistikk for antall busspassasjerer per døgn gjennom Ryfast mellom Ryfylke og Nord-Jæren viser en økning fra om lag 1 000 i perioden uten bompenger (mars 2020 – jan. 2021) til om lag 1 400 i tidsperioden med bompenger (feb. 2021 – des. 2021), dvs en økning på 40 %. Dette viser at innføring av bompenger har stor betydning for befolkningens valg av reisemidler.

Effekter av 4-felts E6 sør for Trondheim og av Hundvåg- og Eiganestunellen

I Trondheimsområdet åpnet ny firefelts E6 sør for Trondheim mellom Heimdal og Melhus ved årsskiftet 2018/2019. Den nye vegstrekningen (8km) bidrar til økt framkommelighet grunnet økt tillatt hastighet og bortfall av kø. Årsdøgntrafikken på denne strekningen var i 2018 på om lag 23 000. Trafikkveksten det første året etter åpningen er beregnet til 3 300 ÅDT tilsvarende 14 % på denne strekningen. Trafikkdata tyder på at økningen er størst på strekningen mellom Melhus og Heimdal og så avtar den noe lenger nord på E6 mot Trondheim. Sett i forhold til trafikken på E6 ved Kroppan like sør for Trondheim utgjør en økning på 3 300 ÅDT hele 6–7 % av en ÅDT rundt 50 000. Byindeksen for Trondheim viser en økning fra 2018 til 2019 for lette kjøretøy på 1,3%.

Det er registrert en liten økning i antall busspassasjerer fra 2018 til 2019 på de to bussrutene til/fra Melhus og Orkanger som frakter om lag 1 000 passasjerer daglig. Sett i forhold til økningen i ÅDT på E6 blir denne endringen svært beskjeden. Det er også mindre endringer i antall togpassasjerer mellom Trondheim og Melhus skyss-stasjon, men her er det også relativt få passasjerer (om lag 300 daglig). Tallmaterialet gir ikke grunnlag til å hevde at ny firefelts E6 har bidratt til redusert antall reisende med buss eller tog.

Tall for arbeidspendling fra Melhus til Trondheim økte med om lag 110 personer (3 %) fra 2018 til 2019, mens det var ingen endring andre vegen. Det er imidlertid usikkert hvilken betydning redusert reisetid konkret har for omfanget av arbeidspendling.

På Nord-Jæren åpnet både Hundvågtunellen og Eiganestunellen i april 2020. Hundvågtunellen (5,7 km) bidrar til at trafikken både til/fra Ryfylke og til/fra Hundvåg og Buøy kan benytte denne tunellen for å komme til fastlands-Stavanger. Den bidrar både til redusert reisetid og kortere avstand mellom Hundvåg og E 39. Den samlede trafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger er redusert med 1 % fra 15 600 ÅDT i 2019 til 15 400 ÅDT i perioden mai 2020 – desember 2021. Dette kan imidlertid også skyldes covid-pandemien og utviklingen bør følges over en lengre tidsperiode for å kunne utelate slike effekter. Hundvågtunellen har videre bidratt til en stor reduksjon (halvering) av trafikken som tidligere gikk over Bybroa og videre gjennom Stavanger sentrum/Bjergelandstunellen eller Storhaugtunellen og dermed bidratt til redusert trafikkbelastning i sentrumsområdene.

Eiganestunellen mellom E39 ved Tasta og E39 ved Schancheholen (3,7 km) førte til at en stor reduksjon av trafikken gjennom andre deler av Stavanger. Tunellen bidrar både til redusert reiseavstand og redusert reisetid. Stengning av Byhaugtunellen førte til økning av trafikken gjennom Eiganestunellen og også økt trafikk på Randabergveien. Trafikken på E39 ved Finnestad nord for Eiganestunellen har vært forholdsvis stabil (15 000–16 000) i 2018 og 2019, mens økningen fra 2019–2020 var på 2,2 % og 6,5 % fra 2020–2021. Byindeksen for Nord-Jæren for lette kjøretøy for samme periode viser en nedgang fra 2019 til 2020 på 5,1 %, mens fra 2020 – 2021 har vært en oppgang på 3,4 %. Økningen ved Finnestad har vært mye høyere enn den generelle økningen i byområdet.

Undersøkelsen av de trafikale effektene av nye vegforbindelser i byområdene viser at de bidrar til økt framkommelighet og redusert reisetid. For nye E6 Trondheim sør er trafikkøkningen betydelig. Hundvågtunellen ser det ikke ut til å ha generert økt trafikk mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger. For Eiganestunellen ser det foreløpig ut til at den har generert trafikkvekst. For de to siste eksemplene her er det fortsatt stor usikkerhet om effektene både på grunn av det kompliserte trafikkbildet, på grunn av covid 19 og fordi det er kort tid siden tunellene ble åpnet.

Tidligere studier av effekter av nye vegforbindelse / utvidelse til 4 felts veg viser at vegbyggingen bidrar til økt framkommelighet, reisetidsbesparelser og en årlig trafikkvekst i størrelsesorden 2–5 %. Det ser ut til at de nye vegforbindelsene vi har studert bidrar med sammenlignbare effekter og også større effekter.

Effekter av framtidige vegprosjekter i byområdene

De konkrete vegprosjektene som er undersøkt er typiske eksempler på kommende store vegprosjekter, eksempelvis på E6 både nord og sør for Trondheim og på E39 på Nord-Jæren. Disse nye vegprosjektene vil på lik linje med de prosjektene vi har undersøkt forbedre framkommeligheten for biltrafikken vesentlig, men samtidig vil de bidra til av byvekstavtalenes målsetting om null vekst i biltrafikken i byområdene blir vanskeligere å nå. Både de utbygde og de kommende vegprosjektene er dermed kontraproduktive i forhold til nullvekstmålet. I forhold til klimagassutslipp kan enkelte av vegprosjektene bidra til redusert klimagassutslipp på grunn av redusert kø, men generelt sett vil klimagassutslippene øke med økende biltrafikk. Tiltak for å unngå økt biltrafikk vil kunne være økte bompenger både for vanlige biler og el-biler.

Forskningsbehov

Denne undersøkelsen har bidratt med noen forskningsfunn, men også til å klargjøre nye forskningsbehov. Siden sammenhengene mellom nye vegprosjekter, trafikkvekst og endring i reisemiddelfordeling både er kompleks og kontekstsvhengig er det behov for flere undersøkelser av sammenlignbare case. Det er videre behov for å kartlegge og å beregne hvor mye enkelte vegprosjekter bidrar til økning i det samlede trafikkarbeidet i byområdene og til endring av byindeksen og byområdets mulighet til å nå nullvekstmålet. Både forbedring av framkommeligheten gjennom nye vegprosjekter og økt bruk av hjemmekontor (grunnet covid-pandemien) vil endre betydningen av reiseavstand mellom arbeidsplass og bosted. Det er behov for forskning om hvordan disse to faktorene hver for seg og sammen påvirker omfang av arbeidsreiser og bosetting/flytting.

Road development and traffic growth

Effects of new road projects on traffic volume and travel mode distribution at Nord-Jæren and in Trondheim, Norway

Einar Leknes and Stian Brosvik Bayer

Summary

The aim of this sub-project is to analyse the effects of road development in and into the urban areas on Nord-Jæren (Eiganestunellen, Hundvågtunnelen and Ryfast) and in Trondheim (New E6 south) on traffic and travel behaviour. In addition, it is an aim to find out what significance the new road projects have for an increase in commuting and regional enlargement.

Studies of the effects of the ferry replacement project all show a large increase in car traffic. The increase is greatest the first year and the year after the toll period is over. The size of the increase depends on the travel time savings and the traffic basis, but in many cases the traffic doubles and also grows significantly more than the rest of the traffic in the area.

Several studies of the effects of a new road connection / extension to a 4-lane road in Østfold show that road construction contributes to increased accessibility, travel time savings and an annual traffic growth of about 5 %. Evaluation of the E 16 Kløfta–Nybygg, which resulted in a significant reduction in travel time, showed an annual increase in traffic of 2 %. There are relatively few studies of the effect of improvement measures that expansion to 4-lanes roads contributes to.

Effects of Ryfylke's mainland connection

Ryfast (the underwater mainland connection) contributes to the travel time between Stavanger and Ryfylke being significantly reduced from about 45 minutes (without waiting time) with the ferry connection Stavanger–Tau to about 20 minutes via Ryfast. The average car traffic between Nord-Jæren and Ryfylke via the two ferry connections Stavanger–Tau and Lauvvik–Oanes in the years 2018–2019 was about 3 800 vehicles per day. Since Ryfast opened, the average daily traffic in the period March 2020 to December 2021 has been about 6 100 vehicles. This corresponds to an increase of as much as 61 %. Here, however, it must be taken into account that it was free to drive through Ryfast until February 2021 and that the pandemic has affected the travel pattern. If you look at the period without tolls, the increase in car traffic between Nord-Jæren and Ryfylke is as much as 78 %, while the increase in the period with tolls is 48 %. The statistics do not provide a basis for calculating a change in the number of passengers traveling between Ryfylke and Nord-Jæren.

The increase in traffic as a result of Ryfast is comparable to increases in traffic at other ferry replacement projects where there also is a very large increase in the first year after opening. The percentage increase is between the one-time increase on the “Trekantsambandet” (between Stord, Bømlo and Sveio) which was 43 % and the one-time increase on the Eikesund connection (Søre-Sunnmøre) of 87 % and the Atlantic tunnel (between Kristiansund and Averøy) at 116 %.

In relation to the average daily car traffic on the E39 at Schancheholen of about 50 000, the increase in car traffic via Ryfast in the period without tolls is circa 6 %, and for the period with tolls 3–4 %. This means that Ryfast will contribute with a relatively significant increase in traffic on E39 if all traffic from Ryfylke ends there.

Calculations of the CO₂ emissions on the stretch between Solbakk (Ryfylke) and Stavanger show that it was more than halved by the cars driving through Ryfast instead of being transported by

ferry over the connections Stavanger–Tau and Lauvvik–Oanes even though car traffic increased by between 78 % (without tolls) and 48 % (with tolls). However, this cannot be regarded as a lasting reduction in CO₂ emissions because with new tenders for ferry operations over these connections, one could expect zero-emission ferries with charging from land or using hydrogen.

Statistics for the number of bus passengers per day through Ryfast between Ryfylke and Nord-Jæren show an increase from about 1,000 in the period without tolls (March 2020 – Jan. 2021) to about 1,400 in the time period with tolls (Feb. 2021 – Dec. 2021), ie an increase of 40 %. This shows that the introduction of tolls is of great importance for the population's choice of travel-mode.

Effects of the 4-lane E6 south of Trondheim and of the Hundvåg- and Eiganes tunnels

In the Trondheim area, a new four-lane E6 opened south of Trondheim between Heimdal and Melhus at the turn of the year 2018/2019. The new road section (8 km) contributes to increased accessibility due to increased permitted speed and loss of queues. The 24-hour traffic on this section in 2018 was about 23 000 vehicles. The traffic growth in the first year after the opening is estimated at 3 300 vehicles, corresponding to 14 % on this section. Traffic data indicate that the increase is greatest on the stretch between Melhus and Heimdal and then decreases somewhat further north on the E6 towards Trondheim. In relation to the traffic on the E6 at Kroppan just south of Trondheim, an increase of 3,300 ÅDT amounts to as much as 6–7 % of a traffic around 50 000 vehicles.

A small increase in the number of bus passengers has been registered from 2018 to 2019 on the two bus routes to / from Melhus and Orkanger, which carry about 1 000 passengers daily. In relation to the increase in vehicles on E6, this change will be very modest. There are also minor changes in the number of train passengers between Trondheim and Melhus, but here there are also relatively few passengers (about 300 daily). The figures do not provide any basis for claiming that the new four-lane E6 has contributed to a reduced number of passengers by bus or train.

Figures for commuting from Melhus to Trondheim increased by about 110 people (3 %) from 2018 to 2019, while there was no change the other way around. However, it is uncertain what significance reduced travel time actually has for the scope of commuting.

Nord-Jæren

On Nord-Jæren, both the Hundvåg tunnel and the Eiganes tunnel opened in April 2020. The Hundvåg tunnel (5.7 km) contributes to traffic both to / from Ryfylke and to / from Hundvåg and Buøy being able to use this tunnel to get to mainland Stavanger. It contributes to both reduced travel time and shorter distances between Hundvåg and E39. The total traffic between Hundvåg / Buøy and mainland Stavanger has been reduced by 1 % from 15 600 vehicles in 2019 to 15 400 vehicles in the period May 2020 – December 2021. This, however, may also be due to the covid pandemic and the development should be followed over a longer period of time in order to omit such effects. The Hundvåg tunnel has further contributed to a large reduction (halving) of the traffic that previously went over Bybroa and further through Stavanger city centre / Bjergeland tunnel or Storhaug tunnel and thus contributed to reduced traffic congestion in the city centre.

The Eiganes tunnel between the E39 at Tasta and the E39 at Schancheholen (3.7 km) led to a large reduction in traffic through other areas in Stavanger. The tunnel contributes to both reduced travel distance and reduced travel time. Closure of the Byhaug tunnel led to an increase in traffic through the Eiganes tunnel and also increased traffic on Randabergveien. Traffic on the E39 at Finnstad north of the Eiganes tunnel has been relatively stable (15 000–16 000 vehicles) in 2018

and 2019, while the increase from 2019–2020 was 2.2 % and 6.5 % from 2020–2021. The city-index for Nord-Jæren for light vehicles shows a decrease from 2019 to 2020 of 5.1%, while from 2020 - 2021 there has been an increase of 3.4%. The increase at Finnestad has been much higher than the general increase in the urban area.

The study of the traffic effects of new road connections in urban areas shows that they contribute to increased accessibility and reduced travel time. For the new E6 Trondheim south, the increase in traffic is significant. The Hundvåg tunnel does not appear to have generated increased traffic between Hundvåg/Buøy and mainland Stavanger. For the Eiganes tunnel, it currently appears that it has generated traffic growth. For the last two examples here, there is still great uncertainty about the effects both due to the complicated traffic situation, due to covid 19 and because it is a short time since the tunnels were opened.

Previous studies of the effects of a new road connection/extension to a 4-lane road show that road construction contributes to increased accessibility, travel time savings and an annual traffic growth in the order of 2–5 %. It seems that the new road connections we have studied contribute with comparable effects and also greater effects.

Effects of future road projects in urban areas

The specific road projects that have been investigated are typical examples of upcoming major road projects, for example on the E6 both north and south of Trondheim and on the E39 at Nord-Jæren. These new road projects will, in line with the projects we have examined, significantly improve the accessibility of car traffic, but at the same time they will contribute to the urban growth agreements' goal of zero growth in car traffic in urban areas becoming more difficult to achieve. Both the developed and the upcoming road projects are thus counterproductive in relation to the zero-growth target. In relation to greenhouse gas emissions, some of the road projects may contribute to reduced greenhouse gas emissions due to reduced queues, but in general, greenhouse gas emissions will increase with increasing car traffic. Measures to avoid increased car traffic could be increased tolls for both ordinary cars and electric cars.

Research needs

This study has contributed with some research findings, but also to clarify new research needs. Since the connections between new road projects, traffic growth and changes in travel mode are both complex and context-dependent, there is a need for more comparable case-studies. There is also a need to map and calculate how much individual road projects contribute to an increase in the overall traffic work in the urban areas and to a change in the urban index and the urban area's ability to achieve the zero-growth target. Both the improvement of accessibility through new road projects and increased use of home offices (due to the covid pandemic) will change the importance of travel distance between workplace and place of residence. There is a need for research on how these two factors individually and together affect the extent of business travel and settlement / relocation.

1 Introduksjon

Siktemålet med dette delprosjektet er å analysere hvilke effekter vegutbygging i og inn til byområdene på Nord-Jæren (Eiganestunellen, Hundvågtunnelen og Ryfast) og i Trondheim (Nye E6 sør) har hatt på trafikken og reiseatferd. I tillegg er det et siktemål å finne ut hvilken betydning de nye vegprosjektene har for økning i pendling og regionforstørring. Dette delprosjektet inngår som en del av hovedprosjektet «Komparative studier Nord-Jæren, Trondheim og Bergen av bymiljøpakker og mobilitet slik som vist i figuren av forskningsdesignet i vedlegg 1.

Perspektiver på veginvesteringer

Investeringer i veginfrastruktur forventes, alt annet likt, å føre til økt biltrafikk. Grunnen er at tiltaket reduserer de generaliserte transportkostnadene gjennom redusert reisetid og gjennom at risikoen for forsinkelser reduseres på kort sikt. Trafikkveksten skyldes en kombinasjon av nyskapt trafikk, som er turer tidligere ikke gjennomført eller mot andre destinasjoner, og overført trafikk fra andre transportformer, særlig kollektivtransport. Effekten av ny veginfrastruktur varierer sterkt fra prosjekt til prosjekt, da trafikkveksten er en funksjon av reduksjonen i reisekostnader og befolkningstetthet. Over tid kan også bo- og arbeidsmarkedet tilpasse seg den nye situasjonen ved at befolkningsveksten og bedriftsetableringer vris mot områder som har oppnådd relativt lavere reisekostnader mot et byområde. Denne veksten kunne ellers kommet i områder med lavere bilbruk i mer sentrale strøk

Investeringer i veginfrastruktur er dermed direkte i konflikt med nullvekstmålet for personbiltrafikk som både kommunene på Nord Jæren og Trondheim kommune har forpliktet seg til å oppnå. Siden det også i fremtiden er aktuelt med ytterligere investeringer i veginfrastruktur i begge byregionene, er det viktig å identifisere hvordan veginvesteringer påvirker den totale trafikkmengden, slik at en kan gjennomføre restriktive tiltak som motvirker trafikkveksten.

Problemstillinger

Problemstillingene dette delprosjektet vil belyse er:

- Effekter infrastrukturetiltaket har på total trafikkmengde
- Fordeling av trafikken rundt tiltaket
- Reisemiddelfordeling endring i konkurranseflater bil/bil passasjer/kollektiv
- Langsiktige virkninger av vegutbyggingen på pendling og regionforstørring

Innhold i rapporten

Innledningsvis i delprosjektet vil vi gjennom foreliggende forskning om effekter av nye veger på trafikk, reiseatferd, reisemiddelfordeling og for pendling. Deretter redegjøres det kort for data og metode. I kapittel 3 til 6 gjennomgås effektene av henholdsvis E6 Sør, Ryfast og Hundvågtunnelen og av Eiganestunellen. I kapittel 7 gjøres det sammenfattende vurderinger.

1.1 Vegutbygging på Nord-Jæren og i Trondheimsområdet¹

Begge byområdene har omfattende veiutbygging, som enten er inkludert i bypakkene eller gjøres på siden av pakkene. På den ene siden innebærer vegutbyggingen en kapasitetsøkning på veg og er dermed fremkommelighetstiltak for bilistene. På den andre siden kan også tiltak på vei bidra

¹ Dette delkapitlet er basert på kapittel 6.5 i NORCE-rapport 10-2021 Sosioøkonomi, bystruktur og transportsystem i Bergen, i Trondheim og på Nord-Jæren

til å legge trafikk i tunneler og slik frigjøre areal til kollektivtrafikk og byutvikling, eller bidra til å styre trafikken bort fra sentrum. Likevel er det ikke til å unngå at utbygging av vei delvis er et forbedrings- og fremkommelighetstiltak for bilister.

Nedenfor er det en oversikt over de største veiprosjektene som er åpnet og skal åpne som vil ha betydning for biltrafikken i byområdene.

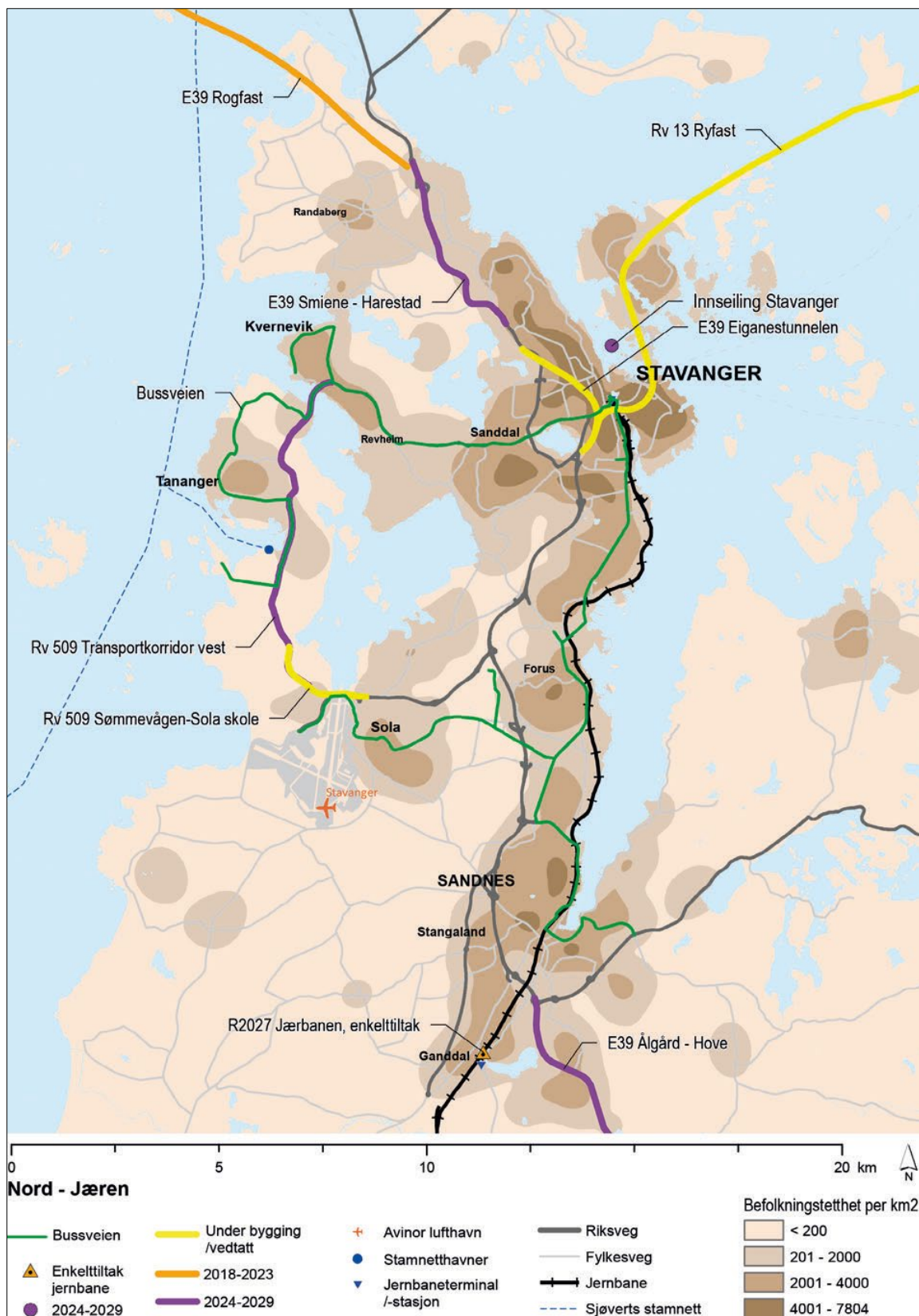
På Nord-Jæren åpnet flere veiprosjekter i perioden 2018–2020. Eiganestunellen er en ny firefelts vei mellom Schancheholen og Smiene. Tunellen vil øke konkurransefortrinnet for personbil i forhold til buss på enkelte strekninger og øke framkommeligheten generelt. Ryfast-prosjektet er en ny firefelts undersjøisk tunnel mellom Stavanger og Hundvåg og mellom Hundvåg og Strand kommune. Ryfast åpnet i 2019, mens Hundvågtunellen åpnet i 2020. Tiltaket vil forkorte reisetiden betraktelig for personbil og buss mellom Ryfylke og Nord-Jæren. Rv. 509 Sømmevågen–Sola skole åpnet i 2018 og er en ny firefeltsvei med tungbilfelt som gir bedre framkommelighet for næringstransporten. I tillegg er det bygd gang- og sykkelveg på begge sider av vegen.

Kommende store veiprosjekter er i stor grad på E39. E39 Ålgård–Hove omfatter bygging av om lag 14 km ny firefelts vei mellom Ålgård i Gjesdal kommune og Hove i Sandnes kommune. E39 Smiene–Harestad omfatter bygging av om lag 4,5 km ny firefelts vei mellom Smiene/Tasta i Stavanger kommune og Harestad/Rogfast i Randaberg kommune. I tillegg skal det bygges et nytt tverrsamband mellom fv44 og E39 ved Bråstein i Sandnes kommune og et krysstiltak/vegutvidelse ved E39/Rv 44 i nærheten av Sandnes sentrum. Alle prosjektene på E39 skal åpnes etter 2023. Transportkorridor vest omfatter utbygging av Rv 509 fra Sola skole til Sundekrossen og Fv 409 videre til kryss med E39 med Finnestadgeilen. Hovedmålet med prosjektet er å forbedre kapasiteten og framkommeligheten for kollektivtrafikk og næringstrafikk, og byggingen startet i 2021.

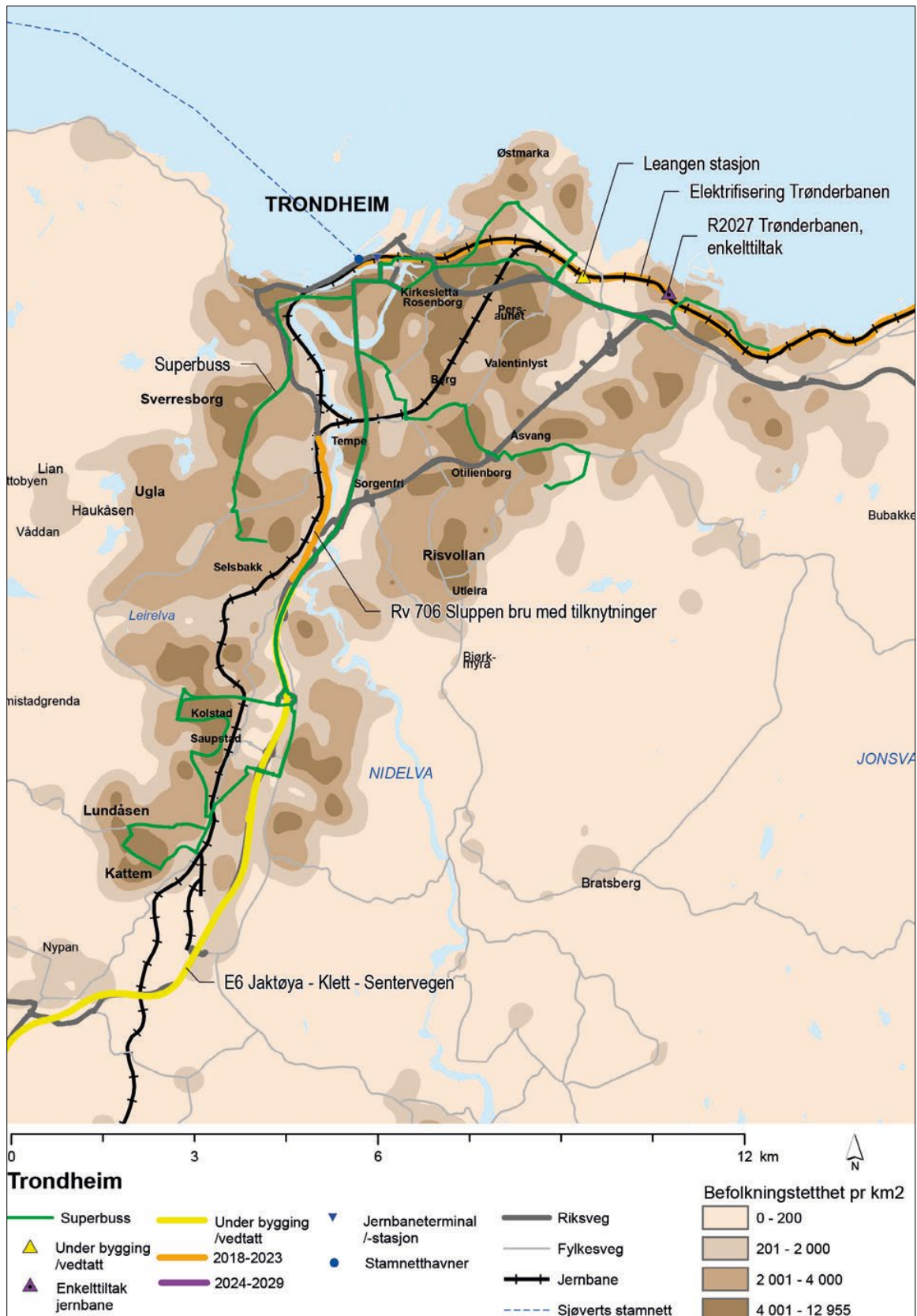
I Trondheimsområdet er det strekninger på E6 som i størst grad er bygd ut eller planlegges å bygges ut fremover. I 2013 og 2018 åpnet firefeltsvei fra Heimdal i Trondheim og mot Melhus. Prosjektet E6 Sentervegen–Melhus inkluderte også sykkelanlegg, støyskjerming og tiltak for kollektiv. I 2012 åpnet en ny tunnel (Sluppen–Stavne) under Dovrebanen med økt makshøyde for å lede tungtrafikk bort fra sentrum. Dette tiltaket inkluderte også sykkelanlegg og kollektivgate. I 2018 åpnet en ny vei med fortau under Dovrebanen på Heimdal for å redusere gjennomgangstrafikken i boligområder og frigjorde tidligere bilbro til gange og sykkel.

Nye prosjekter som planlegges ferdigstilt fra 2023 og fremover er Rv 706 Nydalsbrua og tilknytningene til vegnettet på begge sider av Nidelva, både det som finnes i dag og det fremtidige veinettet. Brua vil senere kobles til den planlagte Byåstunnelen. Eksisterende Sluppen bru erstattes av ny gang- og sykkelbru. E6 Ulsberg–Melhus sentrum (64 km) omfatte ny vei på en rekke strekninger som er planlagt ferdigstilt i 2027. E6 Ranheim–Åsen (42 km) går gjennom kommunene Trondheim, Malvik, Stjørdal og Levanger og skal ferdigstilles i 2025/2026. Dette vil bedre framkommeligheten til Trondheim med bil fra områder nord og sør for Trondheim.

Figurene på de to neste sidene er hentet fra Nasjonal Transportplan 2018–2019 og viser oversikt over prosjekter og tiltak på Nord-Jæren og i Trondheim.



Figur 1: Prosjekter og tiltak på Nord-Jæren (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)



Figur 2: Prosjekter og tiltak i Trondheim (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)

2 Foreliggende forskning på effekter av nye vegforbindelser

Det foreligger er rekke studier av effekter av fastlandsforbindelser; både om trafikale effekter og effekter på befolkningsutvikling, sysselsetting og næringsutvikling. Disse studiene er mest relevant for undersøkelsen av effekten av Ryfast. Når det gjelder effekter av andre typer vegprosjekter er utvalget av studier vi har funnet noe skinnere, men også her er det flere studier som er relevante for ny E6 sør for Trondheim og Eiganestunellen i Stavanger.

2.1 Studier om ringvirkninger av fastlandsforbindelser

En case-studie av ringvirkninger av fastlandsforbindelsen Trekantsambandet på Sunnhordland (åpnet 2000 og 2001) og den etappevise utbedringen av strekningen Florø–Førde viste at disse vegprosjektene bidro til en sterk trafikkvekst (Lian og Rønnevik 2010). For Trekantsambandet som medførte en reisetids besparelse på 30 min (nå 50 min til Haugesund fra Leirvik på Stord), var engangsøkningen 43 % og vekstraten på trafikken økte fra 3,1 % i perioden 1996–2000 med fergene til 5 % over Trekantsambandet i perioden 2002–2007. Fra 2000 til 2008 har trafikken over Bømlafjorden mer enn fordoblet seg fra om lag en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 1750 til 3800 ÅDT. For Førde–Florø er reisetiden om lag 50 minutter med bil (redusert med mer enn 25 minutter). Utbyggingen var ferdig i 2005. I perioden 1996–2005 økte trafikken med 3–3,5 % årlig fra om lag 950 til 1250 ÅDT, mens trafikkveksten etter åpning har vært på 6 % fram til 2008 (1500 ÅDT).

En etterevaluering av Rv 653 Eikesundssambandet som ble åpnet i 2008 viser at reisetiden fra kommunene Hareid, Herøy, Sande og Ulstein til Ørsta ble redusert med 20–30 minutter (38 %) og til Volda med 30–40 minutter (47 %). Reisetidsreduksjonen består av spart reisetid med ferge, ventetid og av- og påstigningstid. Utviklingen i ÅDT til/fra øykommunene og Ørsta/Volda økte fra om lag 800 i 2007 til 1500 i 2008 og videre til om lag 1900 i 2012. Kilde: Menon, 2014.

Etterevalueringen av ferjeavløsningsprosjektet Atlanterhavstunellen som ble åpnet i 2009 viser at gjennomsnittlig reisetid (inkludert ventetid og mellom Kristiansund sentrum og Bremsnes på Averøy ble redusert fra 43 minutter til 12 minutter dvs. en reduksjon på om lag 75 %. Utviklingen i ÅDT viser endring fra 807 i 2009 til 1743 i 2010 (vekst på 116 %) og deretter en vekst til ÅDT på 2367 i 2018. Noe av årsaken til veksten er at el-biler betaler mye mindre bompenger enn andre biler. Kilde: Dovre & TØI 2019

En nyere studie (Andersen & al 2018) av 11 fastlandsforbindelser viser at trafikkveksten de første årene etter åpning er betydelig. Den umiddelbare økningen varierte fra 20 % til 285 %, og trafikkveksten stabiliserte seg på et høyere nivå enn før fastlandsforbindelsen åpnet. Sammenlignet med trendbasert utvikling av biltrafikken på fergene er trafikken 5 år etter åpning av fastlandsforbindelsen mye høyere eksempelvis Rennfast 225 %, Finnfast 108 %, Askøy 111 %, Nordhordlandsbrua 62 % og Krifast 50 %. Når bompengene bortfaller, kan det også observeres en stor økning i biltrafikken.

En annen oppsummerende studie (Welde & al, 2020) av 38 fastlandsforbindelser i Norge mellom 1980 og 2018 viser at (1) trafikkveksten det første året med fastlandsforbindelse varierte mellom 12 % til 607 %, med et veid gjennomsnitt på 131 %. Den gjennomsnittlige årlige trafikkveksten for 23 fastlandsforbindelser etter åpningsåret til 2018 var 5 %, mens gjennomsnittlig trafikkvekst i Norge i perioden 1980–2018 var 2,2 % per år. Etter en 20-årsperiode vil trafikken over fastlandsforbindelsen være 70 % høyere med en vekstrate på 5 % enn en på 2,2 %.

En studie av om fastlandsforbindelser bidrar til endret bosettingsmønster (Tveter & al, 2017) og en annen studie om fastlandsforbindelser bidrar til befolkningsendring ((Andersen & al, 2018)

viser at virkningen av fastlandsforbindelsen på befolkningsutvikling og bosettingsmønster er sterkest i nærheten av byområder.

2.2 Studier av effekter av nye vegforbindelser / utvidelse til 4 felts veg

I en evaluering av utvidelse av E6 i Østfold som ble bygd ut i perioden 2001–2008 til en firefelts motorveg med midtdeler, nye broer og tunneller finner Menon Economics at den årlige trafikkveksten i perioden 2000–2013/2015 lå på 3,7 %–4,2 % avhengig av hvilke målestasjoner dette gjelder (Se publikasjon side 56). For flere av målepunktene innebærer dette en økning fra ÅDT 20 000 / 22 000 til 35 000–40 000. Samlet for E6 Østfold er det oppgitt at estimert gjennomsnittlig hastighet før utbygging var 75 km/t og gjennomsnittlig hastighet etter utbygging va 100 km/t, noe som bidro til en reisetidsbesparelse på 25 % tilsvarende (fra 50 min til 37 min). (Menon-publikasjon nr. 4/2017). For parsellen Åsgård–Halmstad (11 km) ved Moss foreligger det tellinger fra to målestasjoner. Gjennomsnittlig årlig vekst på det ene målestasjonen (E6 Jonsten Vest) var 4,4 % i perioden 1998–2004 og 4,5 % i perioden 2006–2014, mens veksten på den andre målestasjonen (E6 Jonsten Øst) var 5,5 % i perioden 1998–2004 og 4,6 % i perioden 2006–2008. Det er en litt større vekst i de to årene rett etter utbyggingen var ferdig. Utbyggingen av E6 til firefelts motorveg har muliggjort den store trafikkveksten da E6 ifølge St.prp. nr. 26 (1999– 2000) ville nådd sin kapasitetsgrense i 2012. Samtidig har utbyggingen av E6 bidratt til å redusere trafikken på sidevegnettet (fylkesveg 118, riksveg 19 og riksveg 21) og dermed begrense avviklingsproblemene på dette vegnettet. Noe av veksten på nye E6 gjennom Østfold er overføring av trafikk fra andre deler av vegnettet. Kilde: (Menon, 2017)

Evaluering av E18 Momarken–Sekkelstien (6,2 km med ny firefelts veg) som ble åpnet i 2007 viser at trafikken på den gamle E18 ble umiddelbart redusert med 80 %, trafikken ble overført til nye E18 og veksten på den nye vegen var på over 5 % årlig i perioden 2009–2011, mens for begge veier samlet var veksten på 5 % for de tre årene samlet. Her har altså veksten på E 18 sammenheng med overføring av trafikk fra den gamle vegen. Kilde: Aass, T. og Welde, M. 2012.

Etter-evalueringen av E16 Kløfta–Nybakk (10,5 km smal firefelts veg og reduksjon i reiselengde med 1,5 km) som ble åpnet i 2007 viser at reisetiden på strekningen ble redusert fra 16 til 9 minutter (dvs 44 % reduksjon), og at og at den årlige veksten etter åpningen har vært på 2 % fra om lag 8400 ÅDT i 2007 til 9800 i 2015. Kilde: Urbanet Analyse, 2015

I en rapport om generelle og prosjektspesifikke trafikkprognoser (Larsen, O.I. og Rekedal, J. 2005) sammenlignes faktisk trafikkutvikling med prognosene for 16 vegprosjekter ferdigstilt i 1993 og 1994. Flere av prosjektene er tunneler i byområder og noen er også utvidelse til 4 felts motorveg. Samlet sett lå prognosene for trafikkvekst for disse 16 prosjektene 2,0% under faktisk vekst.

2.3 Oppsummering:

Studier av effekter av fergeavløsningsprosjektet viser alle stor økning av personbiltrafikken. Økningen er størst det første året og året etter at bompengerperioden er over. Størrelsen på økningen er avhengig av reisetidsbesparelsen og trafikkgrunnet, men i mange tilfeller er det snakk om en fordobling og trafikken vokser også betydelig mer enn den generelle trafikkutviklingen i regionen.

Flere studier av effekter av nye vegforbindelse/utvidelse til 4 felts veg i Østfold viser at vegbyggingen bidrar til økt framkommelighet, reisetidsbesparelser og en årlig trafikkvekst på om lag 5 %. Evaluering av E 16 Kløfta–Nybakk som gav betydelig reisetidsreduksjon viste en årlig trafikkøkning på 2 %. Det foreligger forholdsvis få studier av hvilken effekt forbedringstiltak som utvidelse til 4-felt bidrar til.

3 Data og metode

Under redegjøres det for hvilke data som er benyttet og hvordan beregninger er gjennomført.

3.1 Trafikkdata, kollektivdata, pendlingsdata og RVU

For å få kunnskap om de nye vegprosjektene fører til økt trafikk er tellepunktsdata primærkilde for statistikk som viser utviklingen i antall passeringer før og etter de nye vegforbindelsene er tatt i bruk. I tillegg er det nødvendig med kollektivdata for å finne ut om antall reisende med buss og tog har endret seg etter åpning av de nye vegprosjektene. Data fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene er benyttet som en tredje datakilde. Det er samlet inn separate data for hhv. E6-Sør inn til Trondheim, Ryfast/Hundvågtunnelen og Eiganestunellen. Under er det en mer presis beskrivelse av datakildene:

- Tellepunktsdata 1–2 år før åpning av vegprosjektet og 1–2 år etter vegprosjektet ble åpnet er hentet fra Statens vegvesen, <https://www.vegvesen.no/trafikkdata/>. Dette er data for månedsdøgntrafikk og for total trafikk i begge retninger og som er korrigert. Data er hentet inn på flere tellepunkter på den aktuelle vegforbindelsen, på vegstrekninger som kan benyttes som alternative forbindelser for å kunne undersøke om det har forekommer en omfordeling av trafikken mellom ulike vegruter, samt på andre vegforbindelse i byområdet for å ha sammenligningsgrunnlag.
- Kollektivdata: Passasjerstatistikk for Vy/SJ og AtB i Trondheim mellom Melhus/Orkanger og Trondheim og for Kolumbus mellom Strand og Stavanger, samt passasjer og bil for ferge (Stavanger–Tau og Lauvik Oanes) (Norled).
- Pendlingsstatistikk (SSB) 2016–2020 er hentet inn fra statistikkbanken i SSB, tabell 03321 <https://www.ssb.no/statbank/table/03321>. Statistikken viser utviklingen antall pendlere begge veier mellom Nord-Jæren og Strand/Hjelmeland/Forsand og mellom Trondheim og Melhus/Skaun/Orkdal (Orkland)/Midtre Gauldal
- Nasjonal RVU data benyttes som supplerende statistikkilde. Dette gjelder for Melhus og Orkdal/Orkland og for Strand.

3.2 Metode

For å finne ut hvilke endringer i framkommelighet vegprosjektene bidrar til vil vi konsultere Statens vegvesen om situasjonen før og etter vegprosjektet ble gjennomført; dvs. reisetid på gitte strekninger før og etter ulike tidspunkt på døgnet / gjennomsnittshastighet og det gjøres beregninger av mulige besparelser i reisetid. I tillegg benyttes NAF-reiseplanlegger.

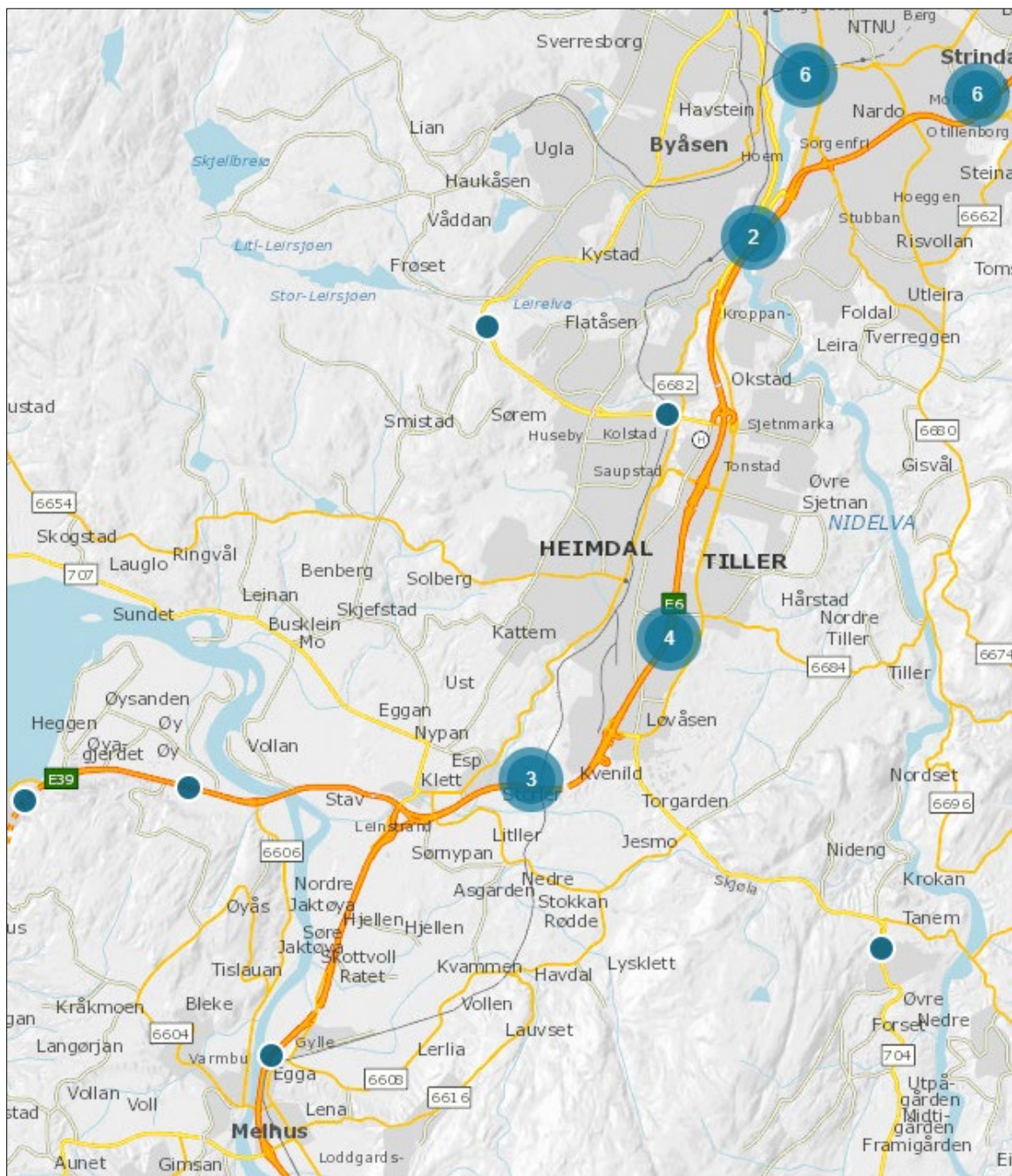
For å finne ut om det nye vegprosjektet har bidratt til økning i trafikken lages det linjediagrammer som viser trafikkutviklingen før og etter at det nye vegprosjektet ble åpnet slik at trafikken en måned kan sammenlignes med tilsvarende måned andre år. Tilsvarende gjøres for mange andre tellepunkter i byområdet slik at man kan finne ut om endringen har vært større for de tellepunktene som direkte berøres av det nye vegprosjektet. I diagrammet legges det også inn en stiptet linje som indikerer den lineære trenden for vedkommende tellepunkt. Trafikkutviklingen sammenlignes også med byindeksen for vedkommende byområde <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/trafikkdata/indekser/byindeks/> som brukes som mål på den generelle trafikkutviklingen i undersøkelsesområdene. I tillegg sammenlignes den årlige prosentvise endringen i trafikken mellom ulike tellepunkter.

4 Effekter av nye E6 sør for Trondheim

I dette kapitlet gis først en kort gjennomgang av det nye vegprosjektet. Så følger en beregning av endringer i framkommelighet og reisetid. Deretter redegjøres det for trafikkutviklingen i perioden 2017–2021. Det gis videre en oversikt over utviklingen i pendlingsmønster mellom Trondheim og kommunene sør for Trondheim.

4.1 Nye E6 Jaktøyen–Klett–Sentervegen

Kartet under viser E6 og E39 sør for Trondheim og punkter der det hentes inn trafikkdata. Jaktøyen er ved Melhus og Sentervegen like nord for Tiller.



Figur 3: Kart som viser nye E6 (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)

Bildet under viser nye E6 fra Jaktøyen i Melhus via Klett til Sentervegen ved City Syd i Trondheim.



Figur 4: Luftfoto med nye E6 tegnet inn (Kilde: Nasjonal transportplan 2018–2019)

Den nye vegstrekningen er en del av E6 Trondheim–Melhus som er bygd om til en firefelts veg med stamvegstandard. Den nordlige strekningen Sentervegen–Tonstad ble ferdig i oktober 2013, mens denne siste strekningen ble åpnet 19 desember 2018. Prosjektet gis følgende omtale i Stortingsmelding 26 (2012–2013) Nasjonal transportplan 2014–2023: «Prosjektet omfatter utbygging av E6 til firefelts veg over en strekning på 8,2 km. Fra Jaktøyen til Sandmoen følges i hovedsak dagens vegtrase. På den første delen vil det bli bygd parallell lokalveg, og opp til Sandmoen blir stigningen slakket ut fra 7 til 6 pst. Fra Sandmoen til Sentervegen flyttes E6 litt østover. Dovrebanen legges om med ny jernbanebru over E6, og like nord for denne bygges en viltovergang. Prosjektet omfatter også bygging av planskilte kryss på Klett og Hårstad og ombygging av dagens planskilte kryss på Sandmoen. Tilrettelegging for gående og syklende ivaretas ved bygging av 3,5 km gang- og sykkelveg fra Klett og nordover til Heimdal langs Fv 900 (Heimdalsvegen).

Utbygging av strekningen Jaktøyen–Klett–Sentervegen gir vesentlig bedring av sikkerhet og framkommelighet. Prosjektet har en positiv beregnet samfunnsøkonomisk netto nytte. Regjeringen legger også vekt på at en stor flaskehals på E6 blir eliminert, at det blir bedre forhold for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk, og at prosjektet er et prioritert prosjekt innenfor Miljøpakke Trondheim.

Dagens veg er en tofelts veg med årsgjennsnittstrafikk på 14 500 kjøretøy i sør og 24 000 kjøretøy i nord. Den store trafikkbelastningen sammen med liten krysskapasitet og sterk stigning mellom Klett og Sandmoen, fører til dårlig framkommelighet i flere perioder av døgnet. I tillegg er strekningen ulykkesbelastet og har mange støyutsatte boliger.»

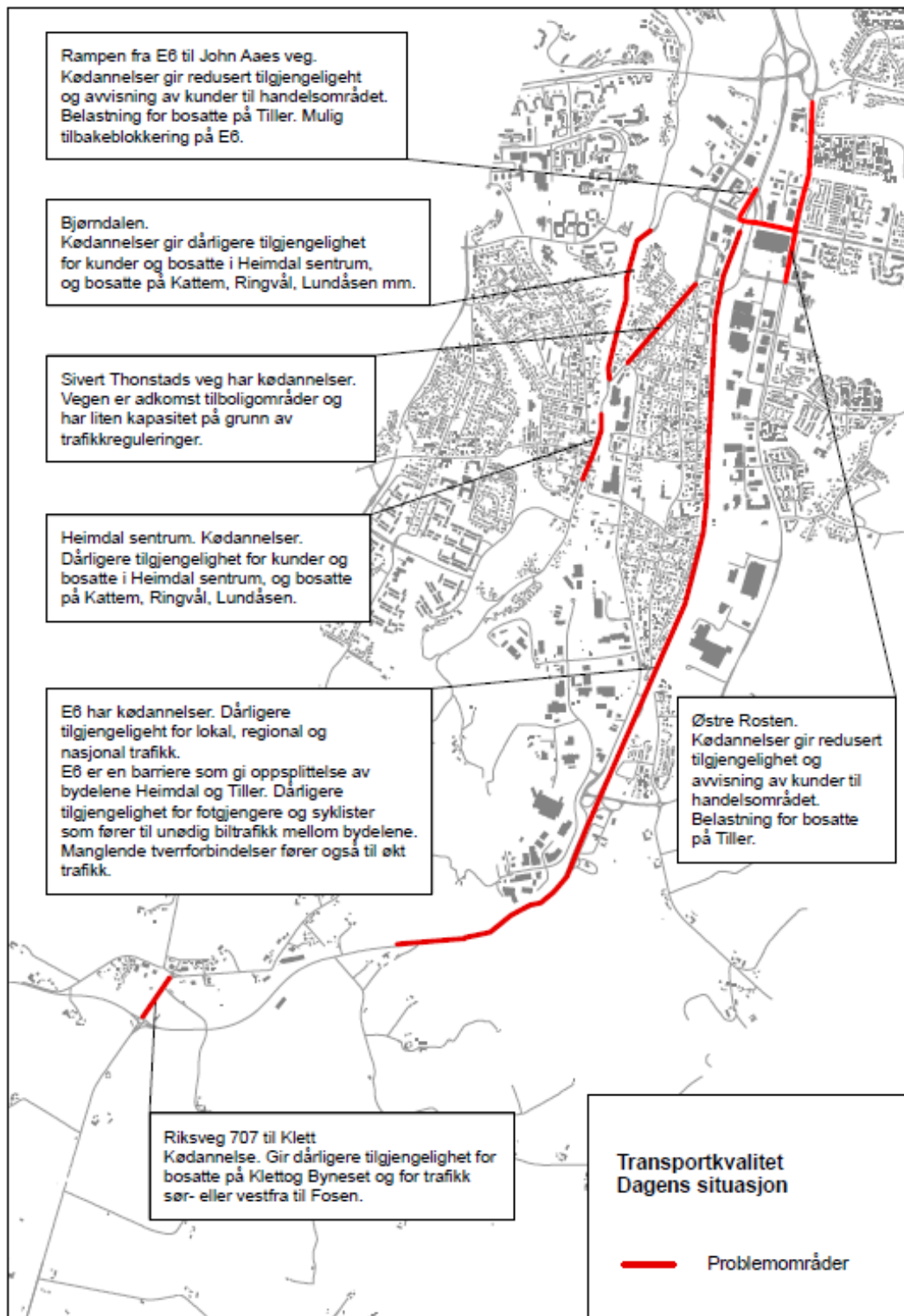
Fra NTP oppgis følgende finansiering, kostnader og beregnede virkninger:

Kostnadsanslag/styringsramme	2 500 mill. kr
Statlig finansiering 2014–2023	1 200 mill. kr
Annen finansiering 2014–2023	1 300 mill. kr
Samfunnsøkonomisk netto nytte	+1 050 mill. kr
Endring i samfunnets transportkostnader	–2 870 mill. kr
Endring i bedriftsøkonomiske transportkostnader for næringslivet	–960 mill. kr
Endring i samfunnets transportkostnader for distriktene	0 mill. kr
Endring i antall drepte og hardt skadde per år	–1,2 personer
Endring i CO ₂ -utslipp fra trafikken per år	+10 600 tonn
Totale CO ₂ -utslipp i byggefasen inkludert utslipp i utlandet	4 100 tonn
Inngrep i eller nærføring til vernede naturområder (sum nasjonalpark, landskapsvernområde og naturreservat)	0 daa
Inngrep i dyrket jord	230 daa

Det er verd å merke seg at prosjektet omfatter bygging av planskilte kryss og førte til avlastning av vegsystemet på Heimdal og til City Syd. Det omfattet også bygging av gang- og sykkelveg fra Klett til Heimdal.

4.2 Endringer i framkommelighet og reisetid

Som nevnt i omtale av Nye E6 Sør i kapittel 4.1 i stortingsmeldingen fra 2012–2013 så var det dårlig framkommelighet særlig på strekningen Sentervegen–Klett flere perioder av døgnet. I konsekvensutredningen for E6 Jaktøyen–Tonstad er dette utdypet noe mer og figuren under viser konkret hvor det var framkommelighetsproblemer.



Figur 5: Framkommelighetsproblemer (Kilde: KU E6 Jaktøyen–Tonstad, Statens vegvesen))

I konsekvensutredningen står det blant annet:

«Dagens E6 mellom Jaktøyen og Tonstad har lav standard i forhold til trafikkmengden. Kombinasjonen av tett trafikk, 2-felts veg, sterk stigning og liten krysskapasitet gir derfor relativt store framkommelighetsproblemer og mange ulykker. På E6 på strekningen mellom Jaktøyen og Tonstad er det ifølge Nasjonal vegdatabank registrert 90 ulykker med personskaide pr år de siste 8 årene. Rundkjøringa på Klett er det mest ulykkesbelastede punktet på hele vegnettet i Sør-Trøndelag. På enkelte delstrekninger er ulykkesfrekvensen relativt høy. Trafikkbelastningen er over kapasitetsgrensen i makstimen i ettermiddagsrushet på E6 i Okstadbakken, over Heimdalsmyra og i Klettbakken i retning sørover. I tillegg er det ustabil avvikling på E6 mellom Tonstad og Tillertorget. Områdene på strekningen Sandmoen–Tonstad er i dag belastet med betydelig støy og luftforurensning fra biltrafikken.»

Videre om framkommelighetsproblemene:

Strekningen fra Jaktøyen til Tonstad har 60/70 km fartsgrense og god kurvatur. Figuren foran viser de områdene der problemene er størst; Jaktøyen–Klett: Ingen kapasitetsproblemer i dag. Klett: Omfanget av kødannelse på Rv. 707 til Klett vurderes som lite til middels ut fra trafikkmengden. Klett–Sandmoen: Omfanget av kødannelse i Klettbakken vurderes som stort. Sandmoen–Tonstad: Bosatte i området og kunder til handelsområdet på Tiller har redusert transportkvalitet som følge av kø og uforutsigbarhet med tanke på reisetid. Kødannelse virker avvisende på transport til og fra senterområdet på Tiller. Kødannelsene er størst om ettermiddagen når de bosatte skal hjem fra jobb og kunder er på vei til butikker. Det oppleves kø fra kl. 16.00 til kl. 19.00 på hverdager, med størst belastning fra kl. 16.00 til 17.00, og fra kl. 12.00 til 16.00 på lørdager.

Samlet sett vurderes det at framkommelighetsproblemene er store både internt på Heimdal, på tilkoblingsveger til E6 og på E6.

Reisetider og forsinkelser i 2015/2016

En gjennomgang av data fra reisetider.no som viser både reisetid og gjennomsnittshastighet i 5 minutters intervall mellom Klett og Okstadbakken (6,5 km) i to perioder i september 2015 og februar 2016, viser at det er rushtidsforsinkelse på morgenrushet på mellom på om lag 10 km/time, noe som tilsvarer 1–2 minutter i økt reisetid på denne strekningen. Det foreligger ikke reisetider motsatt veg på denne strekningen. På tidspunkter med mest forsinkelse viser reisetidsdataene at hastigheten var nede i 40 km/time på en del av 5 minutters-intervallene og reisetiden var over 10 minutter, mens andre tidspunkt på døgnet er hastigheten over 70 km/time og reisetiden 5 minutter.

Tabell 1: Hastighet på strekningen Klett–Okstadbakken to uker i 2015 og 2016

Hastighet på strekningen Klett–Okstadbakken to uker i 2015 og 2016

14.–18. sept. 2015	mandag	tirsdag	onsdag	torsdag	fredag	snitt
07:00–08:00	52 km/t	69 km/t	57 km/t	66 km/t	66 km/t	62 km/t
13:00–14:00	69 km/t	66 km/t	69 km/t	71 km/t	69 km/t	69 km/t
15:00–17:00	71 km/t	72 km/t	71 km/t	71 km/t	65 km/t	70 km/t
2.–6. feb. 2016						
07:00–08:00	53 km/t	54 km/t	53 km/t	55 km/t	33 km/t	50 km/t
13:00–14:00	68 km/t	56 km/t	61 km/t	58 km/t	70 km/t	63 km/t
15:00–17:00	59 km/t	59 km/t	58 km/t	57 km/t	72 km/t	61 km/t

Dataene over gjelder situasjonen høsten 2015 og våren 2016. Gitt økt trafikken fram mot åpningen av ny E6 i januar 2019, (vegtrafikkindeksen viser en trafikkøkning for Trøndelag på 8,4 %

fra 2013–2018) er det rimelig å anta at det var mer kø i 2018 enn i 2015/2016 og flere som opplevde situasjoner med stillestående eller svært lav hastighet på denne strekningen.

Reisetider og forsinkelser etter åpningen av Ny E6 Sentervegen–Klett–Jaktøyen

Det foreligger ikke registreringer av hastigheter eller tidsbruk på Ny E6 på strekningen mellom Sentervegen og Jaktøyen. Skiltet hastighet på nye E6 mellom Tonstad og Storler er 80 km/t og mellom Storler og Melhus er det 100 km/time, mens det tidligere var skiltet 60/70 km/t. I konsekvensutredningen står det (s. 30) at innkortet veglengde for E6 og samt økt hastighet gir redusert kjøretid på ca 3 minutter for strekningen mellom Jaktøyen og Tonstad. Legges det til grunn at bilene kan holde 90 km/t på strekningen mot 65 km/t før i situasjoner uten kø kan reisetidsbesparelsen beregnes til 2–3 minutter, mens reisetidsbesparelsen ved kø (hastighet 40 km/t) vil være opp mot 7 minutter.

Flere informanter forteller at framkommeligheten mellom Tonstad og Melhus er blitt mye bedre med ny E6 og at det ikke lenger er kø på E6. Det oppleves imidlertid som et stort framkommelighetsproblem at det er for dårlig kapasitet i rundkjøringene på E 39 ved Klett. Dette rammer både kjørende på E 39 i begge retninger og alle som reiser med buss både mellom Melhus og Trondheim og mellom Orkanger og Trondheim siden alle bussene kjører innom disse rundkjøringene.

Tabellen under viser beregnet reisetid bil basert på NAF reiseplanlegger og med buss eller tog basert på ENTUR mellom noen ulike destinasjoner.

Tabell 2: Beregnet reisetid mellom Melhus/Skaun og Trondheim/City Syd

Beregnet reisetid mellom Melhus/Skaun og Trondheim/City Syd

Strekning	Avstand	Tidsbruk	
		Bil uten kø	Buss
Melhus–Trondheim torg	19,1 km	23 min	29–37 min inkl 4 min gange
Melhus–City Syd	11,1 km	11 min	21 min inkl 4 min gange
Skaun (Børsa)–Trondheim torg	29,1 km	29 min	45 min inkl 4 min gange
Skaun (Børsa)–City Syd	21,1 km	19 min	36 min inkl 8 min gange

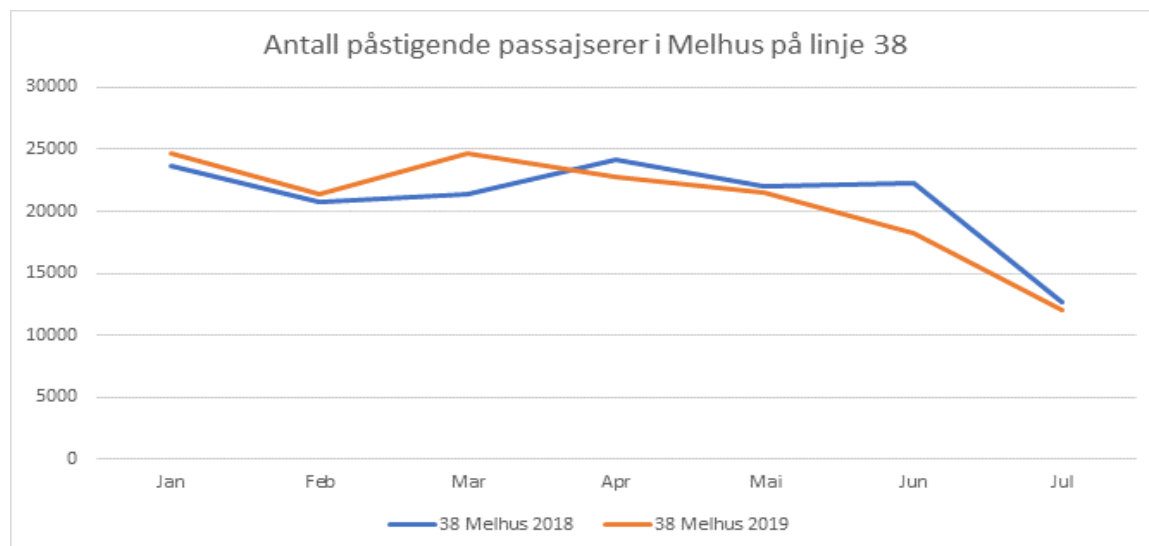
Det er mange avganger 4–8 i timen mellom Melhus sentrum og Trondheim sentrum, mens det mellom Skaun og Trondheim gjerne er 3–4 avganger i timen. I tillegg kan det opplyses at tid med tog mellom Melhus skysstasjon og Trondheim Torg er 27 minutt inkludert 5 minutters gange. Her er det timesfrekvens mellom Trondheim og Melhus (halvtimesfrekvens mellom 7–8 fra Melhus og 15–17 fra Trondheim S).

Passasjerutviklingen mellom Melhus og Trondheim med buss og tog

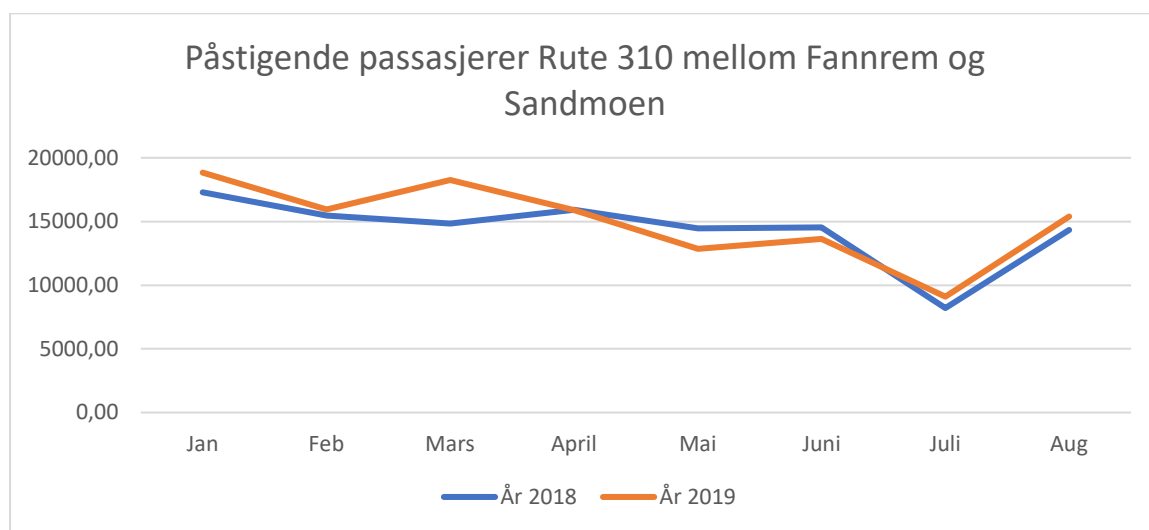
På linje 38 mellom Trondheim og Melhus var det passasjervekst i perioden jan.–mai 2019 i forhold til 2018 på 15 %, men det i juni og juli var en kraftig nedgang. Gjennomsnittlig antall påstigende passasjerer per døgn på rute 38 i Melhus til var 693 i 2018 og 685 i 2019 dvs en nedgang på 1,1 %. Totalt i de 7 månedene januar–juli var passasjerantallet i 2019 på om lag 140 tusen.

På rute 310 mellom Fannrem (Orkanger) og Trondheim har det vært en økning i antall påstigende passasjerer mellom Fannrem og Sandmoen i retning Trondheim fra januar–august 2018 til januar–august 2019 på om lag ti tusen passasjerer. Det tilsvarende en vekst på 7,0 %. Gjennomsnittlig antall påstigende passasjerer per døgn på rute 310 mellom Fannrem og Sandmoen var 473 i 2018 og 507 i 2019. Forutsettes det like mange busspassasjerer motsatt veg kan det anslås om lag 1 000 busspassasjerer daglig på rute 310 mellom Fannrem og Sandmoen.

Samlet sett for begge bussrutene kan det med basis i passasjertallene over beregnes en gjennomsnittlig vekst på 50 passasjerer (tilsvarende en vekst på 2,2 %) som reiser daglig til/fra Melhus og Orkanger.



Figur 6: Antall busspassasjerer rute 38 (Kilde: AtB)



Figur 7: Antall busspassasjerer rute 310 (Kilde: AtB)

Mellom Melhus skystasjon og Trondheim kan en benytte Trønderbanen (Røros/Oppdal/Lundamo–Trondheim/Steinkjer). Fra Melhus skystasjon er det mandag–fredag 31 avganger mot Trondheim og like mange ankomster. Statistikk fra Jernbanedirektoratet viser at det har vært en nedgang på om lag 5 500 passasjerer (–5,3 %) for hele året på Melhus skystasjon fra 2018 til 2019, mens det fra Kvål og Lundamo har vært en oppgang på henholdsvis 2 300 passasjerer (+23,4 %) og 2 450 passasjerer (+23,9 %). Gjennomsnittlig antall påstigende passasjerer per døgn på Melhus Skystasjon er i størrelsesorden 270 og både på Kvål og Lundamo er det rundt 30. Sett i forhold til passasjerantallet med buss er det mange færre som reiser med tog mellom Trondheim og Melhus.

4.3 Trafikkutvikling 2017–2021

Kartet på neste side viser hvor tellepunktene er lokalisert, mens diagrammene viser trafikkutviklingen på de samme tellepunktene i perioden 2017–2020. Vi har fulgt utviklingen fram til og med februar 2020 og har dermed ikke med trafikk tall for perioden etter at Korona-pandemien inntraff.

Figurene etter kartet under viser trafikkutviklingen ved trafikkregistreringsstasjoner nord og sør for Trondheim i perioden januar 2017 til februar 2020 for:

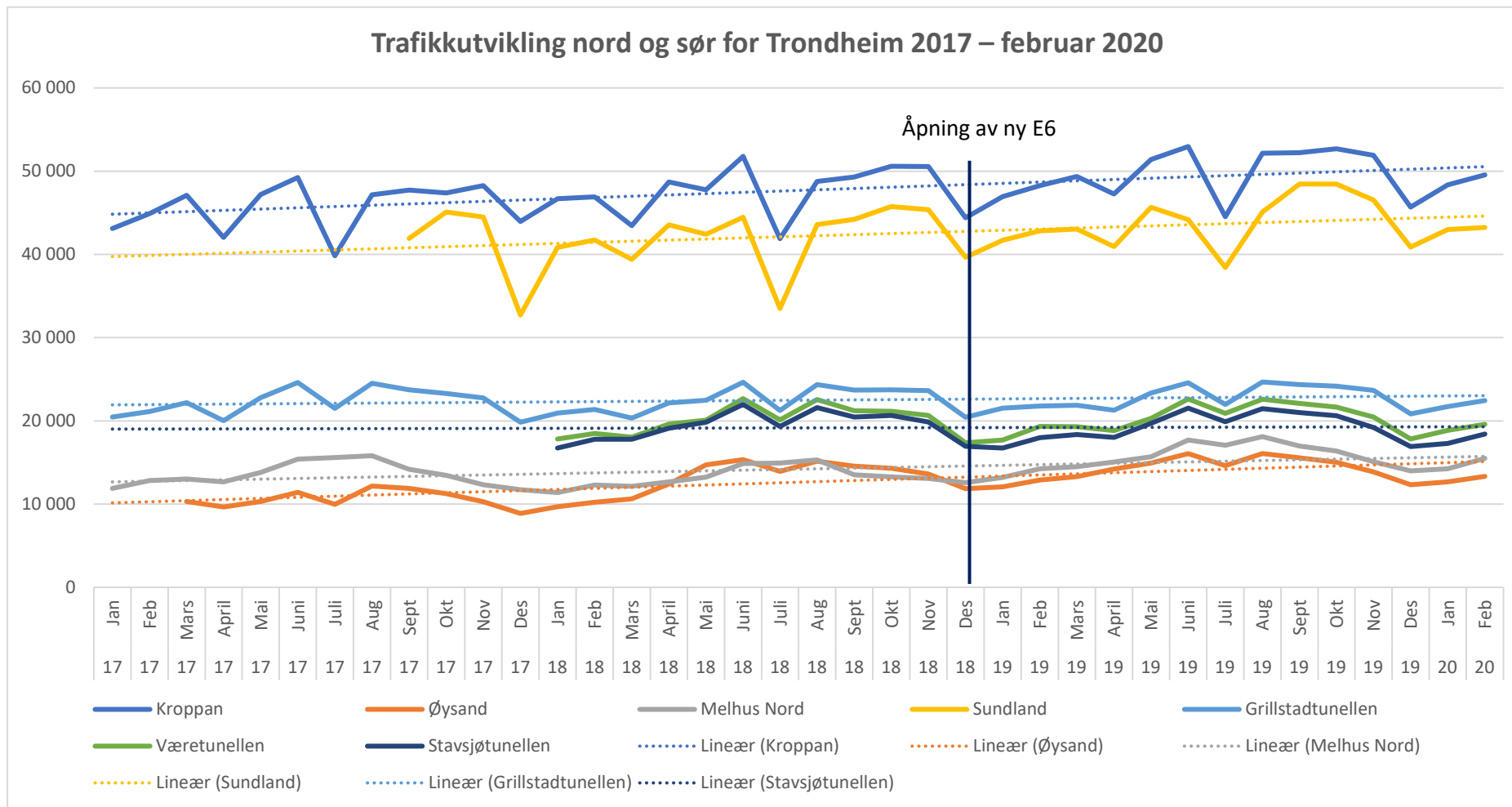
- **Øysand** som ligger på E 39 vest for E6-strekningen Klett–Sentervegen
- **Melhus Nord** som er sør for E6-strekningen Jaktøyen–Klett–Sentervegen
- **Kroppan** som er nord for E6-strekningen Jaktøyen–Klett–Sentervegen og som får med seg trafikken som skal inn til Trondheim via Holtermanns veg og den som skal videre nordover på E6
- **Sundland** som er på E6 (omkjøringsveien) etter avkjøring til Trondheim
- **Grillstadunellen** som er på E6 nordover fra Trondheim
- **Væretunellen** som ligger nord for Trondheim og nord for denne E6-utbyggingen
- **Stavsjøtunellen** som ligger nord for Trondheim og nord for denne E6-utbyggingen

Arbeidet med utvidelse av E6 Jaktøyen–Klett–Sentervegen til 4 felts veg startet i 2016 og den nye E6 åpnet i desember 2018. Figuren under viser at det er store variasjoner i ÅDT over året, og det er vanskelig å se en stor økning i ÅDT på E6 sør for Trondheim med en gang etter den åpnet (desember 2018). Dersom man sammenligner trafikkutviklingen i de tre tellepunktene nord for Trondheim (hhv. Grillstad-, Være- og Stavsjøtunellen) med utviklingen for Øysand og Melhus Nord ser man tydelig at de to siste har hatt en større vekst enn de tre i nord som har hatt en nedgang. Dette illustrerer også de stiplede trendlinjene som er vist i diagrammet. Trendlinjen for tellepunktet ved Kroppan viser en enda sterkere stigning, mens trendlinjen for Sundland på omkjøringsveien er helt flat.

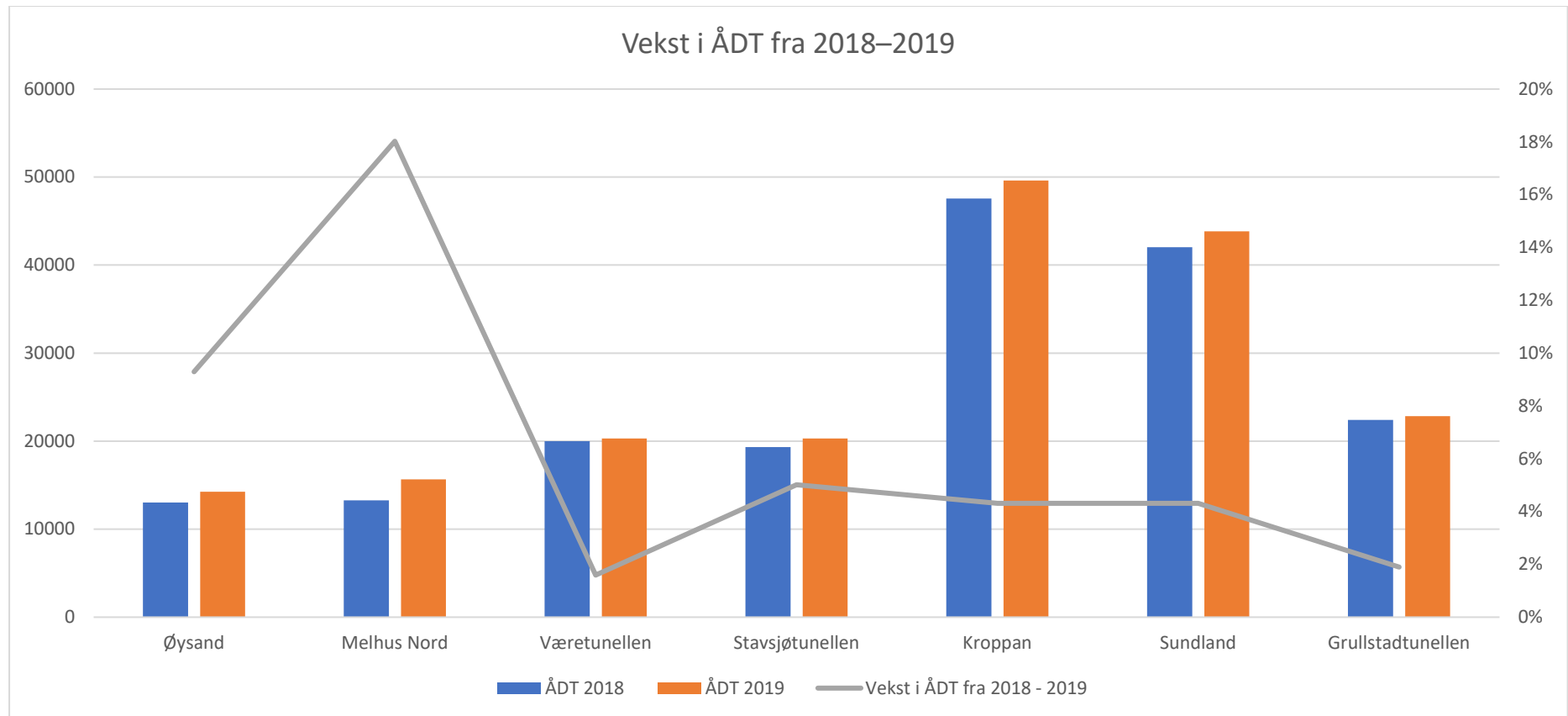
Figur 8 viser veksten i trafikken fra 2018 til 2019 for trafikkregistreringsstasjonene. Deretter vises trafikkutviklingen i bomstasjonene på E6 og tilstøtende veger for perioden 2018–2019. Det er manglende data som er årsak til at linjene for Sundland, Væretunellen og Stavsjøtunnelen først begynner i 2018.



Figur 8: Trafikkregistreringsstasjoner

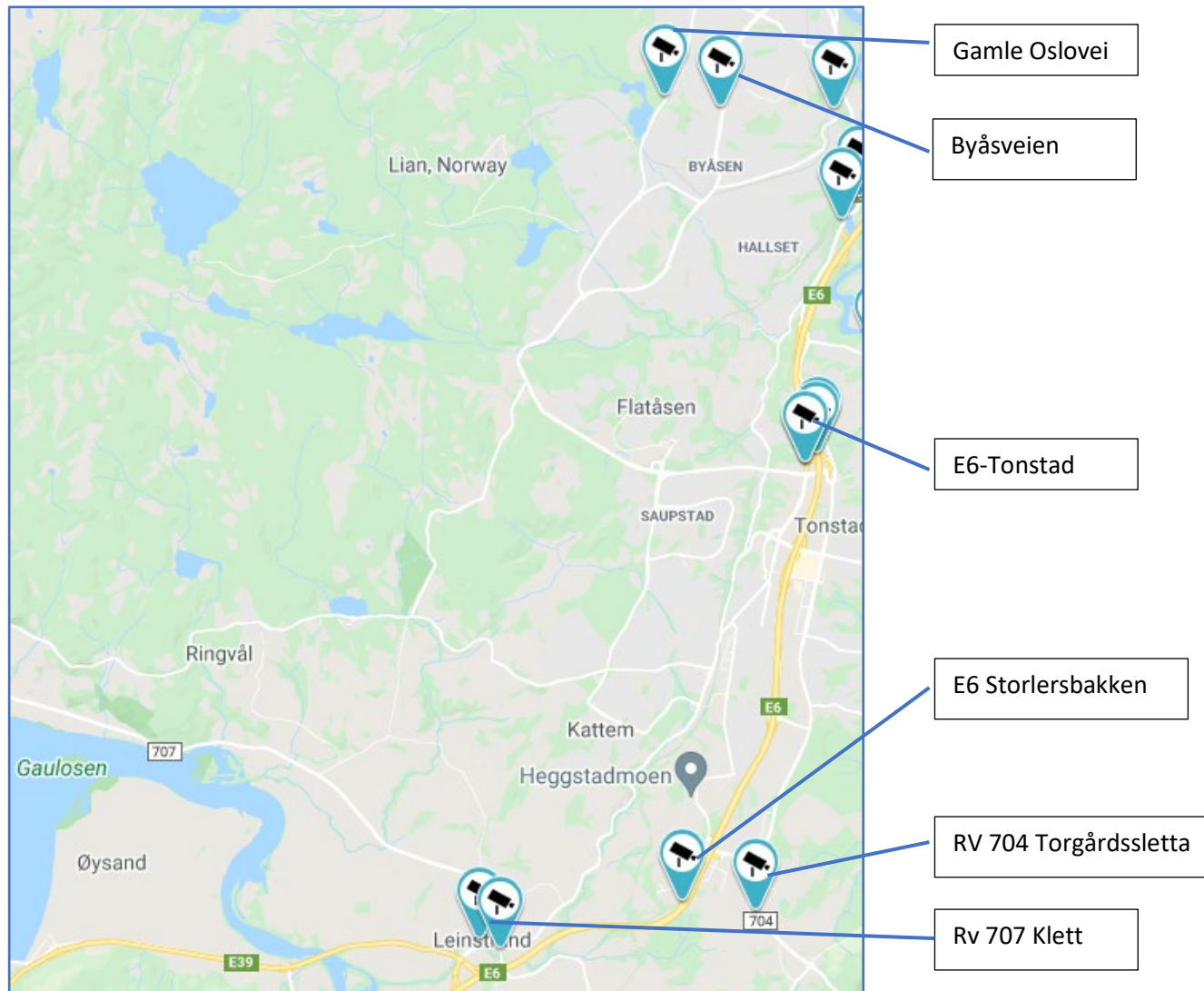


Figur 9: Trafikkutvikling ved trafikkregistreringsstasjoner nord- og sør for Trondheim



Figur 10: Vekst i ÅDT ved trafikkregistreringsstasjoner nord- og sør for Trondheim

I diagrammet over er sum måneds-ÅDT i 2018 satt til 100 %, deretter er det beregnet hvor stort prosentvis vekst det har vært mellom hhv 2018 og 2019. Diagrammet viser at trafikken i 2019 har vært større enn trafikken i 2018 for alle trafikkregistreringsstasjoner, men at den prosentvise veksten har vært mye større på Øysand (+1 200) og Melhus Nord (+2 400) enn ved de andre trafikkregistreringsstasjonene. Til sammenligning viser vegtrafikkindeksen for 2019 for alle kjøretøy for hele landet mellom 2018–2019 var på 0,3 % og for Trøndelag på 0,7 %. Dette indikerer at veksten i Trondheimsområdet i denne perioden har vært større enn i resten av fylket.



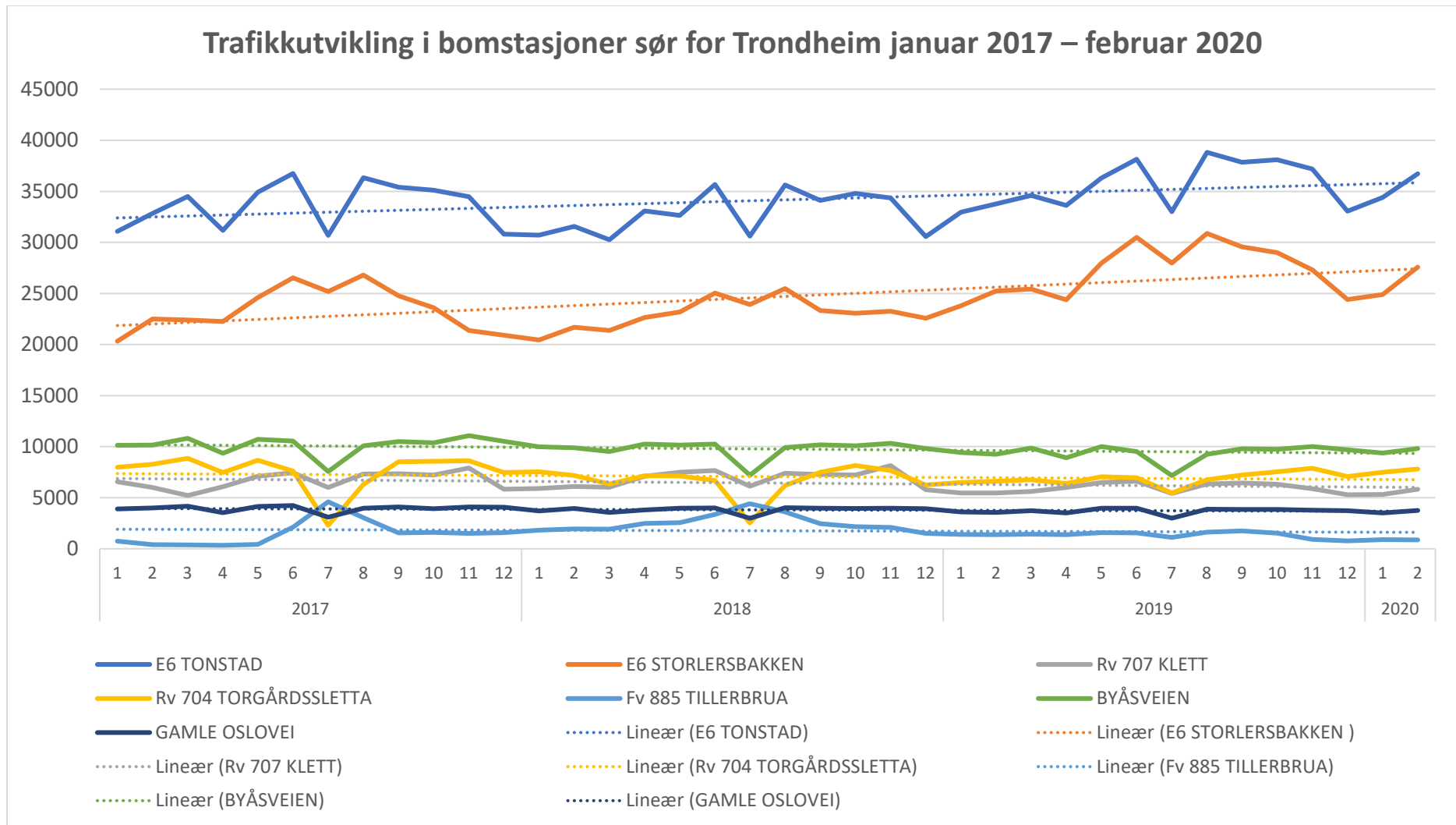
Figur 11: Lokalisering av bomstasjoner sør for Trondheim

Kartet på venstre side viser lokalisering av bomstasjoner på sørsiden av Trondheim sentrum. Alle bomstasjonene tar med trafikken begge veier.

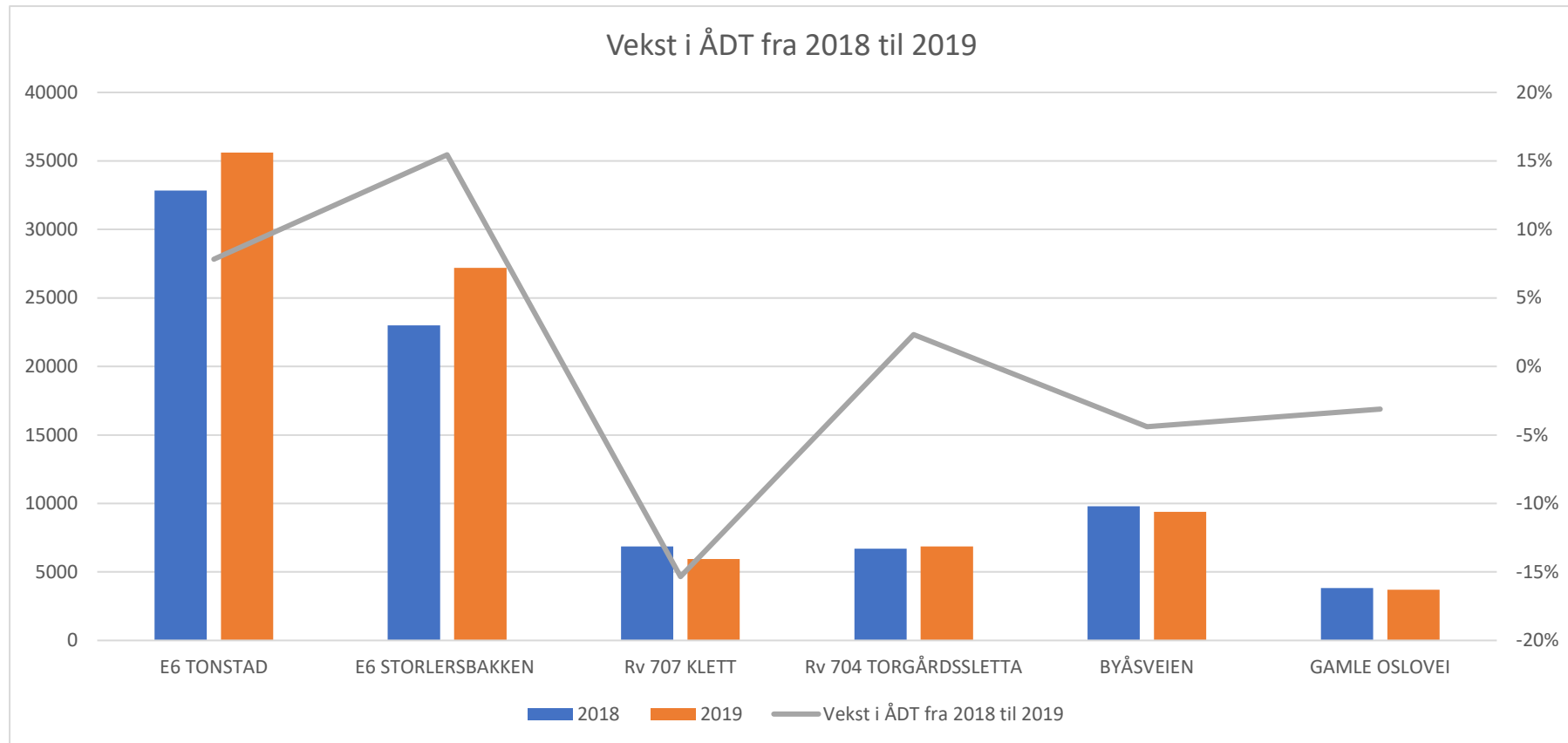
E6-Tonstad og E6-Storlersbakken tar med all trafikk på E6, mens de andre bomstasjonene tar med trafikken på tilstøtende veier. Gjennomsnittlig ÅDT ved E6 Storlersbakken var 23 000 ÅDT i 2018 og 27 200 ÅDT i 2019. For E6 Tonstad var tilsvarende tall 32 800 ÅDT og 35 600 ÅDT.

En av bomstasjonene; Fv 885 Tillerbrua er lokalisert øst for dette kartet. I diagrammet på neste side vises det tydelig at Rv 885 fungerte som en avlastning når det var trafikkarbeid på Rv 704.

Diagrammet viser også at det var en tydelig vekst på E6 etter årskiftet 2018/2019, mens det var stabilt eller litt nedgang på de andre bomstasjonene. Dette kan tyde på at en større andel av trafikken mellom Melhus og Trondheim nå nytter E6.



Figur 12: Trafikkutvikling ved bomstasjoner sør for Trondheim



Figur 13: Vekst i årsgjennsnittet fra 2018 til 2019 ved bomstasjoner sør for Trondheim

Diagrammet over viser at det har vært størst vekst absolutt og prosentvis gjennom bomstasjonene på E6 og videre at det har vært markant nedgang i trafikken gjennom bomstasjonene på Rv 707 ved Klett og også noe nedgang ved bomstasjonene ved Byåsveien og Gamle Oslovei. Veksten i ÅDT fra 2018 til 2019 var hhv 4 200 ved Storlersbakken og 2 800 ved Tonstad, mens nedgangen ved Rv 707 var 900. Forutsetter man at nedgangen ved Rv 707 ved Klett ble overført til E6 kan det antas en nettoøkning på 3 300 ÅDT ved Storlersbakken. Summen av økningen ved Melhus Nord og Øysand er på 3 600 ÅDT jf. figur 8.

Sammenholdes ÅDT-tallene fra trafikkregistreringsstasjonene og fra bomstasjonene viser trafikkregistreringsstasjonene en samlet økning på om lag 3 600 ÅDT fra 2018 til 2019 (ved Melhus og Øysand), mens bomstasjonene viser en økning på 4 200 ÅDT ved Storlersbakken (fra 23 000 til 27 200 ÅDT) og 2 800 ÅDT ved Tonstad. En antakelse her kan være at økningen ved Storlersbakken kommer fra Melhus, Øysand og overført trafikk fra Rv 707 og videre at reduksjonen i økningen ved Tonstad (fra 4 200 til 2 800) kommer av at noe av trafikken kommer fra / skal til Heimdal og dermed ikke passerer ved bomstasjonen på E6 ved Tonstad. Trafikkøkningen ved trafikkregistreringsstasjoner lenger nord på E6 reduseres gradvis til 2 050 ved Kroppan og 1 800 ved Sundland.

Oppsummering

Gjennomgangen av trafikkutviklingen på E6 sør etter åpning av ny firefelts veg ved årsskiftet 2018/2019 viser at ny E6 med 4 felt mellom Tonstad og Melhus bidro til forbedret framkommelighet både på grunn av økt tillatt hastighet (fra 60/70 km/t til 80/100 km/t) og bortfall av kø på E6. Denne framkommelighetsforbedringen har bidratt til en trafikkvekst det første året etter åpningen (2019) på om lag 3 300 ÅDT fra tilsvarende 14 % trafikkvekst på denne strekningen.

Samlet sett er det en vekst i antall busspassasjerer til/fra Melhus og Orkanger på rute 310 Orkanger–Trondheim og rute 38 Melhus–Trondheim på om lag 50 personer daglig (2,2 %), mens reduksjon i antall påstigende togpassasjerer per døgn på Melhus skyss-stasjon er beregnet til 15. Samtidig har det vært nesten like stor vekst fra de nærliggende stasjonene Kvål og Lundamo. Gjennomsnittlig antall busspassasjerer med rute 310 på strekingen Orkanger–Sandmoen er anslått til 1 000 per døgn. Tilsvarende for rute 38 er gjennomsnittlig antall påstigende passasjerer per døgn 1 400. Gjennomsnittlig antall passasjerer per døgn mellom Melhus og Trondheim med tog i 2018 var er beregnet til 270. Sett i forhold til en årsdøgntrafikk eksempelvis ved Storler på i størrelsesorden 25 000 og veksten på om lag 3 300 ÅDT, så blir endringene i antall reisende med kollektive reisemidler relativt beskjeden.

I vedlegg 1 er trafikkutviklingen på en rekke tellepunkter i Trondheimsområdet vist. Det gjelder bl.a.

- Sammenlignende kurver for trafikken i 2018 og 2019 for trafikkregistreringsstasjonene ved Øysand, Melhus Nord, Kroppan, Sundland, Grillstadtunellen, Væretunellen og Stavsjø-tunellen.
- Diagrammer som viser trafikkutviklingen ved trafikkregistreringsstasjonene ved Heimdalsvegen ved ESP, Østre Rosten og de som er nevnt i punktet over.

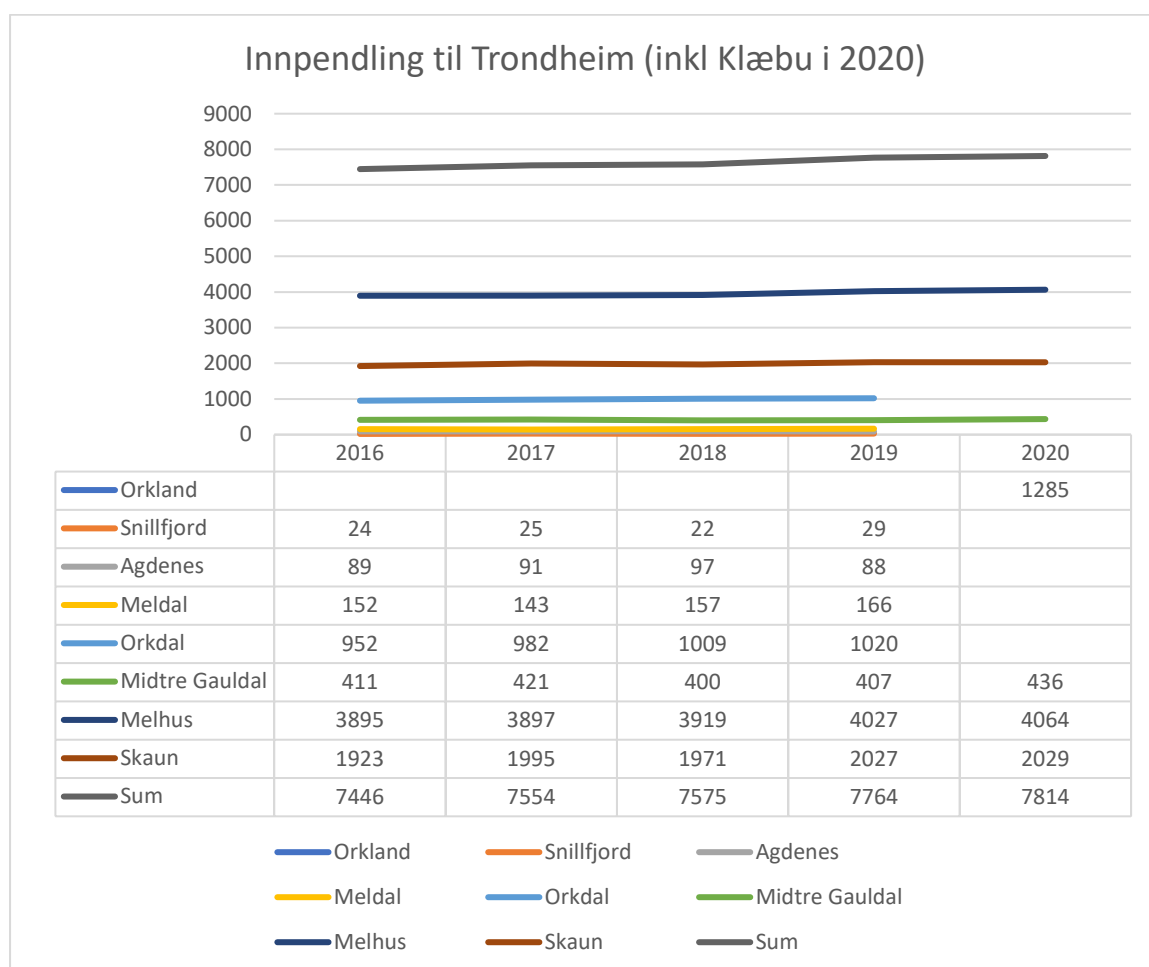
Når på døgnet kommer trafikkveksten?

To stikkprøver (tirsdag medio november) som sammenligner når på døgnet trafikkøkningen kommer (Melhus Nord og Kroppan 13.11.2018 og 12.11.2019) viser at det meste av økningen på Melhus Nord kommer mellom 06–09 på morgenen og mellom 15–17 på ettermiddagen, mens for Kroppan var økningen mer fordelt på hele tidsrommet mellom 07– 19.

4.4 Utvikling i arbeidspendingen

Det er flere kommuner sør for Trondheim som ligger innenfor rimelig pendlingsavstand. Reiseavstand med bil fra Trondheim torg til Melhus sentrum er 21 km og stipulert til å ta 23 minutter og fra Trondheim torg til Skaun kommunesenter er det 29 km og en stipulert kjøretid på 29 minutter. Kommunene Melhus og Skaun har størst arbeidspending til og fra Trondheim. Diagrammene under viser utviklingen i arbeidspendingen fra 2016 til 2020.

Klæbu ble slått sammen med Trondheim kommune 1 januar 2020, og det foreligger ikke pendlingstall mellom Klæbu kommune og Trondheim kommune etter 2019. Kommunene Orkdal, Meldal, Agdenes og deler av Snillfjord ble slått sammen til Orkland kommune og dermed foreligger det ikke pendlingstall for disse kommunene for 2020.



Figur 14: Arbeidspending inn til Trondheim (Kilde: SSB, tabell 03321)

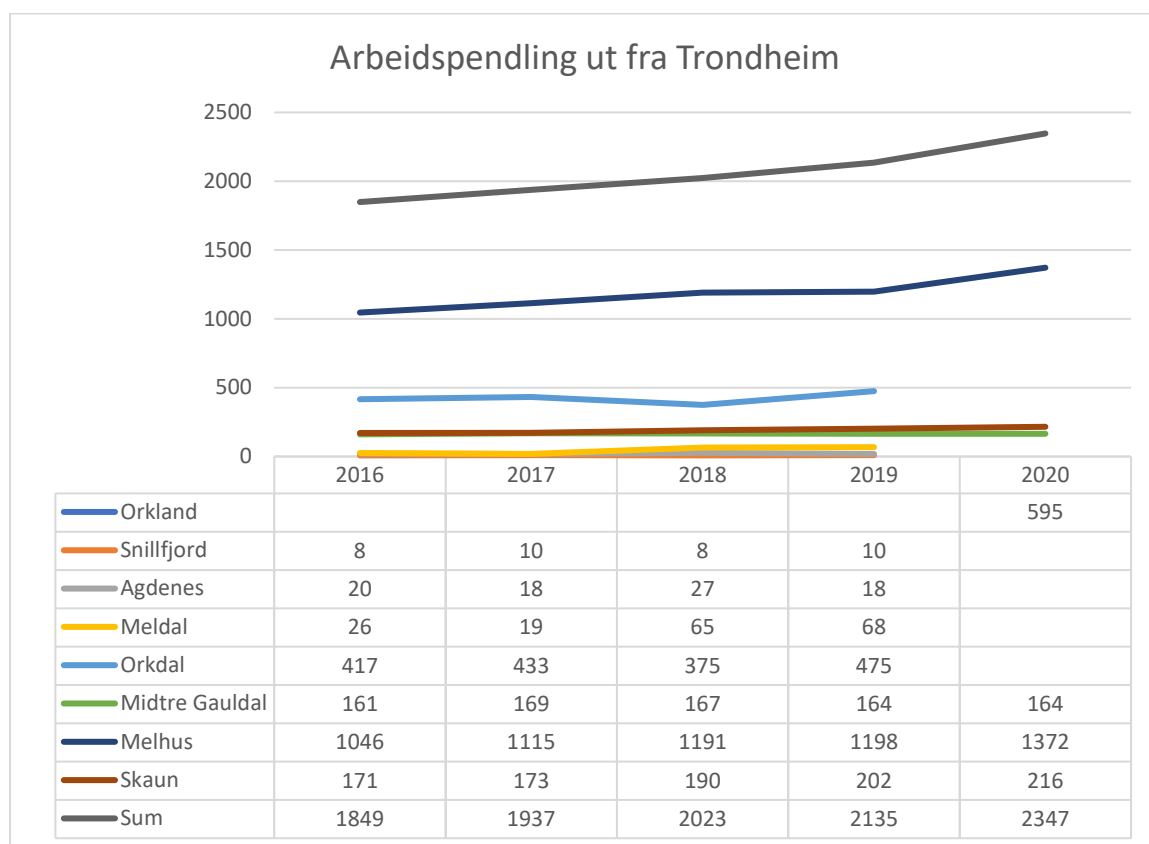
Samlet sett har innpendlingen fra disse kommunene økt med 4,9 % (411) fra 7 446 i 2016 til 7 814 i 2020, men 2020-tallet er ikke sammenlignbart med pendlingstallene tidligere år siden innpendling til Klæbu kommune er inkludert i 2020-tallene. For 2020 kan det anslås at om lag 150 personer (gjennomsnittlig innpendling til Klæbu fra de andre kommunene i perioden 2016–2019) er pendlere til tidligere Klæbu kommune. Dette innebærer at sum innpendling til tidligere Trondheim kommune skulle vært redusert tilsvarende dvs. til om lag 7 670, dvs. at det har vært en liten nedgang i innpendlingen fra kommunene i sør og til tidligere Trondheim kommune.

Økningen i innpendlingen har dermed vært størst fra 2018–2019 (2,5 %/191), og her var den størst fra Melhus (108/2,8 %) og fra Skaun (56/2,8 %).

Arbeidspendlere mellom Trondheim og Klæbu kan velge å benytte (1) E6 og FV 704 (2) E6 og Bratsbergvegen og Amundsdalsvegen eller (3) E6 og Amundsdalsvegen. Tabellen under viser arbeidspendlingen mellom Trondheim kommune og Klæbu kommune i perioden 2016–2019.

	2016	2017	2018	2019
Pendling fra Trondheim til Klæbu	334	364	364	350
Pendling fra Klæbu til Trondheim	1 952	1 952	1 974	2 036

Tabellen viser stabil pendling fra Trondheim til Klæbu og en viss økning i pendlingen fra Klæbu til Trondheim i 2018 og 2019. Klæbu ble slått sammen med Trondheim kommune 1. januar 2020, og det foreligger ikke pendlingstall mellom Klæbu kommune og Trondheim kommune etter 2019.



Figur 15: Arbeidspendling ut fra Trondheim (Kilde: SSB, tabell 03321)

Samlet sett har utpendlingen fra Trondheim til disse kommunene økt med 26,9 % (498) fra 1849 i 2016 til 2347 i 2020, men her må det tas med at pendlingstallene inkluderer utpendling fra tidligere Klæbu kommune som har ligget på om lag 110 personer (gjennomsnittlig utpendling fra Klæbu til de andre kommunene i perioden 2016–2019). Tas dette med i betraktning så skulle sum utpendling fra Trondheim i 2020 vært på om lag 2 240.

De som pendler mellom de andre kommunene i sør og Klæbu, vil imidlertid ikke benytte E6 mellom Sentervegen og Klett. Dermed er det ikke rimelig å regne med at den nye E6 mellom Sentervegen og Klett vil kunne ha betydning for arbeidspendling til tidligere Klæbu kommune hhv. Orkland, Skaun, Melhus og Midtre Gauldal.

Pendlingstallene for perioden 2016–2020 viser at utpendlingen fra Trondheim har økt fra om lag 1 850 i 2016 til anslagsvis 2 240 i 2020. Økningen har vært jamn alle årene fra 2016 med om lag 100 personer per år tilsvarende om lag 5 %. I samme periode har innpendlingen fra disse kommunene økt fra om lag 7 450 til anslagsvis 7 670. Denne økningen har fordelt seg ujamt, en økning på om lag 100 personer fra 2016–17, ingen endring fra 2017–18, en økning på nesten 200 fra 2018–19, og anslagsvis en nedgang på 100 fra 2019 til 2020.

5 Effekter av Ryfast

Ryfast består av Ryfylketunnelen mellom Solbakk i Strand kommune og Hundvåg i Stavanger kommune og Hundvågtunnelen mellom Hundvåg og E 39 i Stavanger. Ryfast er en del av riksveg 13. Figuren under viser både Ryfast og Eiganestunnelen.



Figur 16: Ryfast og Eiganestunnelen (Kilde: Statens vegvesen)

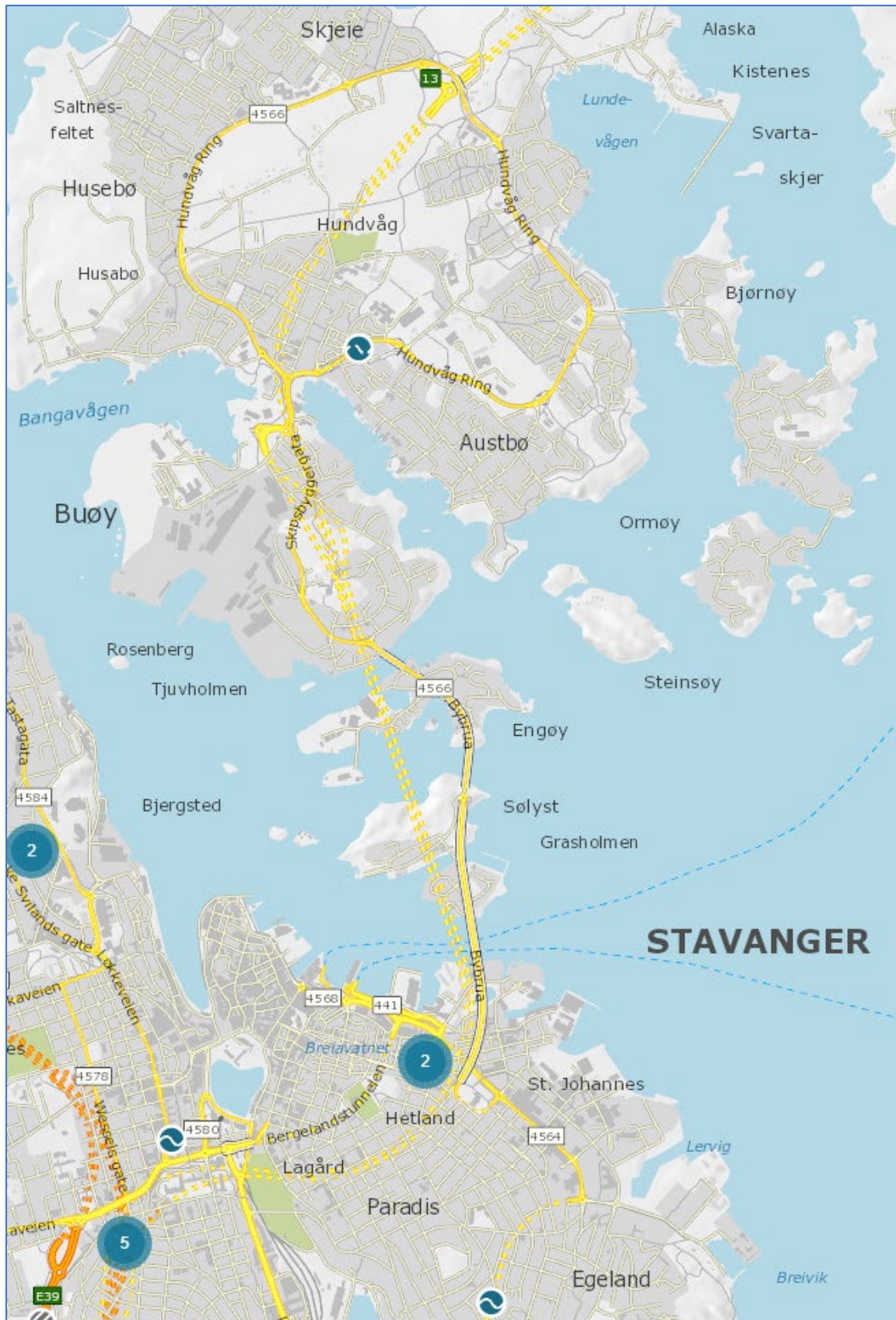
5.1 Ryfylketunnelen og Hundvågtunnelen

Ryfylketunnelen er en 14,4 kilometer lang undersjøisk tunnel mellom Solbakk i Strand kommune og Hundvåg i Stavanger kommune. Tunnelen er bygd med to separate løp med to felt i hver retning. Det dypeste punktet ligger 292 meter under havet og den bratteste stigninger en 7 % som gjelder 4 km av distansen opp mot Solbakk. Byggingen ble påbegynt i 2013 og tunnelen åpnet 30 desember 2019.

Hundvågtunnelen er en 5,7 kilometer lang undersjøisk tunnel som krysser Byfjorden mellom Hundvåg og Stavanger. Også denne tunnelen er bygd med to separate løp med to felt i hver retning. Denne tunnelen kobler seg på prosjektet E39 Eiganestunnelen. Tunnelen er dimensjonert for 20 000 kjøretøy per døgn. Arbeidet med Hundvågtunnelen ble påbegynt i mai 2014 og tunnelen ble åpnet i april 2020. I tillegg til at Hundvågtunnelen fører Ryfylke-trafikken videre mot Stavanger fungerer den som fastlandsforbindelse sammen med bybrua for øyene Hundvåg og Buøy.

Ryfast bidrar til mindre trafikk i Stavanger sentrum både fordi trafikken til og fra ferjen Stavanger–Tau er forsvunnet og fordi trafikken fra Hundvåg og Buøy over bybrua som også belastet Stavanger sentrum er kraftig redusert. Før åpningen av Hundvågtunnelen var det mye kø i rushtidene over bybrua og andre steder inn og ut av Stavanger sentrum.

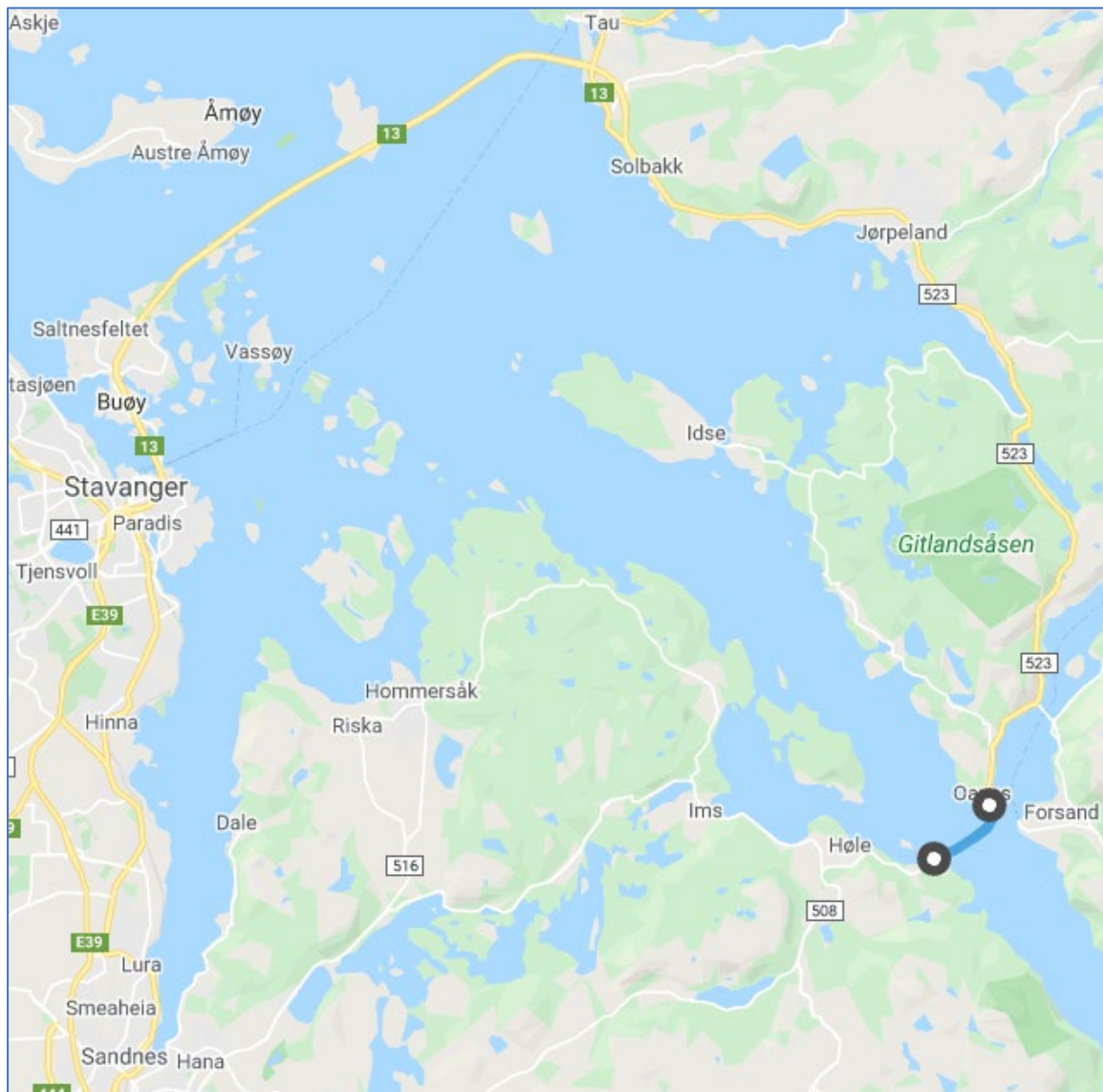
Figuren på neste side viser Hundvågtunnelen med en stor rundkjøring i dagsonen ved Skjeie mellom Ryfylketunnelen og Hundvågtunnelen øverst på kartet, videre av- og påkjøring fra tunnelen på Buøy og av- og påkjøring fra tunnelen til E39 ved Schancheholen i sør-vestre hjørne av kartet.



Figur 17: Hundvågtunnelen (Kilde: Statens vegvesen)

Før Ryfast åpnet var det to fergesamband mellom Ryfylke og Nord-Jæren; henholdsvis Stavanger-Tau med reisetid på 40–45 minutter og 28 avganger hver vei på hverdagen og mellom Lauvvik i

Sandnes kommune – Oanes i Forsand med reisetid på 10–15 min og 35 avganger hver vei på hverdager. Kartet under viser fergeforbindelsen Lauvvik–Oanes nede til høyre. Avstanden fra Sandnes til Lauvvik er 29 km og fra Oanes til Solbakk der Ryfast kommer opp er 24 km.



Figur 18: Fergeforbindelsene Lauvvik–Oanes og Stavanger–Tau (Kilde: NAF-reiseplanlegger)

5.2 Endringer i framkommelighet og reisetid

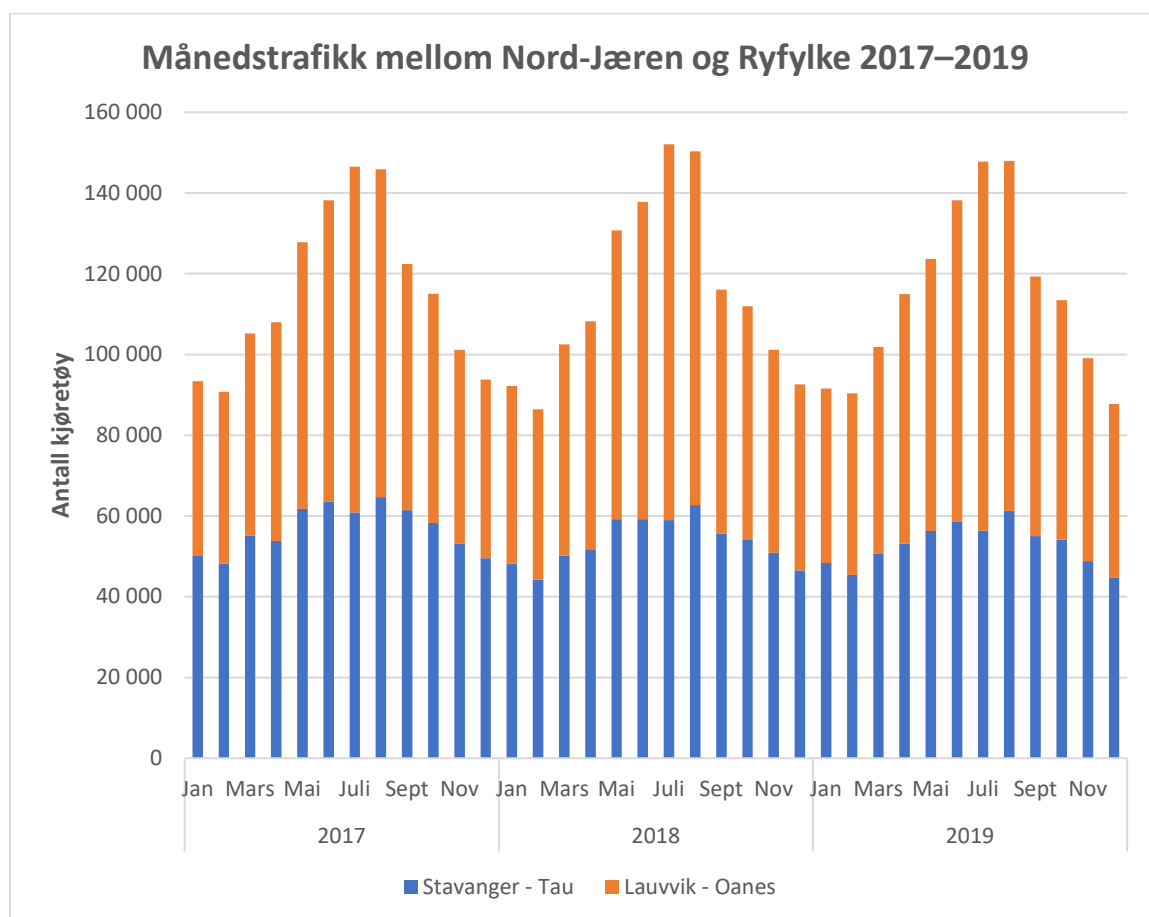
Reisetiden mellom Stavanger og Ryfylke er vesentlig redusert som følge av Ryfast. Med ferge Stavanger–Tau var reisetiden mellom Stavanger sentrum og Tau på om lag 45 minutter uten ventetid. Avstanden mellom Schancheholen (E39) og Solbakk (Rv13) er 23 km og tar 21 minutter. Reisetid mellom Hundvåg (Skjeie) og Schancheholen er redusert fra 17 minutter over bybrua til 11 minutter med Hundvågtunnelen. Både Ryfast og Hundvågtunnelen har bidratt til stor forbedring i framkommeligheten.

5.3 Trafikkutvikling mellom Ryfylke og Nord-Jæren

I 2019 før Ryfast åpnet var det 635 000 kjøretøy som ble transportert på strekningen Stavanger–Tau og 745 000 kjøretøy som ble fraktet mellom Lauvvik og Oanes, dvs. til sammen 1 380 000 kjøretøy. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk på om lag 3 800 kjøretøy.

I perioden april 2020 fram til og med desember 2021 har trafikken gjennom Ryfast tilsvarer en samlet trafikk på 2 235 000 kjøretøy per år, noe som tilsvarer en økning på om lag 850 000 kjøretøy. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk på 6 100 kjøretøy. Her må det imidlertid tas med i betraktning både at det var gratis å kjøre gjennom Ryfast fra den åpnet i januar 2020 helt fram til 1 februar 2021 og videre at Covid 19 medførte redusert reising mellom mars 2020 til desember 2021. Vi har ikke lyktes med å få statistikk for antall kjøretøy på fergesambandet Lauvvik–Oanes for perioden etter at Ryfast åpnet fra Boreal som driver fergesambandet.

Figuren under viser trafikkutviklingen (antall kjøretøy) hver måned på de to fergesambandene i perioden 2017–2019.



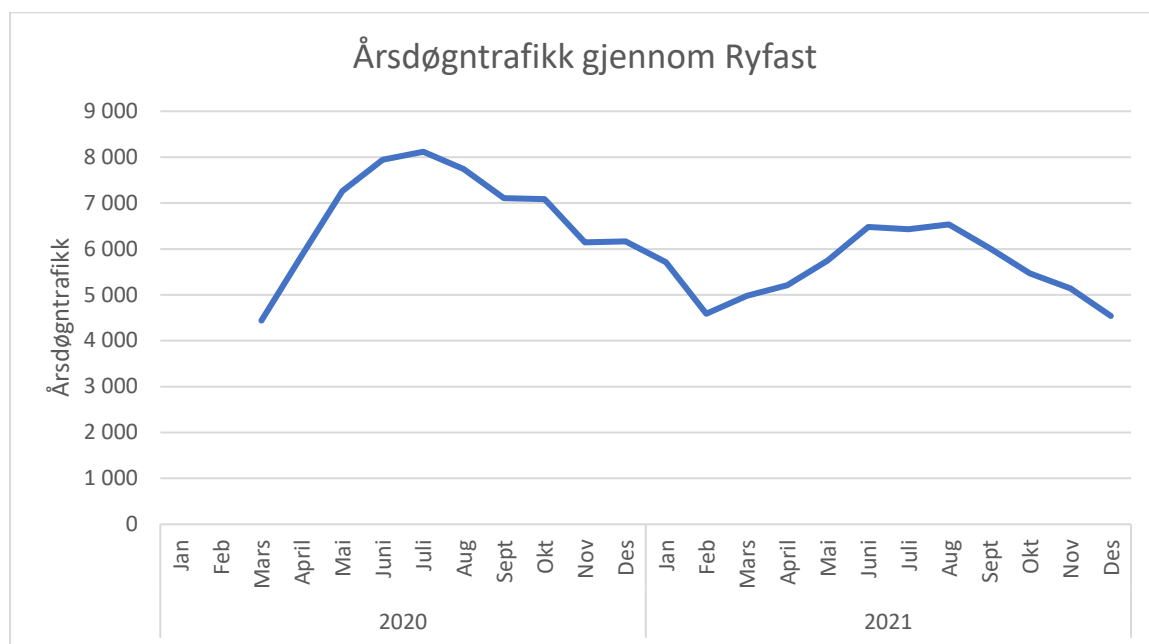
Figur 19: Trafikkutvikling Lauvvik–Oanes og Stavanger–Tau (Kilde: Statens vegvesen)

Diagrammet viser at antall kjøretøy per måned samlet sett varierte mellom om lag 90 000 i vintermånedene til opp mot 150 000 midt på sommeren. Her har nok trafikken til turistdestinasjonen Preikestolen stor betydning for økningen i sommertrafikken. Det er også større variasjon i trafikken over Lauvvik–Oanes (fra om lag 45 000 i vintermånedene til over 90 000 i sommermånedene), enn i sambandet Stavanger–Tau (fra om lag 50 000 i vintermånedene til 60 000 i sommermånedene).

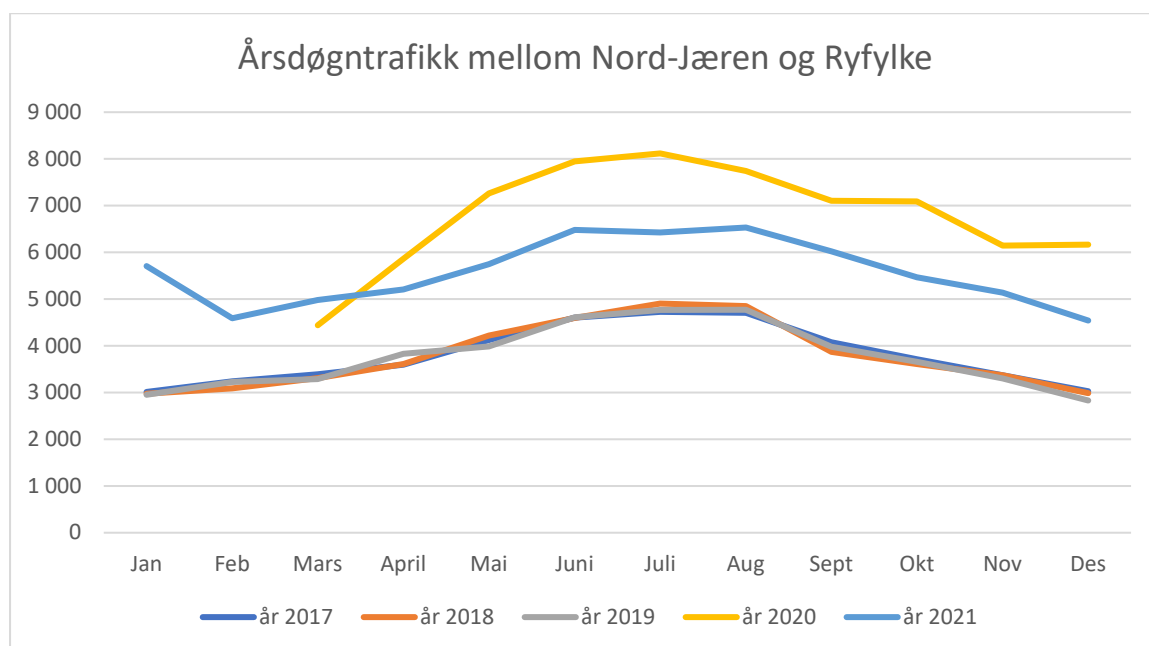
Trafikk gjennom Ryfast

Diagrammet under viser utviklingen av trafikken gjennom Ryfast. Det er summen av trafikken begge veier som er vist. Trafikkregistreringen i Ryfylketunnelen kom først i stand fra mars 2020, tre måneder etter åpningen ved årsskiftet. I samme måned ble det innført sterke restriksjoner for

å redusere smittespredning av Covid-19, noe som kraftig reduserte reiseaktiviteten i Norge. På tross av dette økte ÅDT fra 3300 i mars 2019 til 4400 i mars 2020. Den eksplorative trafikkveksten fram mot juni 2020 skyldes en kombinasjon av at restriksjonene gradvis ble lettet utover våren 2020 og at bomstasjonene enda ikke var satt i drift, som kom i tillegg til den ordinære sesongmessige trafikkøkningen. Av samme grunn opphørte driften midlertidig av det nå privatdrevne fergesambandet Lauvvik-Oanes, slik at all trafikk ble overført til Ryfast i denne perioden. Bompengene kom først i gang fra 1. februar 2021, og er hovedgrunnen til at ÅDT gjennom Ryfylketunnelen fra april og utover ligger på et betydelig lavere nivå enn for tilsvarende måneder i 2020.

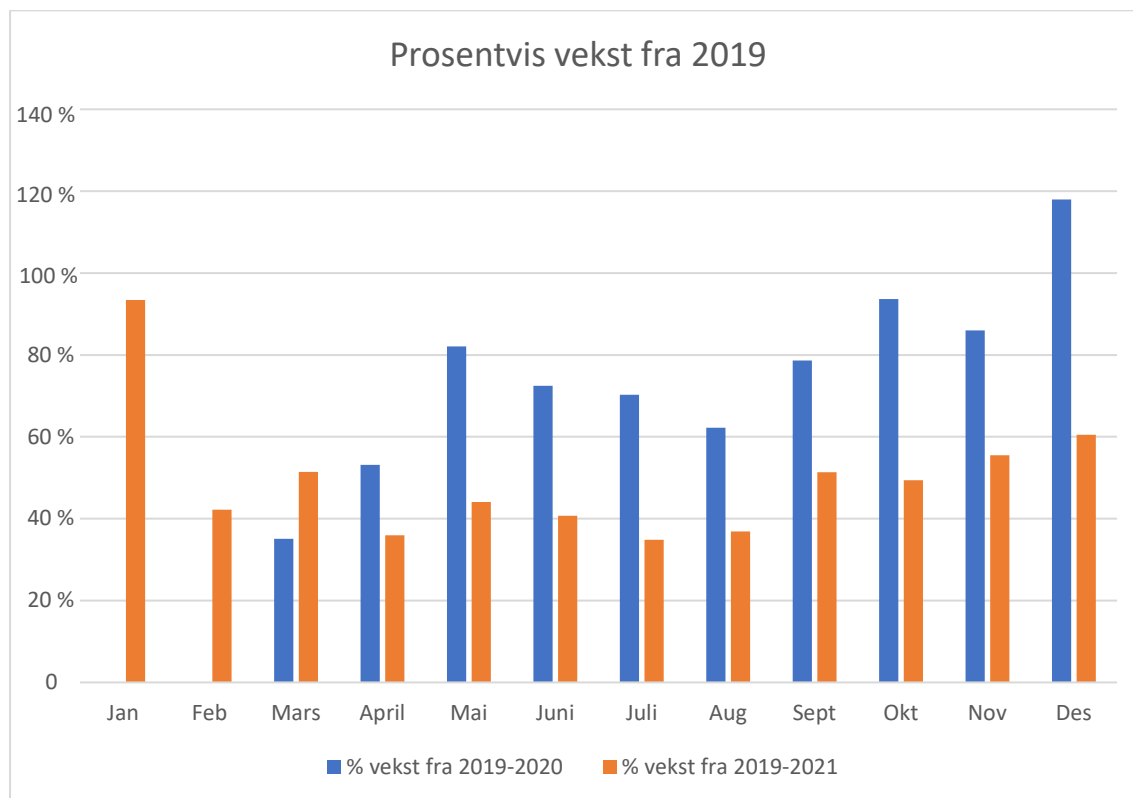


Figur 20: Årsdøgntrafikk gjennom Ryfast (Kilde: Statens vegvesen)



Figur 21: Årsdøgntrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke (Kilde: Statens vegvesen)

Figuren over viser ÅDT per måned fra 2017. Her framkommer det tydelig den store endringen fra de stabile variasjonene og nivået da det var fergesamband og den sterke veksten i biltrafikken med Ryfast. Nedgangen fra nivået i perioden uten bompenger gjennom Ryfast (mars 2020 – januar 2021) til perioden med bompenger (fra februar 2021) vises også godt i diagrammet. Åpningen av Hundvågtunellen i april 2020 vises også i diagrammet. Diagrammet under viser den prosentvise økningen i trafikk månedvis fra 2019 til 2020 og til 2021.



Figur 22: Prosentvis vekst i biltrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke (Kilde: Statens vegvesen)

Ser man på perioden uten bompenger i Ryfast (mars 2020 til og med januar 2021) var gjennomsnittlig ÅDT på 6 700 og den gjennomsnittlige prosentvise veksten fra førsituasjonen i 2019 med to fergesamband mellom Nord-Jæren og Ryfylke på hele 78 %. Den gjennomsnittlige ÅDT-økningen var på 2 900. Dette kan være en indikasjon på hvor stor trafikken vil være når bompengerperioden gjennom Ryfast er over.

Ser man på perioden med bompenger i Ryfast (februar 2021 til og med desember 2021) var gjennomsnittlig ÅDT på 5 550 og den gjennomsnittlige veksten fra førsituasjonen i 2019 på 48 % og på 1 800 ÅDT.

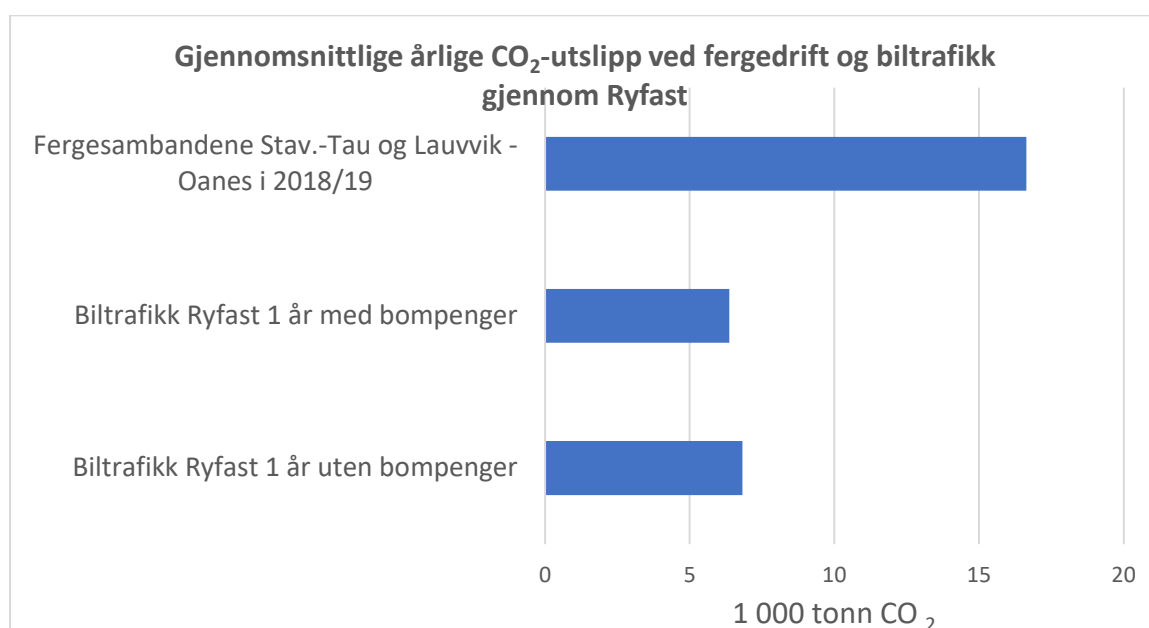
Sett i forhold til gjennomsnittlig ÅDT på E39 ved Schancheholen på om lag 50 000 utgjør økningen i biltrafikken via Ryfast i perioden uten bompenger i størrelsesorden 6 %, og for perioden med bompenger i størrelsesorden 3–4 %. Dette betyr at Ryfast vil bidra med en forholdsvis betydelig økning i trafikken på E39 dersom all trafikken fra Ryfylke passerer der.

Klimagassutslipp ved fergedrift og biltrafikk gjennom Ryfast

CO₂-utslipp ved fergedrift kan beregnes med utgangspunkt i drivstoff-forbruk på fergene og utslippskoeffisienter for drivstoff, mens CO₂-utslipp fra biltrafikken kan beregnes med utgangspunkt i drivstoff-forbruk, utslippskoeffisienter per kjørte kilometer for kjøretøygrupper og trafikksituasjoner.

Ferge- og hurtigbåtredet Norled som driftet begge fergesamband (Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes) opplyser at drivstoff-forbruket i 2018 var 1,9 millioner liter marin gassolje (MGO) og 9,4 millioner liter flytende naturgass (LNG) og for 2019 1,7 millioner liter MGO og 8,9 millioner liter LNG. Oppgitte utslippskoeffisienter er 3,206 tonn CO₂/tonn MGO og 2,82 tonn CO₂/tonn LNG. Beregninger via oppgitt egenvekt for MGO (0,855 l/kg) og LNG (=,45l/kg) gir da et CO₂-utslipp fra fergedriften mellom Nord-Jæren og Ryfylke på 17 179 tonn CO₂ i 2018 og 16 077 tonn CO₂ i 2019.

For beregning av utslipp fra biltrafikken er det tatt utgangspunkt i utslipp ved en gjennomfartsveg med fri flyt i trafikken, hastighet på 80 km/time et CO₂-utslipp per kjørte km på 127,3g/km for personbiler, 175,4 g/km for lette kjøretøy og 802,6 g/km for tyngre kjøretøy, samt en avstand på 20,1 km (Solbakk–Schancheholen ved E39)². Elbilandelen er basert på statistikk fra Ferde for 2021 og for 2020 satt lik elbilandelen for Nord-Jæren. Beregninger basert på perioden uten bompenger (mars 2020 – januar 2021) gir et årlig utslipp på 6 822 tonn CO₂ og for perioden med bompenger 6 367 tonn CO₂. Figuren under viser beregningsresultatene.



Figur 23: CO₂-utslipp ved fergedrift og biltrafikk gjennom Ryfast

Diagrammet over viser at CO₂-utslippet ble mer enn halvert på strekningen mellom Ryfylke og Stavanger ved at bilene kjørte gjennom Ryfast i stedet for å bli fraktet med ferge over sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes selv om biltrafikken økte med mellom 78 % (uten bompenger) og 48 % (med bompenger).

Dette kan imidlertid ikke regnes som en varig reduksjon i CO₂-utslipp fordi ved nye anbud på fergedrift over disse sambandene ville man kunne forvente null-utslippsferger med lading fra land eller ved bruk av hydrogen.

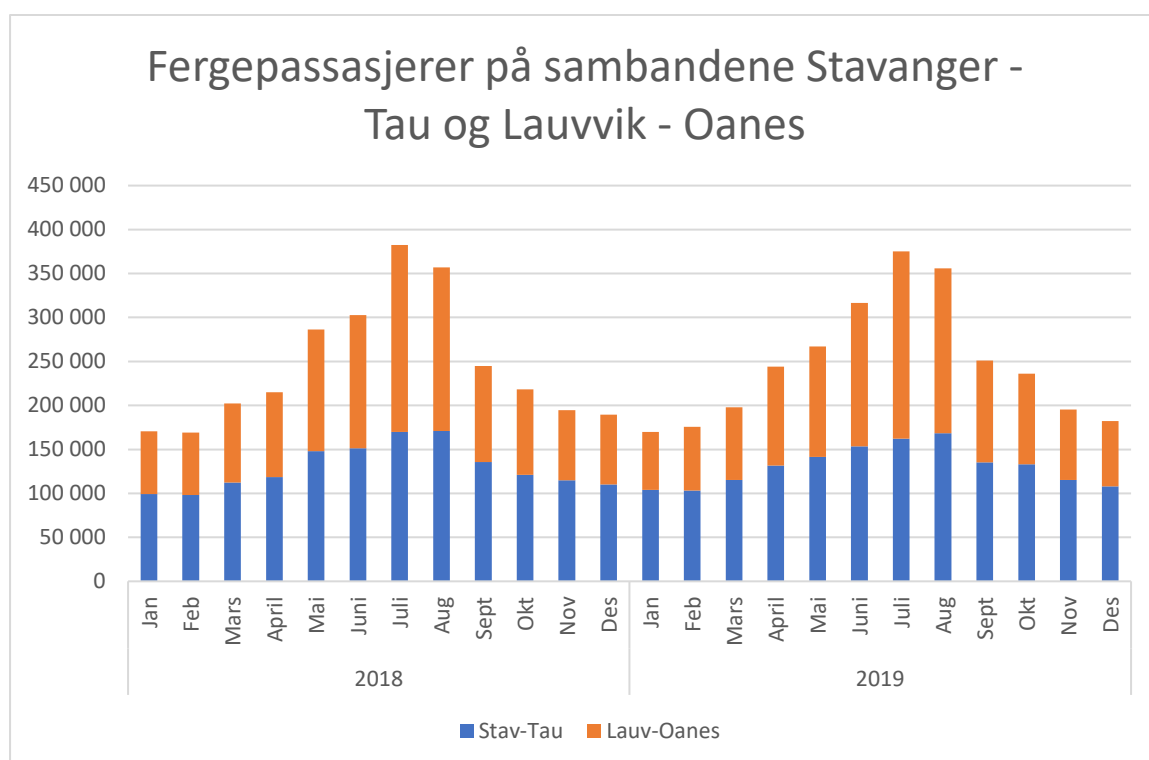
² Utgangspunktet er basert på <https://www.ssb.no/318322/drivstoffforbruk-og-utslipp-per-kjorte-kilometer-for-et-utvalg-av-trafikksituasjoner-og-kjoretoygrupper.2016.g-km>. I beregningene er det ikke tatt hensyn til at det er en stigning på hele 292 meter i Ryfast og 95 meter i Hundvågtunellen. De benyttede utslippsfaktorene skulle ha vært noe høyere for å ta hensyn til økt drivstoff-forbruk ved stigninger.

Beregningene over sammenligner kun Ryfast-strekningen mellom Solbakk og Stavanger med fergesambandene. Økningen i biltrafikk som følge av Ryfast vil også generere økte utslipp i forhold til førsituasjonen sidene bilene kjører lenger enn kun mellom Solbakk og Stavanger. Dermed må beregningen som er gjennomført over vurderes som partiell og heller ikke dekkende for en framtidig situasjon med tilnærmet utslippsfrie fergesamband.

Passasjerer på fergesamband og buss mellom Ryfylke og Nord-Jæren.

Diagrammet under viser antall passasjerer per måned på sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes. Det viser at antall fergepassasjerer (bilfører er ikke med) har variert fra om lag 170 000 i januar til om lag 380 000 i juli. Også her er det tydelig at det er sommermånedene og turistdestinasjonen Preikestolen som har betydning for svingningene over året.

Gjennomsnittlig antall fergepassasjerer i perioden 2018–2019 per døgn for begge sambandene er beregnet til 8 080 (4 280 Stavanger–Tau og 3 800 Lauvvik–Oanes).



Figur 24: Antall fergepassasjerer på sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes

Før Ryfast åpnet var det flere bussruter i ruteområde Ryfylke Sør. I forbindelse med åpningen av Ryfast styrket Kolumbus rutetilbudet med nye avganger på dagtid, kveld og helger på strekningene Forsand–Solbakk, Hjelmeland–Solbakk og Solbakk–Nordmarka, men dette tilbudet har kun gitt marginal endring. Så å si all endring er kommet med bussrute 100 Jørpeland–Byterminalen og bussrute 101 Tau–Forus som frakter passasjerer mellom Ryfylke og Nord-Jæren gjennom Ryfast.

Gjennomsnittlig antall busspassasjerer per døgn på rute 100 og 101 mellom Ryfylke og Nord-Jæren i tidsperioden 1 juni 2020 og 31 desember 2020 var 1007, mens antallet i 2021 hadde økt til 1398, dvs en økning på om lag 40 %. Økningen i antall busspassasjerer fra 2020 til 2021 sammenfaller med innføring av bompenger for kjøring gjennom Ryfast. Med en gjennomsnittlig

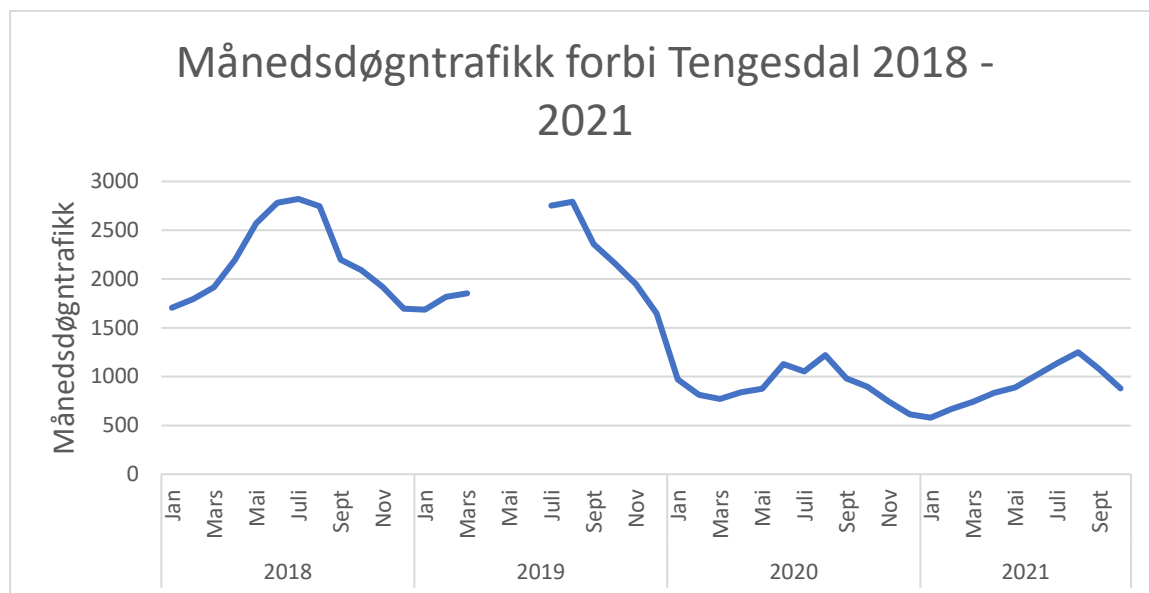
ÅDT gjennom Ryfast på 6 700 i perioden uten bompenger (mars 2020 – jan. 2021) gir dette et forholdstall mellom antall busspassasjerer og antall kjøretøy på 0,15, mens dette forholdstallet for perioden feb. 2021 – des 2021 (ÅDT 5 550) blir på 0,25. Dette viser at bompengeneinnkreving gjennom Ryfast (112 kr for kjøretøy med autopassavtale) bidrar til at flere kollektivreiser og redusert bilkjøring.

Trafikk over sambandet Lauvvik–Oanes

Da Ryfast åpnet ble fergesambandet Tau–Stavanger nedlagt, mens driften av sambandet Lauvvik – Oanes ble videreført i privat regi med redusert frekvens og redusert åpningstid (halvtimesfrekvens og åpningstid 06:00-18:15). Sambandet var også stengt i periodene 20 mars – 26 juni 2020, november 2020 – juli 2021, fordi trafikkgrunnet ble lavere enn forventet som følge av Covid-19-restriksjoner og forsinket oppstart av bompengeneinnkrevingen gjennom Ryfast. Det foreligger ikke offentlig tilgjengelig statistikk for sambandet siden det er et privat samband, men det har vært jevnlig rapportasjer i Stavanger Aftenblad der trafikken over sambandet har vært kommentert. Her framgår det at det var en trafikk på nesten 500 ÅDT i januar 2020, om lag 350 ÅDT i februar, stengt fra 20. mars – 26. juni 2020 og videre om lag 200 kjøretøy om dagen i november 2020. I 2021 er det om lag 600 kjøretøy om dagen i juli og august, 400 i september og 300 i oktober 2021.

Sett i forhold til en årsgjennomsnittlig trafikk gjennom Ryfast på mellom 4 500 og 8 000 er trafikken over Lauvvik–Oanes forholdsvis beskjeden.

Dersom vi ser på månedsgjennomsnittlig trafikk forbi Tengesdal som ligger om lag 9 km fra fergeleiet på Lauvvik, viser statistikken en nedgang på om lag 1 200–1 300 kjøretøy per døgn tilsvarende 36 000–39 000 kjøretøy per måned, noen som tilsvarer over halvparten av månedstrafikken over sambandet Lauvvik–Oanes september 2019.



Figur 25: Månedsgjennomsnittlig trafikk forbi Tengesdal (Kilde: Statens vegvesen)

Oppsummering

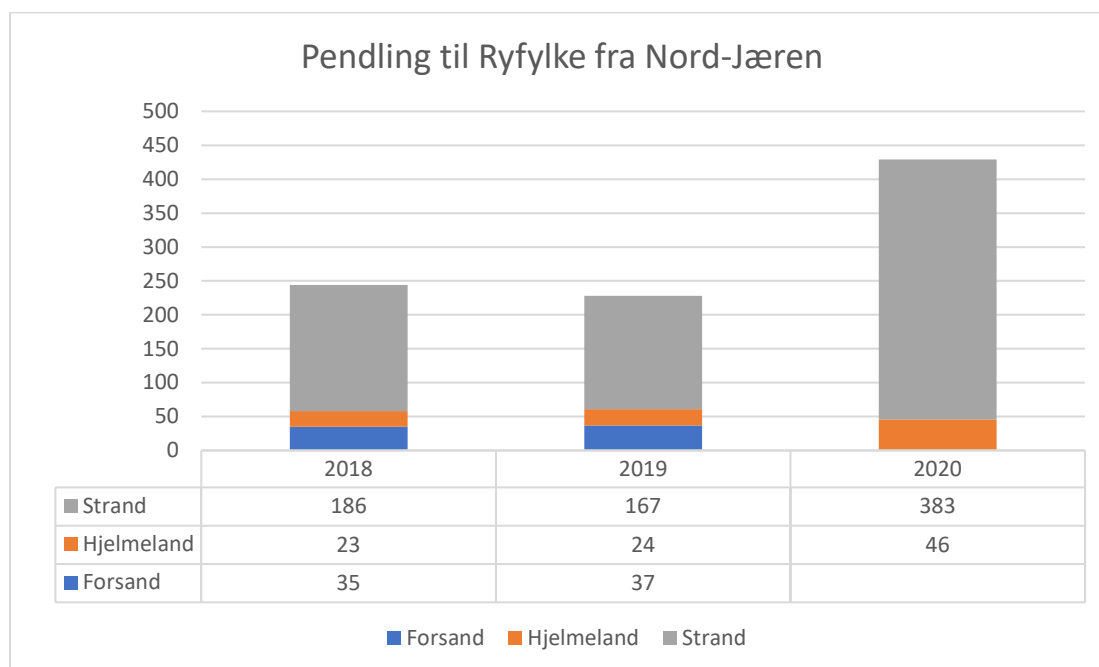
Gjennomsnittlig personbiltrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke via fergesambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes i perioden årene 2018–2019 var på om lag 3 800 kjøretøy per døgn. Etter at Ryfast åpnet har gjennomsnittlig ÅDT i perioden mars 2020 til desember 2021 vært på om lag 6 100 kjøretøy. Dette tilsvarer en økning på hele 61 %. Her må det imidlertid tas med i betraktning

at det var gratis å kjøre gjennom Ryfast helt fram til februar 2021 og at pandemien har påvirket reisemønsteret. Statistikken gir ikke grunnlag for å beregne endring i antall passasjerer som reiser mellom Ryfylke og Nord-Jæren.

5.4 Arbeidspendling mellom Ryfylke og Nord-Jæren

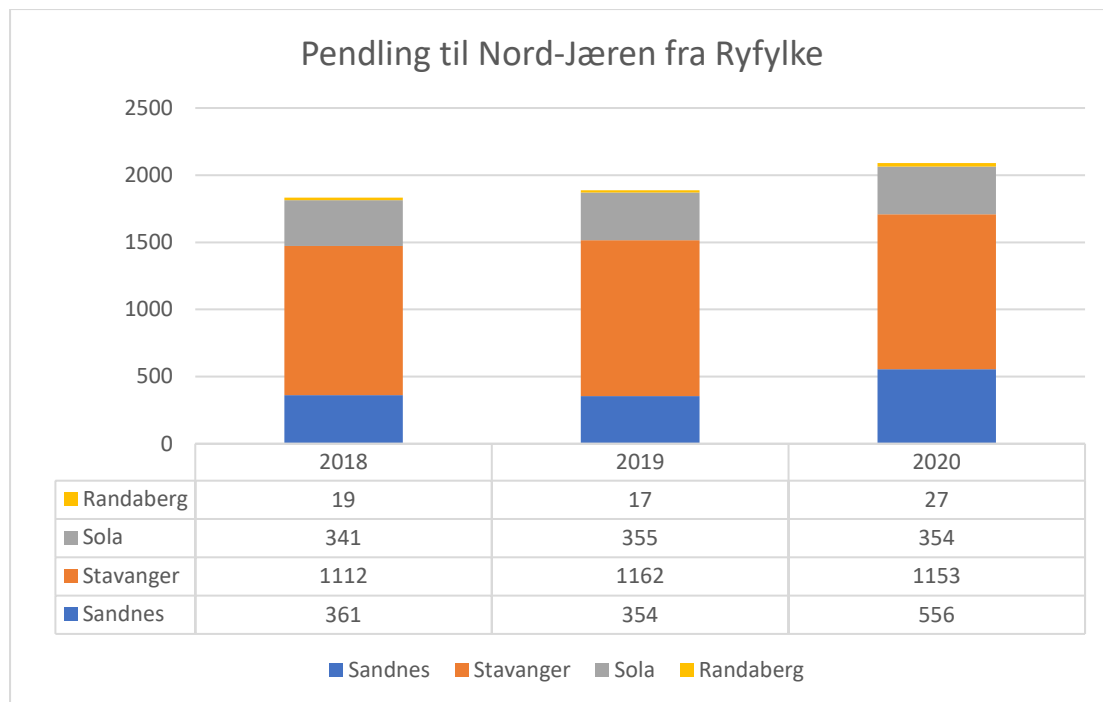
Både Strand og Forsand kommuner regnes som en del av pendlingsområdet til kommunene på Nord-Jæren. Diagrammene under viser utviklingen i arbeidspendlingen mellom de fire kommunene på Nord-Jæren og de tre Ryfylkekommunene. Forsand kommune ble slått sammen med Sandnes kommune i 2020, så arbeidspendlingen ville vært enda litt høyere i 2020 enn det som statistikken viser dersom Forsand var egen kommune.

Diagrammene viser tilsynelatende en stor økning i pendlingen både fra Nord-Jæren til Ryfylke og motsatt vei. En nøyere gjennomgang viser imidlertid at det meste av den registrerte økte pendlingen skyldes at Forsand kommune ble slått sammen med Sandnes kommune i 2020 – samtidig som Ryfast åpnet. Dermed blir pendling fra Strand og Hjelmeland kommuner til tidligere Forsand kommuner registrert som pendling til Nord-Jæren og pendling fra Forsand til Strand og Hjelmeland blir registrert som pendling fra Nord-Jæren til Ryfylke.



Figur 26: Pendling til Ryfylke fra Nord-Jæren (Kilde: SSB Tabell 03321)

Diagrammet over viser en dobling av arbeidspendlingen fra Nord-Jæren både til Strand og Hjelmeland. Det er trolig at mye av denne økte pendlingen til Nord-Jæren i 2019 var registrert som pendling fra den tidligere Forsand kommune til Strand. I 2019 var det 203 personer som pendlet fra Forsand kommune til Strand kommune.



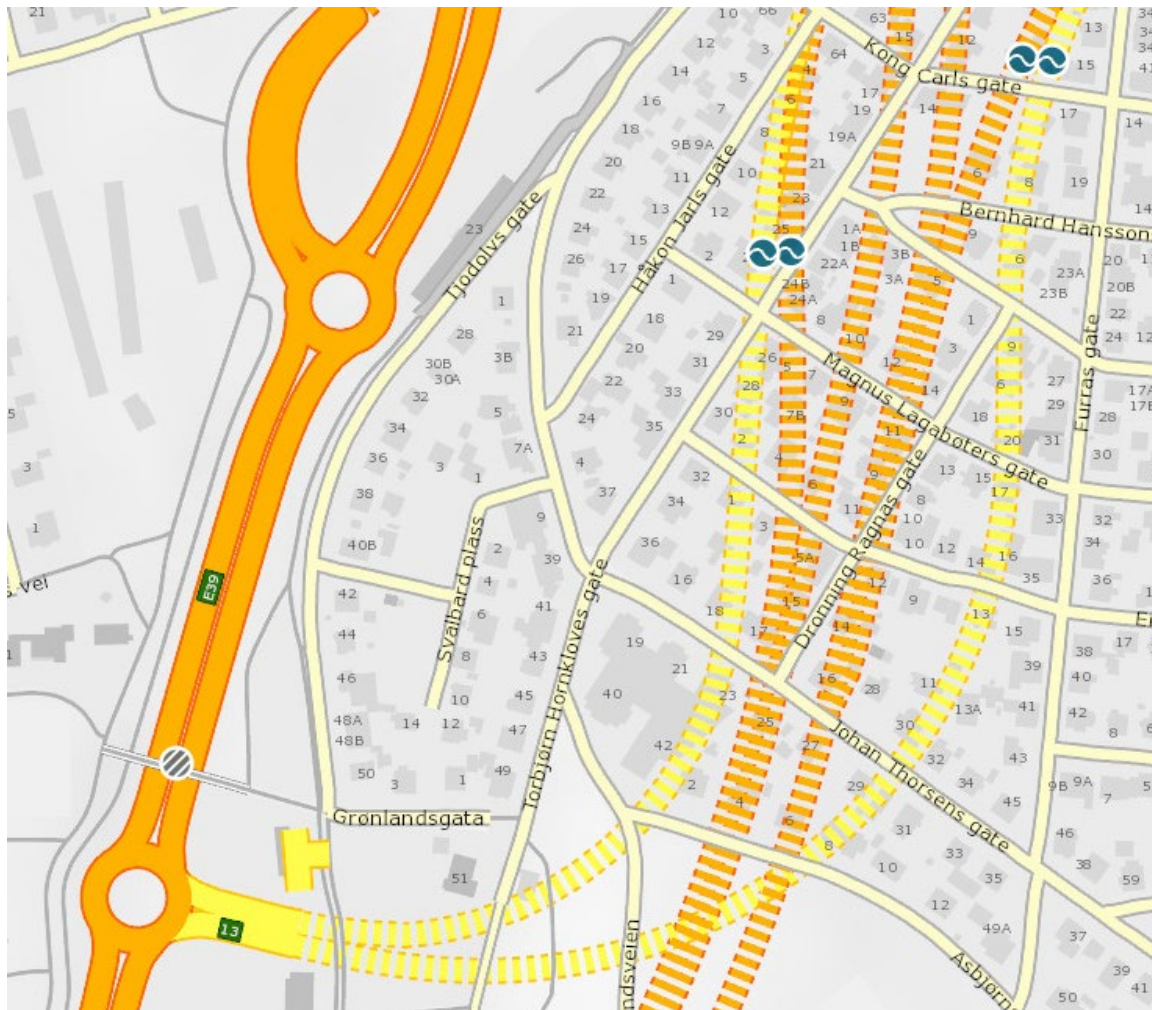
Figur 27: Pendling til Nord-Jæren fra Ryfylke (Kilde: SSB Tabell 03321)

Diagrammet viser at det var en stor økning (om lag 200 personer) i pendlingen fra Ryfylke til Sandnes fra 2019 til 2020. Det er trolig at mye av denne økte pendlingen er det som tidligere ble registrert som pendling fra Strand kommune til Forsand kommune. I 2019 var denne pendlingen på 123 personer.

5.5 Trafikkutvikling mellom Hundvåg og Fastlands-Stavanger

For å finne ut hvordan trafikken har utviklet seg mellom Hundvåg og Buøy og fastlands-Stavanger vil passeringdata fra tellepunkt på fastlandssiden av Bybrua (Bybrua sør) vise trafikken før åpning av Hundvågtunnelen jf. figur 16 foran.

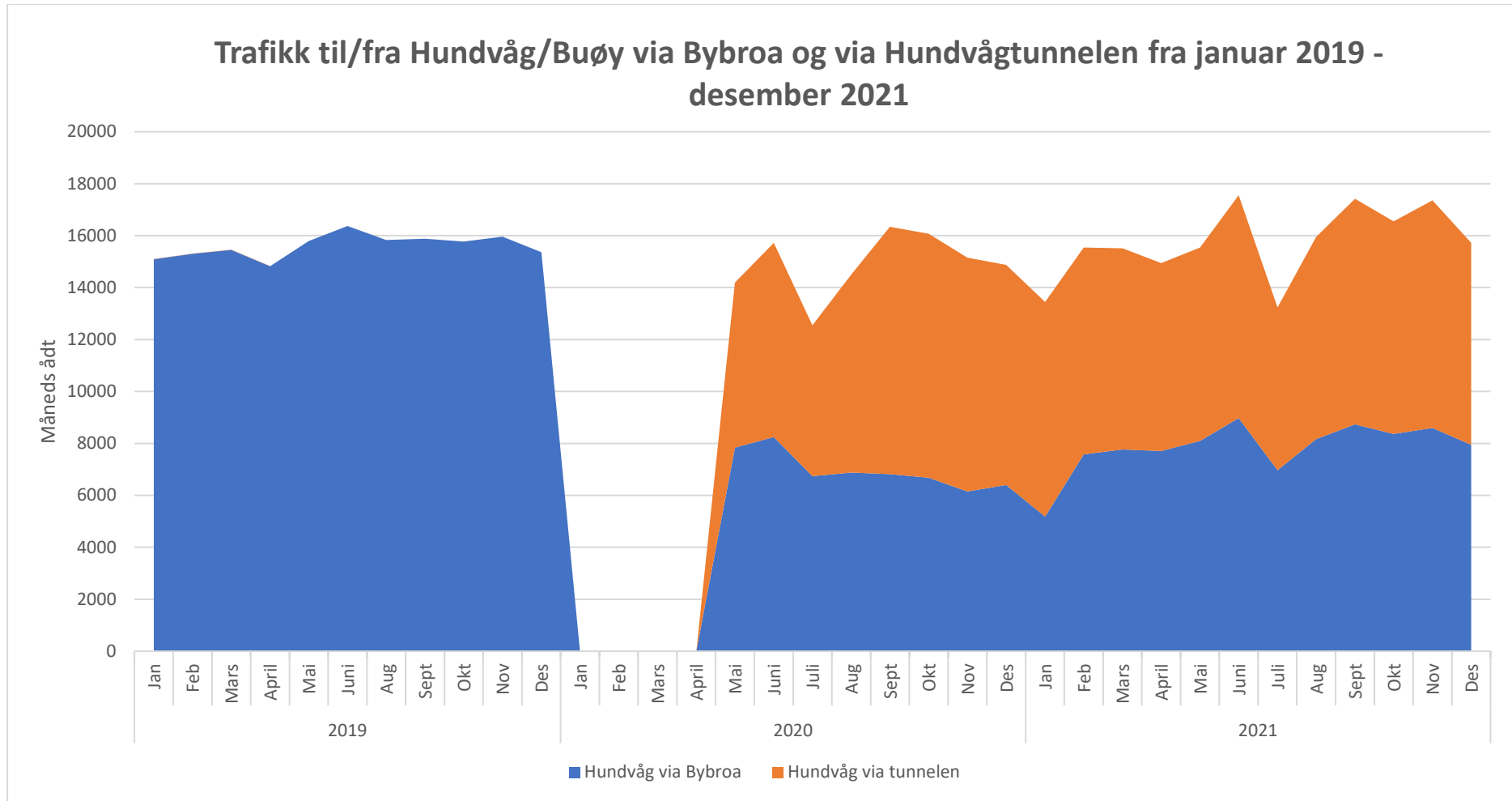
Etter Hundvågtunnelen åpnet blir det litt mer komplisert. Da må fortsatt tellepunktet ved Bybrua benyttes, videre 2 tellepunkt for avkjøring fra Hundvågtunnelen mot hhv. Schancheholen (kryss RV 13–E 39) og mot Eiganestunnelen og 2 tellepunkt for påkjøring ved de samme stedene slik som vist i figuren under.



Figur 28: Tellepunkter for av og påkjøring til Hundvågtunnelen

Deretter må trafikken gjennom Ryfylketunnelen trekkes fra, dvs trafikken som kjører inn og ut av Ryfylketunnelen fra Solbakk i Strand kommune (se figur 17). Her er det imidlertid en liten feilkilde. En liten andel av trafikken i Ryfylketunnelen går kun mellom Strand og Hundvåg, dvs. den benytter ikke Hundvågtunnelen. Det er imidlertid ingen tellepunkter som fanger opp denne trafikken. Dette innebærer at når all trafikk gjennom Ryfylketunnelen trekkes fra trafikken gjennom Hundvågtunnelen, blir det litt for mye trafikk som trekkes fra. Diagrammet på neste side viser utviklingen i trafikken mellom fastlands-Stavanger og Hundvåg/Buøy mellom januar 2019 og september 2020.

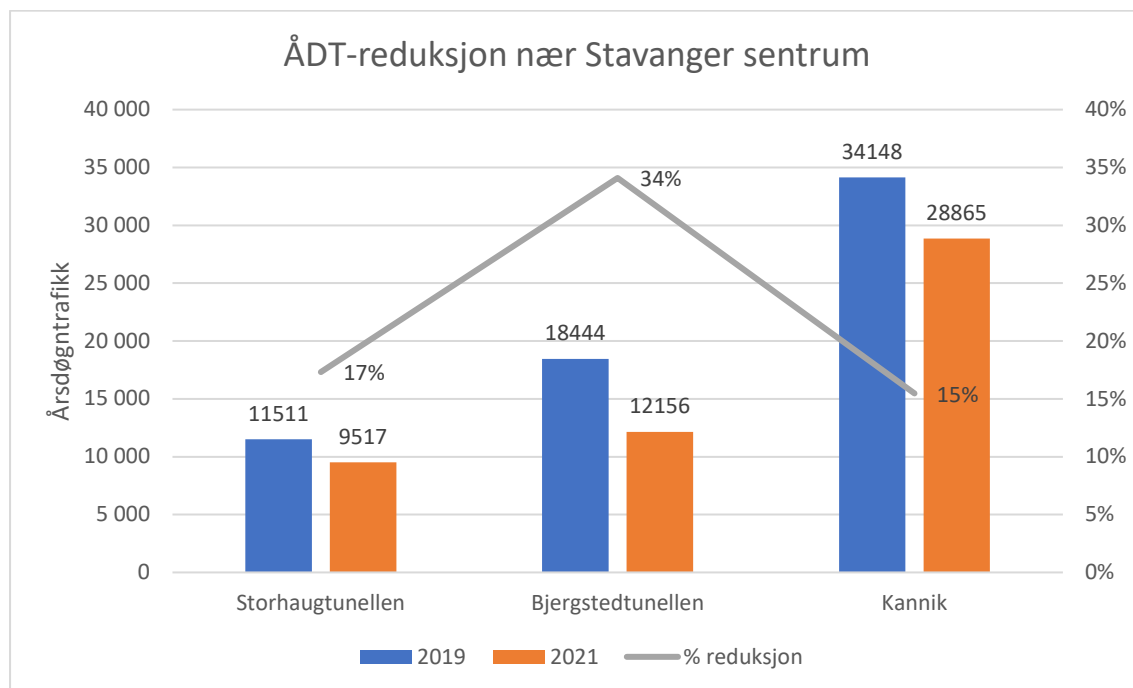
Ryfylketunnelen åpnet i januar 2020, mens Hundvågtunnelen åpnet i april 2020. Trafikken gjennom Ryfylketunnelen gikk da over Bybroa i månedene januar til og med april 2020. Det foreligger imidlertid ikke tellinger for trafikken gjennom Ryfylketunnelen for denne perioden, og dermed blir det også umulig å beregne nettotrafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger.



Figur 29: Trafikkutvikling mellom fastlands-Stavanger og Hundvåg/Buøy

Totaltrafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger i 2019 varierte mellom 14 800 (april) og 16 400 (juni) og hadde et snitt på 15 600 ÅDT. Fra mai 2020 til og med desember 2021 har totaltrafikken variert mellom 12 500 (juli 2020) til 17 600 (juni 2021) og den hadde et snitt på 15 400 ÅDT. Det er større variasjoner i trafikken etter tunnelåpningene enn før. Noe av denne variasjonen kan skyldes variasjon i koronarestriksjoner.

Om lag halvparten av trafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger går gjennom Hundvågtunnelen. Dette innebærer at Hundvågtunnelen har medført en stor reduksjon (om lag 7 700 ÅDT) i trafikken fra Hundvåg/Buøy som kjørte gjennom Stavanger sentrum, Bjergelandstunellen, Kannik eller Storhaugtunnelen. Figuren under viser gjennomsnittlig ÅDT i 2019 og 2021.



Figur 30: Reduksjon i årsdøgnetrafikk nær Stavanger sentrum

Figuren viser at det er størst faktisk og prosentvis reduksjon av ÅDT gjennom Bjergelandstunellen. Det er imidlertid vanskelig å beregne hvor stor andel av reduksjonen gjennom disse tellepunktene som skyldes at mye av trafikken til/fra Hundvåg og Buøy nå går gjennom Hundvågtunnelen.

Oppsummering

Hundvågtunnelen åpnet i april 2020 og bidrar til at både trafikken til/fra Ryfylke og trafikken fra Hundvåg og Buøy kan benytte denne tunnelen for å komme til fastlands-Stavanger. Totaltrafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger er redusert med 1 % fra 15 600 ÅDT i 2019 til 15 400 ÅDT i perioden mai 2020 – desember 2021. Dette kan imidlertid også skyldes covid-pandemien og utviklingen bør følges over en lengre tidsperiode for å kunne utelate slike effekter. Hundvågtunnelen har videre bidratt til en stor reduksjon (halvering) av trafikken som tidligere gikk over Bybroa og videre gjennom Stavanger sentrum/Bjergelandstunellen eller Storhaugtunnelen og dermed bidratt til redusert trafikkbelastning i sentrumsområdene.

6 Effekter av Eiganestunellen

Eiganestunellen forbinder Tasta og E39 ved både ved Schancheholen og ved krysset Madlaveien-E39. Analysene ser på endring av trafikkvolum mellom 2019 og 2020 på veglenkene mellom E39 ved krysset Schancheholen og E39 Tasta. Siktemålet er blant annet å finne ut om omfordelingen av trafikk bidrar til redusert antall personbilm, eller om den nye veglenken bidrar til nyskapt trafikk.

6.1 Eiganestunellen

Eiganestunellen ble åpnet i april 2020 og da ble mye av trafikken mellom E39 på Tasta og E39 ved Schancheholen overført til tunellen. I desember 2020 ble Byhaugtunellen stengt og dermed ble trafikken som før gikk gjennom denne tunellen overført til andre vegforbindelser.



Figur 31: Trafikkregistreringsstasjoner (Kilde: Statens vegvesen)

Figuren viser trafikkregistreringsstasjonene som blir benyttet for å undersøke effektene av Eiganestunellen på trafikken på vegsystemet i Tasta/Eiganes-området. Eiganestunellen forventes å avlaste trafikken mellom E39 og Tasta som før passerte Mosheim, Madlaveien, Lassa, Byhaugtunellen, Tastatorget og Finnestad. Da Byhaugtunellen stengte i desember 2020 forventet

en overføring av trafikk til Eiganestunellen og til Randabergveien for deler av trafikken mellom Tasta og Eiganes/Stokka.

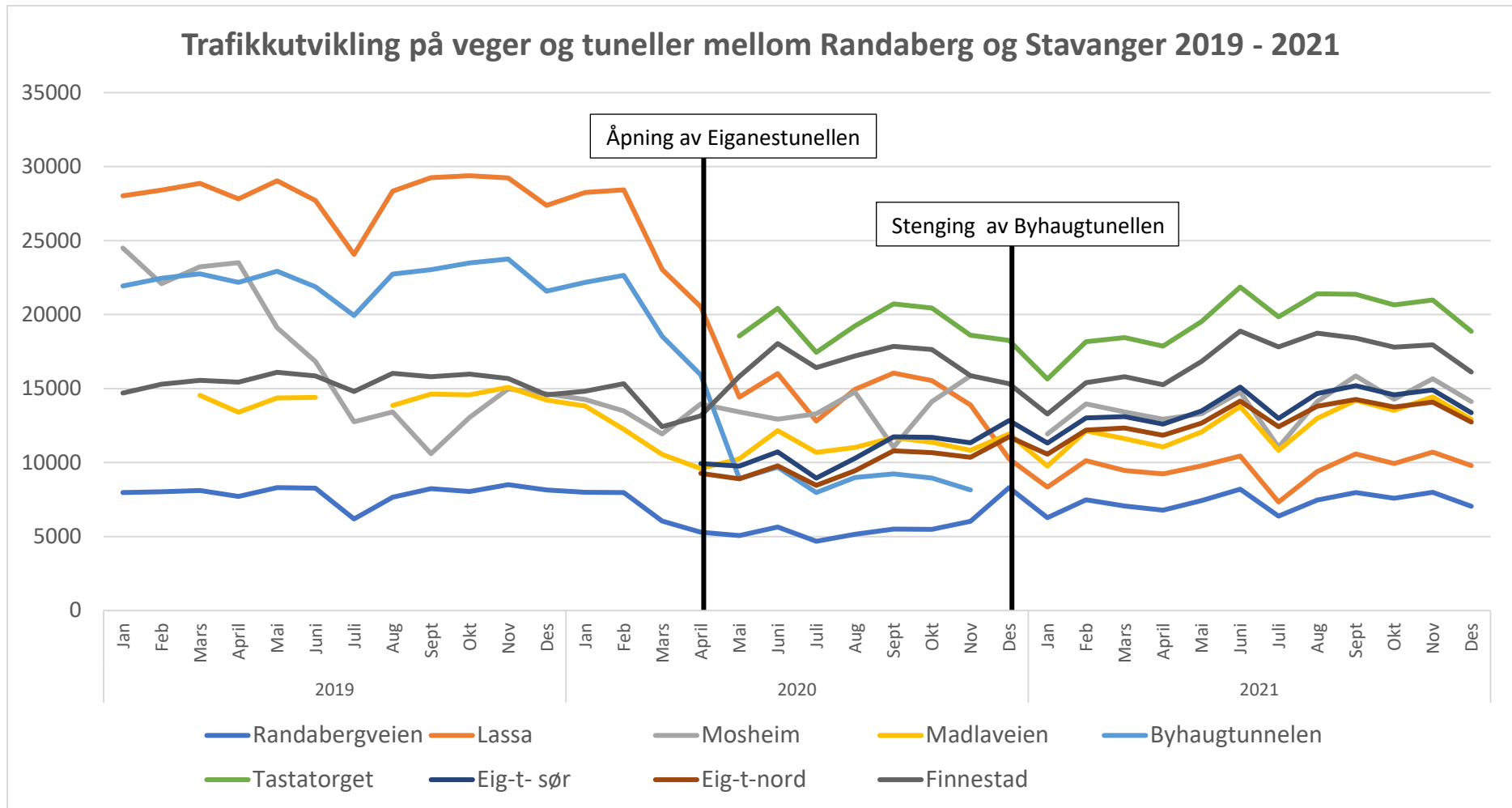
Tasta/Eiganesområdet hadde stor gjennomgangstrafikk (om lag 35 000 ÅDT) før Eiganestunellen ble åpnet. Siktemålet med Eiganestunnelen var at den skulle avlaste lokalvegnettet for gjennomgangstrafikk og at den skulle føre til miljøforbedring langs dagens veg og til færre trafikkulykker. Det var videre forventet at framkommeligheten skulle bli bedre fordi E39 Eiganestunnelen gir mye større kapasitet og kortere reisetid for trafikantene. Tunnelen vil også gi bedre forhold for kollektivtrafikken.

6.2 Trafikkutvikling

Diagrammet på neste siden viser utviklingen i trafikken mellom Tasta og E-39 Schancheholen fra januar 2019 til desember 2021. Trafikkutviklingen antas å være påvirket både av åpningen av Eiganestunellen, stengning av Byhaugtunellen og av koronapandemien som førte til store restriksjoner fra mars 2020. Byindeksen for byområdet på Nord-Jæren estimerer endringen i trafikkmengde for lette kjøretøy. Fra 2017–2018 var det en nedgang på 2,0 %, fra 2018–2019 en nedgang på 2,6 %, fra 2019 til 2020 en nedgang på hele 5,1 % (som gjerne skyldes Covid-pandemien), mens det var en vekst på 3,4% fra 2020 til 2021.

For de ulike vegforbindelsene vises følgende:

- Trafikken forbi Finnestad lå stabilt på om lag 15 500 ÅDT fram til mars 2020, da gikk den ned til om lag 13 000 ÅDT før den steg til om lag 18 000 ÅDT i juni og holdt seg der fram til oktober før så å synke til om lag 13 000 ÅDT ved årsskiftet 2020/21. Deretter har trafikken steget jamt opp til om lag 19 000 ÅDT i juni 2021 og har deretter ligget rundt 18 000. Trafikken forbi Tastatorget har fulgt samme utvikling som trafikken forbi Finnestad, men den er om lag 2 500 ÅDT høyere enn trafikken forbi Finnestad.
- Den samlede trafikken inn og ut av Eiganestunellen (både Eiganestunellen Sør og Nord) har økt fra om lag 19 000 ÅDT våren 2020 til 29 000 ÅDT i september 2021. Det er en markant økning i desember 2020 når Byhaugtunellen stengte. I perioden mai–august 2020 var trafikken gjennom Eiganestunellen lik trafikken forbi Tastatorget, men etter september økte forskjellene til om lag 3 000 ÅDT i november 2020 til 6–7 000 ÅDT etter desember 2020 da Byhaugtunellen stengte. Dette betyr at i størrelsesorden 7 000 ÅDT gjennom Eiganestunellen skal til eller kommer fra områder på nedre og indre Tasta.
- Trafikken på Randabergveien ligger rundt 8 000 ÅDT fram til mars 2020 – da synker den til om lag 5 000 ÅDT og ligger der fram til desember 2020. Så stiger den til om lag 8 000 ÅDT og har ligget der fram til desember 2021. De store endringene sammenfaller i tid både med åpningen av Eiganestunellen og stengningen av Byhaugtunellen.
- Trafikken gjennom Byhaugtunellen ble redusert fra om lag 22 000 ÅDT i januar 2020 til om lag 9 000 ÅDT i mai 2020 (da Eiganestunellen åpnet) og videre ned til om lag 8 000 ÅDT i november 2020 og så til null i desember når tunellen stenges.
- Trafikken forbi Lassa følger samme utvikling som trafikken gjennom Byhaugtunellen med en nedgang fra om lag 28 000 ÅDT i januar 2020 til om lag 15 000 ÅDT i mai 2020 og videre til ned til 8–9 000 ÅDT for 2021.
- Trafikken på Madlaveien reduseres fra om lag 15 000 ÅDT før november 2019 til 1 000 ÅDT i april 2020 da Eiganestunellen åpnet. Deretter har trafikken steget jamt til om lag 13 000 ÅDT i desember 2021



Figur 32: Trafikkutvikling mellom Randaberg og Stavanger mellom 2019–2021

Åpningen av Eiganestunellen og stenging av Byhaugtunellen har bidratt til store endringer i trafikkvolumet på mange av hovedvegene i denne delen av Stavanger. For trafikkregistreringsstasjonene på Tastatorget og Finnestad som begge samler opp trafikken nord for Eiganestunellen vil ikke stengningen av Byhaugtunellen ha særlig betydning for trafikkvolumet. Utenom framkommelighetsforbedringene gjennom Eiganestunellen er det fjerning av bompenger i Finnfast (fastlandsforbindelse mellom Rennesøy kommune og Finnøy kommune) i juli 2021 som kan bidra til å forklare at veksten ved Tastatorget og Finnestad har vært mye sterkere enn byindeksen for den samme perioden. For perioden juli 2021 – desember 2021 utgjør veksten i trafikken gjennom Finnfast 36 % av veksten ved trafikkregistreringsstasjonen ved Finnestad.

Oppsummering

Åpning av Eiganestunellen førte til at en stor reduksjon av trafikken gjennom Byhaugtunellen, på Madlaveien og forbi Lassa på Ytre Ringvei Vest, samt på Randabergveien. Stengning av Byhaugtunellen i desember 2020 førte til økning av trafikken gjennom Eiganestunellen og også økt trafikk på Randabergveien. Trafikken på E39 ved Finnestad nord for Eiganestunellen har vært forholdsvis stabil (15 000–16 000) i 2018 og 2019, men både i 2020 og i 2021 har den økt.

Trafikkstatistikken gir grunnlag for å beregne hvordan trafikken er omfordelt på ulike vegforbindelser som følge av åpning av Eiganestunellen og stenging av Byhaugtunellen. Det registreres også en økning i gjennomsnittlig ÅDT på 2,2 % fra 2019–2020 og på 6,5 % fra 2020–2021 for trafikken ved Finnestad som samler opp trafikken nord for Eiganestunellen. Trafikkindeksen for samme periode for byområdet på Nord-Jæren viser en *nedgang* fra 2019 til 2020 på 5,1 %, mens det i perioden januar–august 2021 har vært en oppgang på 1,8 % i forhold til sammen periode i 2020. Økningen ved Finnestad har vært mye høyere enn den generelle økningen i byområdet.

7 Sammenfattende vurderinger

I de sammenfattende vurderingene under ses det først på effektene av fergeavløsningsprosjektet Ryfast, deretter på effekter av veg- og tunell-prosjekter i og ved byområdene.

7.1 Effekter av Ryfylkes fastlandsforbindelse

Ryfast bidrar til at reisetiden mellom Stavanger og Ryfylke er blitt vesentlig redusert fra om lag 45 minutter (uten ventetid) med fergesambandet Stavanger–Tau til om lag 20 minutter via Ryfast. Gjennomsnittlig personbiltrafikk mellom Nord-Jæren og Ryfylke via de to fergesambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes i perioden årene 2018–2019 var på om lag 3 800 kjøretøy per døgn. Etter at Ryfast åpnet har gjennomsnittlig ÅDT i perioden mars 2020 til desember 2021 vært på om lag 6 100 kjøretøy. Dette tilsvarer en økning på hele 61 %. Her må det imidlertid tas med i betraktning at det var gratis å kjøre gjennom Ryfast helt fram til februar 2021 og at pandemien har påvirket reisemønsteret. Ser man på perioden uten bompenger er økningen i biltrafikken mellom Nord-Jæren og Ryfylke på hele 78 %, mens økningen i perioden med bompenger er på 48 %. Statistikken gir ikke grunnlag for å beregne endring i antall passasjerer som reiser mellom Ryfylke og Nord-Jæren.

Trafikkøkningen som følge av Ryfast er sammenlignbar med trafikkøkninger ved andre fergeavløsningsprosjekt der det er svært stor økning det første året etter åpning. Den prosentvise økningen plasserer seg mellom engangs-økningen på Trekantsambandet (mellom Stord, Bømlo og Sveio) som var på 43 % og engangs-økningen på Eikesunds-sambandet (Søre-Sunnmøre) på 87 % og Atlanterhavstunellen (mellom Kristiansund og Averøy) på 116 %.

Sett i forhold til gjennomsnittlig ÅDT på E39 ved Schancheholen i Stavanger på om lag 50 000 utgjør økningen i biltrafikken via Ryfast i perioden uten bompenger i størrelsesorden 6 %, og for perioden med bompenger i størrelsesorden 3–4 %. Dette betyr at Ryfast vil bidra med en forholdsvis betydelig økning i trafikken på E39 dersom all trafikken fra Ryfylke ender der.

Klimagassutslipp

Beregninger av CO₂-utslippet på strekningen mellom Solbakk (Ryfylke) og viser at det ble mer enn halvert ved at bilene kjørte gjennom Ryfast i stedet for å bli fraktet med ferge over sambandene Stavanger–Tau og Lauvvik–Oanes selv om biltrafikken økte med mellom 78 % (uten bompenger) og 48 % (med bompenger). Dette kan imidlertid ikke regnes som en varig reduksjon i CO₂-utslipp fordi ved nye anbud på fergedrift over disse sambandene ville man kunne forvente nullutslippsferger med lading fra land eller ved bruk av hydrogen.

Kollektivtrafikk

Statistikk for antall busspassasjerer per døgn gjennom Ryfast mellom Ryfylke og Nord-Jæren viser en økning fra om lag 1 000 i perioden uten bompenger (mars 2020 – jan. 2021) til om lag 1 400 i tidsperioden med bompenger (feb. 2021 – des. 2021), dvs en økning på 40 %. Dette viser at innføring av bompenger har stor betydning for befolkningens valg av reisemidler.

7.2 Effekter av 4-felts E6 sør for Trondheim og av Hundvåg- og Eiganes-tunellen

I Trondheimsområdet åpnet ny firefelts E6 sør for Trondheim ved årsskiftet 2018/2019. Den nye vegstrekningen (8km) bidro til økt framkommelighet grunnet økt tillatt hastighet og bortfall av kø. Årsdøgntrafikken på denne strekningen var i 2018 på om lag 23 000. Trafikkveksten det første året etter åpningen er beregnet til 3 300 ÅDT tilsvarende 14 % på denne strekningen. Trafikkdata tyder på at økningen er størst på strekningen mellom Melhus og Heimdal og så avtar den noe

lenger nord på E6 mot Trondheim. Sett i forhold til trafikken på E6 ved Kroppan like sør for Trondheim utgjør en økning på 3 300 ÅDT hele 6–7 % av en ÅDT rundt 50 000. Byindeksen for Trondheim viser en vekst på 1,3% fra 2018 til 2019.

Det er registrert en liten økning i antall busspassasjerer fra 2018 til 2019 på de to bussrutene til/fra Melhus og Orkanger som frakter om lag 1 000 passasjerer daglig. Sett i forhold til økningen i ÅDT på E6 blir denne endringen svært beskjeden. Det er også mindre endringer i antall togpassasjerer mellom Trondheim og Melhus skyss-stasjon, men her er det også relativt få passasjerer (om lag 300 daglig). Tallmaterialet gir ikke grunnlag til å hevde at ny firefelts E6 har bidratt til redusert antall reisende med buss eller tog.

Tall for arbeidspendling fra Melhus til Trondheim økte med om lag 110 personer (3 %) fra 2018 til 2019, mens det var ingen endring andre vegen. Det er imidlertid usikkert hvilken betydning redusert reisetid konkret har for omfanget av arbeidspendling.

Nord-Jæren

På Nord-Jæren åpnet både Hundvågtunellen og Eiganestunellen i april 2020. Hundvågtunellen (5,7 km) bidrar til at trafikken både til/fra Ryfylke og til/fra Hundvåg og Buøy kan benytte denne tunellen for å komme til fastlands-Stavanger. Den bidrar både til redusert reisetid og kortere avstand mellom Hundvåg og E 39. Den samlede trafikken mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger er redusert med 1 % fra 15 600 ÅDT i 2019 til 15 400 ÅDT i perioden mai 2020 – desember 2021. Dette kan imidlertid også skyldes covid-pandemien og utviklingen bør følges over en lengre tidsperiode for å kunne utelate slike effekter. Hundvågtunellen har videre bidratt til en stor reduksjon (halvering) av trafikken som tidligere gikk over Bybroa og videre gjennom Stavanger sentrum/Bjergelandstunellen eller Storhaugtunellen og dermed bidratt til redusert trafikkbelastning i sentrumsområdene.

Eiganestunellen mellom E39 ved Tasta og E39 ved Schancheholen (3,7 km) førte til at en stor reduksjon av trafikken gjennom andre deler av Stavanger. Tunellen bidrar både til redusert reiseavstand og redusert reisetid. Stengning av Byhaugtunellen førte til økning av trafikken gjennom Eiganestunellen og også økt trafikk på Randabergveien. Trafikken på E39 ved Finnstad nord for Eiganestunellen har vært forholdsvis stabil (15 000–16 000) i 2018 og 2019, mens økningen fra 2019–2020 var på 2,2 % og 6,5 % fra 2020–2021. Trafikkindeksen for samme periode for byområdet på Nord-Jæren viser en nedgang fra 2019 til 2020 på 5,1 %, mens det fra 2020 til 2021 har vært en vekt på 3,4%. Økningen ved Finnstad har vært mye høyere enn den generelle økningen i byområdet.

Sammenlignende vurderinger

Undersøkelsen av de trafikale effektene av nye vegforbindelser i byområdene viser at de bidrar til økt framkommelighet og redusert reisetid. For nye E6 Trondheim sør er trafikkøkningen betydelig. Hundvågtunellen ser det ikke ut til å ha generert økt trafikk mellom Hundvåg/Buøy og fastlands-Stavanger. For Eiganestunellen ser det foreløpig ut til at den har generert trafikkvekst. For de to siste eksemplene her er det fortsatt stor usikkerhet om effektene både på grunn av det kompliserte trafikkbildet, på grunn av covid 19 og fordi det er kort tid siden tunellene ble åpnet.

Tidligere studier av effekter av nye vegforbindelse / utvidelse til 4 felts veg viser at vegbyggingen bidrar til økt framkommelighet, reisetidsbesparelser og en årlig trafikkvekst i størrelsesorden 2–5 %. Det ser ut til at de nye vegforbindelsene vi har studert bidrar med sammenlignbare effekter og også større effekter.

7.3 Effekter av framtidige vegprosjekter i byområdene

De konkrete vegprosjektene som er undersøkt kan fungere som eksempler på vegutbyggingsprosjekter i disse byområdene. Vegprosjekter i byområdene er i noen tilfeller inkludert i byveksttalen og i noen tilfeller er de ikke en del av byveksttalen. Som nevnt i kapittel 1.1 vil en rekke store vegutbyggingsprosjekter bli realisert i disse byområdene før 2030.

For Nord-Jæren gjelder dette E39 Ålgård–Hove, E39 Smiene, nytt tverrsamband mellom fv44 og E39 ved Bråstein, transportkorridor vest omfatter utbygging av Rv 509 fra Sola skole til Sundekrossen og Fv 409 videre til kryss med E39 med Finnestadgeilen. I tillegg kommer Rogfast etter 2030. I Trondheimsområdet kommer Rv 706 Nydalsbrua og tilknytningene til vegnettet på begge sider av Nidelva og med kobling til den planlagte Byåstunnelen. Utenfor selve Trondheim by kommer E6 Ulsberg–Melhus sentrum (64 km) og E6 Ranheim–Åsen (42 km).

Disse vegprosjektene vil på lik linje med de prosjektene vi har undersøkt forbedre framkommeligheten for biltrafikken vesentlig. Prosjektene i seg selv vil bidra til økt biltrafikk og kan også på grunn av enda større konkurransefortrinn for bilkjøring i forhold til reiser med buss og bane bidra til redusert antall reiser med disse reisemidlene. Vegprosjektene vil dermed bidra til målsettingen av økt framkommelighet i særlig grad på hovedferdselsårene, men samtidig vil de bidra til av byveksttalenes målsetting om null vekst i biltrafikken i byområdene blir vanskeligere å nå. Både de utbygde og de kommende vegprosjektene er dermed kontraproduktive i forhold til nullvekstmålet. I forhold til klimagassutslipp kan enkelte av vegprosjektene bidra til redusert klimagassutslipp på grunn av redusert kø, men generelt sett vil klimagassutslippene øke med økende biltrafikk. Tiltak for å unngå økt biltrafikk vil kunne være økte bompenger både for vanlige biler og el-biler.

7.4 Forskningsbehov

Denne undersøkelsen har bidratt med noen forskningsfunn, men også til å klargjøre nye forskningsbehov. De omtales kort under.

Flere kontekstavhengige undersøkelser

Denne undersøkelsen av effekter av utvidelse til 4-feltsveg og av nye tunneller i byområder og fastlandsforbindelser gir resultater om trafikkøkning og endring i reisemiddelfordeling som i høyeste grad er avhengige av konteksten. Sammenhengene er komplekse og kontekstavhengigheten gjør det vanskelig å trekke generelle konklusjoner om sammenheng mellom grad av framkommelighetsforbedring og størrelse på trafikkvekst. For å få bedre kunnskap om slike sammenhenger behov for flere undersøkelser av lignende case. I den sammenheng ville det også vært av interesse å undersøke om økt framkommelighet og trafikkvekst i en del av byområde resultater i redusert framkommelighet i andre deler av byområdet.

Beregning av vegprosjektenes betydning for nullvekstmålet

Det hadde også vært av interesse å undersøke hvor stor betydning de nye vegprosjektene med påfølgende trafikkvekst har for byområdenes muligheter til å oppnå nullvekstmålet eventuelt hvordan de vil påvirke byindeksene som viser endringer i trafikken i byområder basert på statistikk fra mange trafikkregistreringsområder. Her vil det imidlertid ikke være tilstrekkelig å ta utgangspunkt i registrert vekst i ÅDT for enkeltstrekninger eller enkelte registreringspunkt. Ifølge informanter i Statens Vegvesen er man avhengig av å kunne beregne økning av trafikkarbeidet dvs det antallet kilometer kjøretøyene tilbakelegger på det aktuelle vegnettet som vegprosjektet bidrar til, og å se dette i sammenheng med det totale trafikkarbeidet som utføres i byområdet.

Her vil introduksjon av trafikkenker i nasjonal vegdatabank (NVDB) kunne danne utgangspunkt for å gjøre beregninger av trafikkarbeid i et byområde.

Regionforstørring?

Det er begrensede resultater av denne studien når det gjelder hvilken betydning de nye vegforbindelsene har hatt for arbeidspendling og for bosetting/flytting. Dels har det sammenheng med at statistikkgrunnlaget blir forstyrret av kommunesammenslåinger, dels med at det er gått for kort tid etter vegforbindelsen ble etablert til at slike effekter materialiserer seg og dels at vi ikke har konsultert kommunene om dette. Resultater av slike undersøkelser vil også være kontekstavhengige, men ikke minst vil de endringene som har oppstått som en følge av covid-pandemien med utstrakt bruk av hjemmekontor kunne bidra til redusert betydning av reiseavstand mellom arbeidsplass og bolig og også redusert reisebehov for mange yrkesgrupper. Det vil imidlertid kunne være av interesse å undersøke hvordan framkommelighetsforbedringer gjennom nye vegprosjekter og økt bruk av hjemmekontor virker hver for seg og sammen virker inn på omfang av arbeidsreiser og også på bosetting/flytting.

Referanser

Andersen S. N., Gutiérrez, M.D., Nilsen, Ø. L., Tørset, T. (2018) «*The impact of fixed links on population development, housing and the labour market: The case of Norway*». Journal of Transport Geography 68 (2018) 215–223.

Dovre Group Consulting & Transportøkonomisk Institutt 2019: Etterevaluering av Atlanterhavstunellen

Larsen, O.I og Rekedal, J. (2005) «Generelle og prosjektspesifikke trafikkprognoser» Rapport 0512 Møreforskning Molde AS

Leknes, E. Krogstad, J.R., Pritchard, R. og Bayer, S.B. 2021: Sosioøkonomi, bystruktur og transportsystem i Bergen, i Trondheim og på Nord-Jæren, NORCE-rapport 10-2021. <https://hdl.handle.net/11250/2756505>

Lian, Jon Inge og Rønnevik, Joachim 2010: Ringvirkninger av store vegprosjekter i Norge. TØI rapport 1065/2010

MENON Publikasjon 4/2014: «Etterevaluering av Rv 653 Eikesundsambandet»

MENON_Publikasjon Nr 4/2017 «Evaluering av E6-Østfold. Delprosjektene Åsgård–Halmstad og Svingenskogen–Åsgård, samt samlet utbygging».

Statens vegvesen: Vegtrafikkindeksen 2019

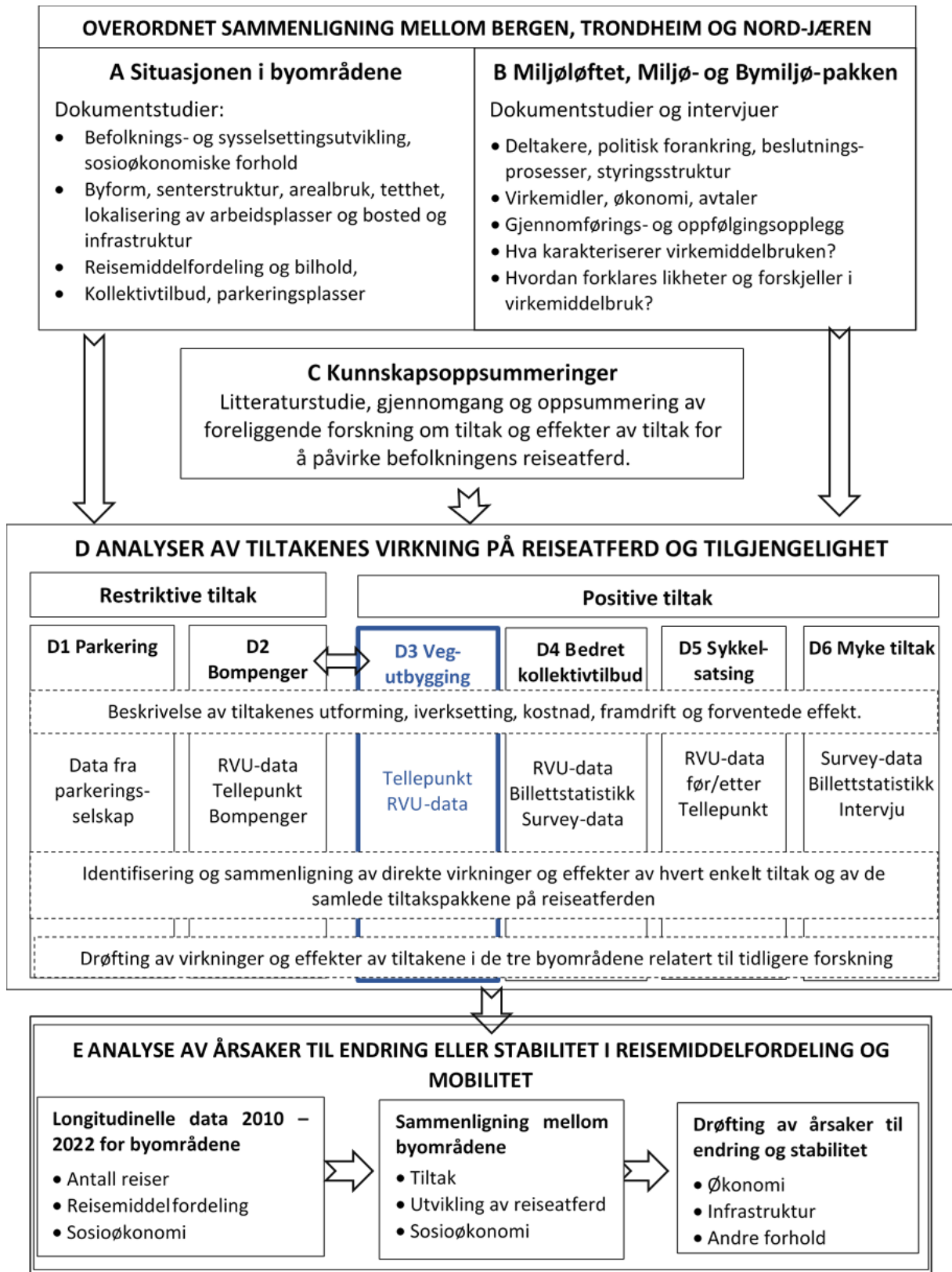
Statens vegvesen, Region midt, plan- og prosjekteringsseksjonen 2008: E6 Jaktøyen–Tonstad Konsekvensutredning

Stortingsmelding 26 (2012–2013): Nasjonal transportplan 2014–2023

Welde, M., Tveter, E. og Odeck, J. (2020). The traffic effects of fixed links: short and long-run forecast accuracy. Transportation Research Procedia 42 (2020) 64–74.

Urbanet Analyse: Etterevaluering av E16 Kløfta–Nybygg, Rapport 71/2015

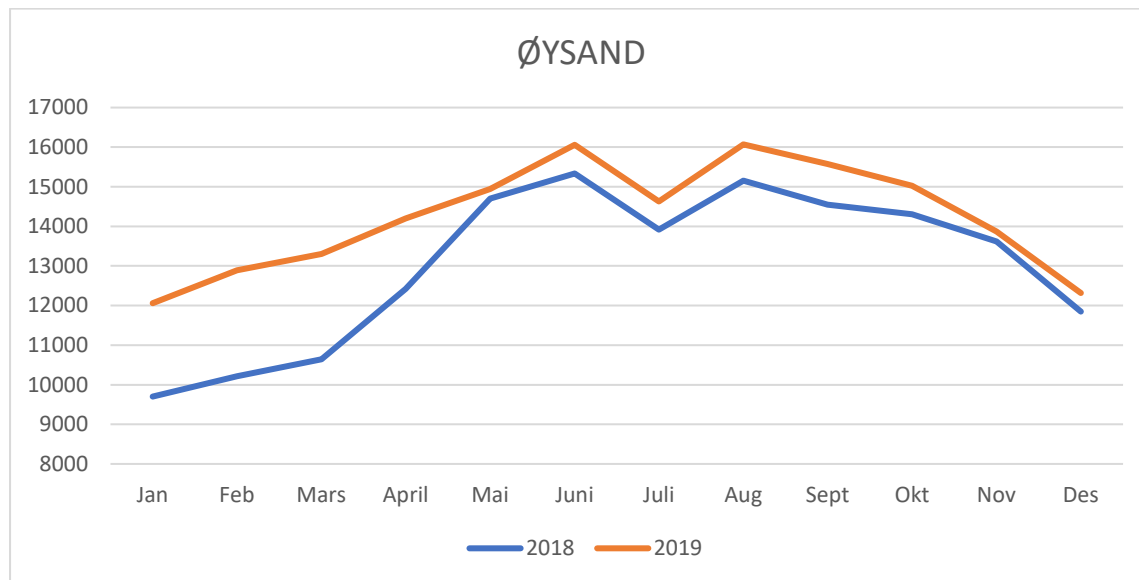
Aass, T og Welde, M., 2012, «Evaluering av investeringen E18 Momarken–Sekkelsten, Arbeidsrapport, Concept-programmet NTNU.



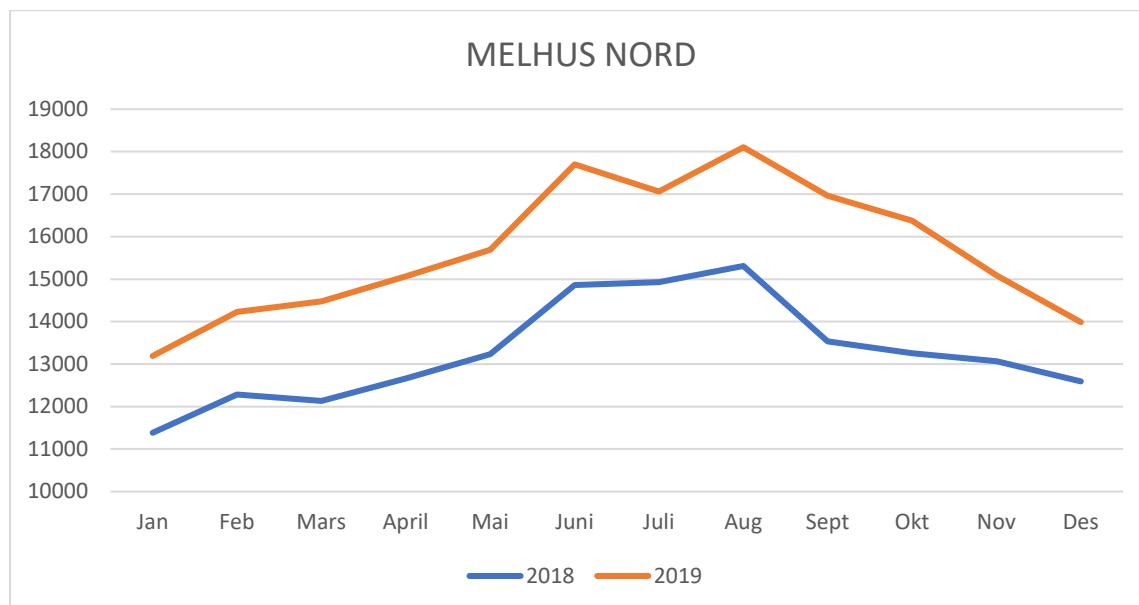
Figur 33: Forskningsdesign

Vedlegg 1 Ekstra diagrammer for trafikkutvikling ved E6

Diagrammene under sammenligner trafikkutviklingen måned for måned mellom 2018 (før åpning av nye E6) og i 2019 (etter åpning av nye E6) for en rekke av tellepunktene. Vær oppmerksom på at skalaen er forskjellig på de ulike diagrammene.



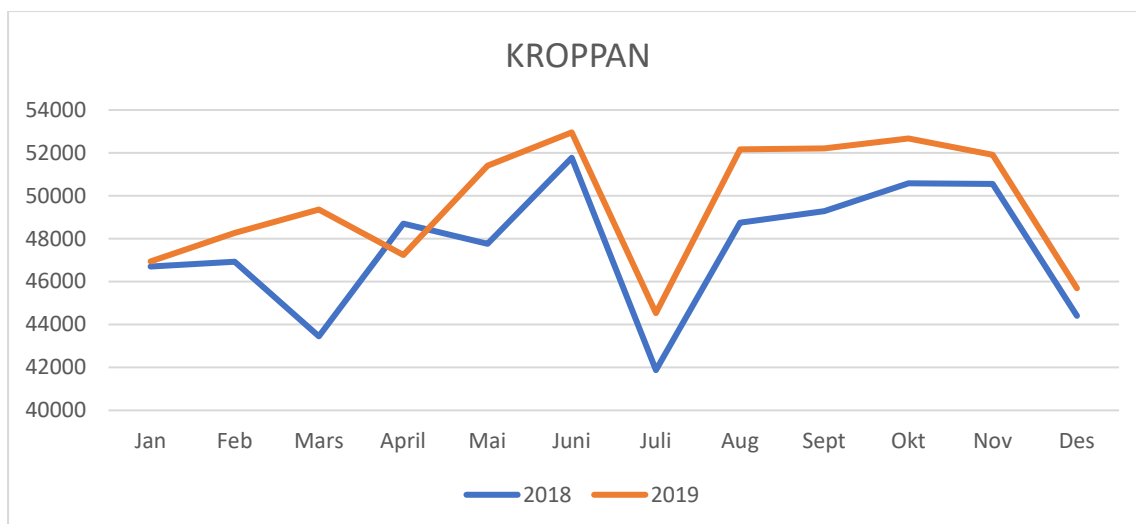
Figur 34: Øysand Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +1200)



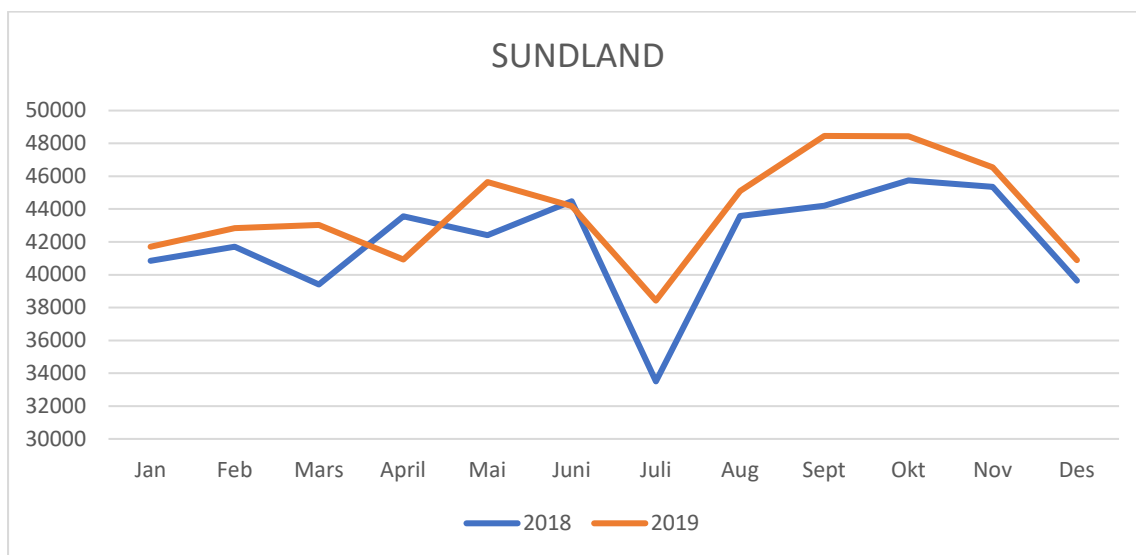
Figur 35: Melhus Nord Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +2400)

Gjennomsnittlig økning i måneds-ÅDT fra 2018 til 2019 for tellepunktet ved Øysand var 1200 kjøretøy og for tellepunktet ved Melhus Nord var det 2400. En nettoøkning på om lag 3200 dvs. dersom det trekkes fra nedgangen på 1000 ved Heimdalsvegen ved ESP.

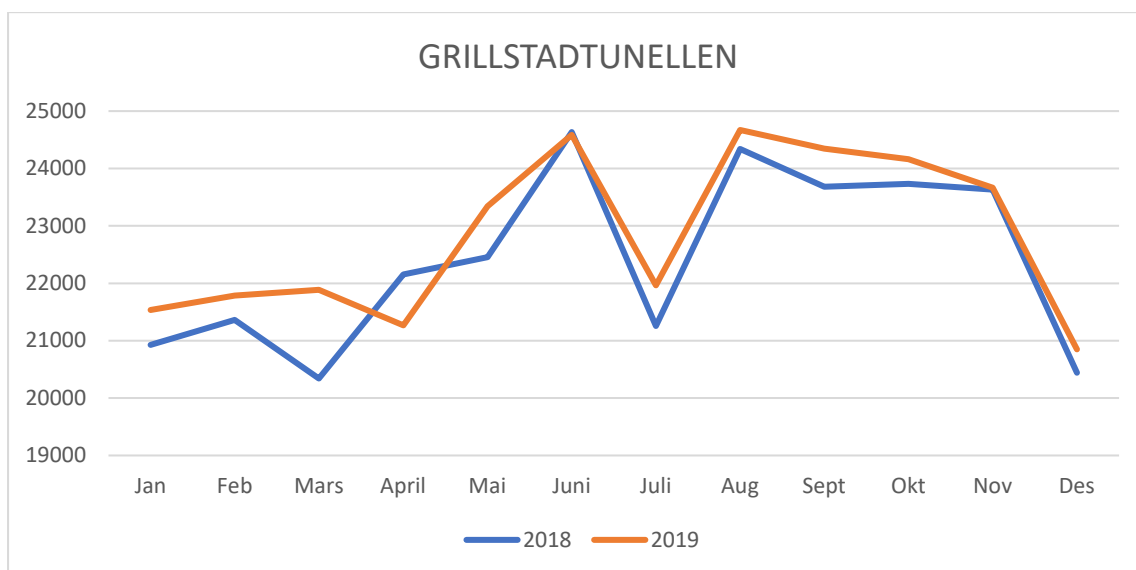
For tellepunktet ved Kroppan var tilsvarende økning i ÅDT på 2050, for Sundland 1800, for Grillstadtunellen 400, Væretunellen 300 og ved Stavsjøtunellen en nedgang på 50, jamfør diagrammene på de neste sidene.



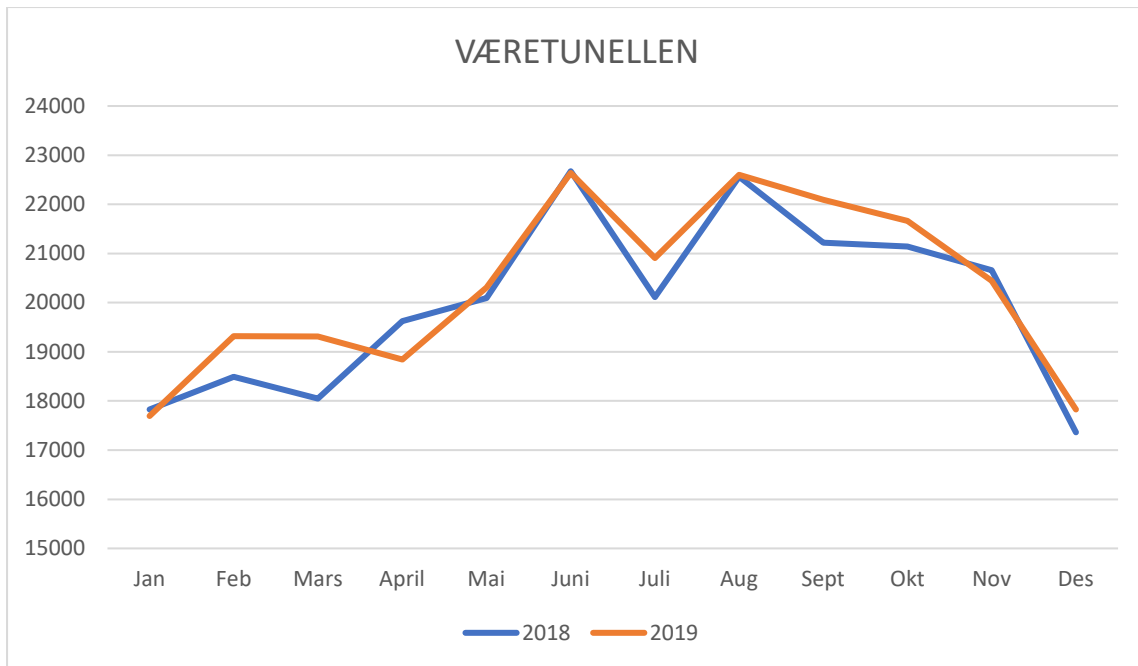
Figur 36: Kroppan Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +2050)



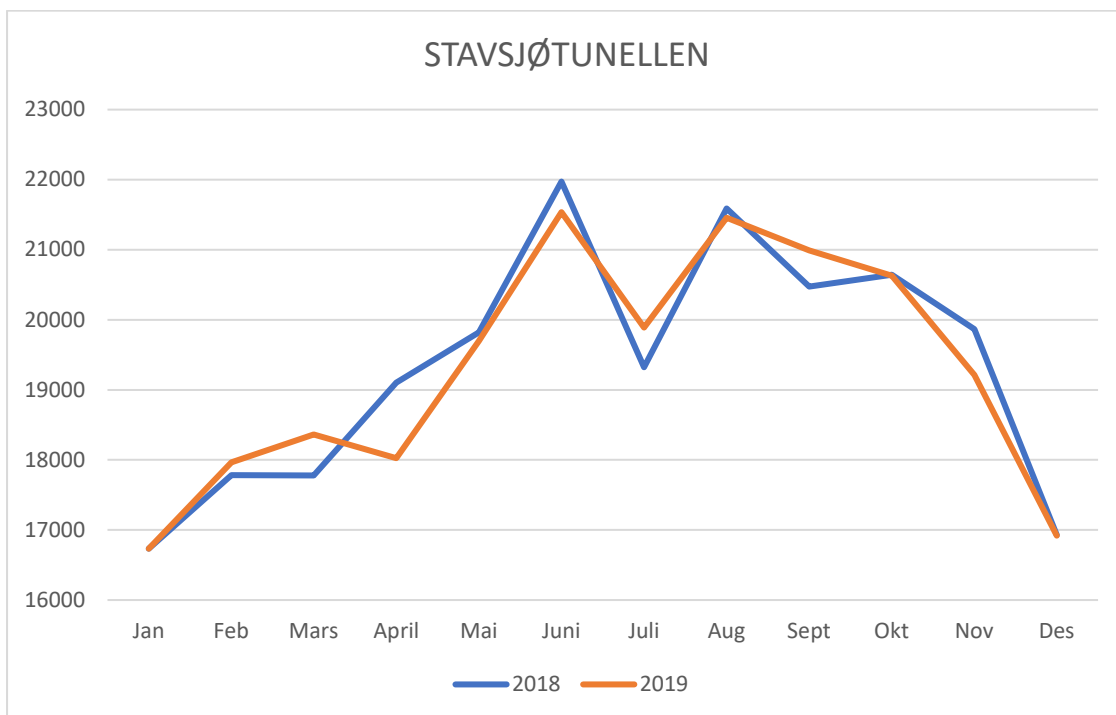
Figur 37: Sundland Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +1800)



Figur 38: Grillstادتunnelen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +400)



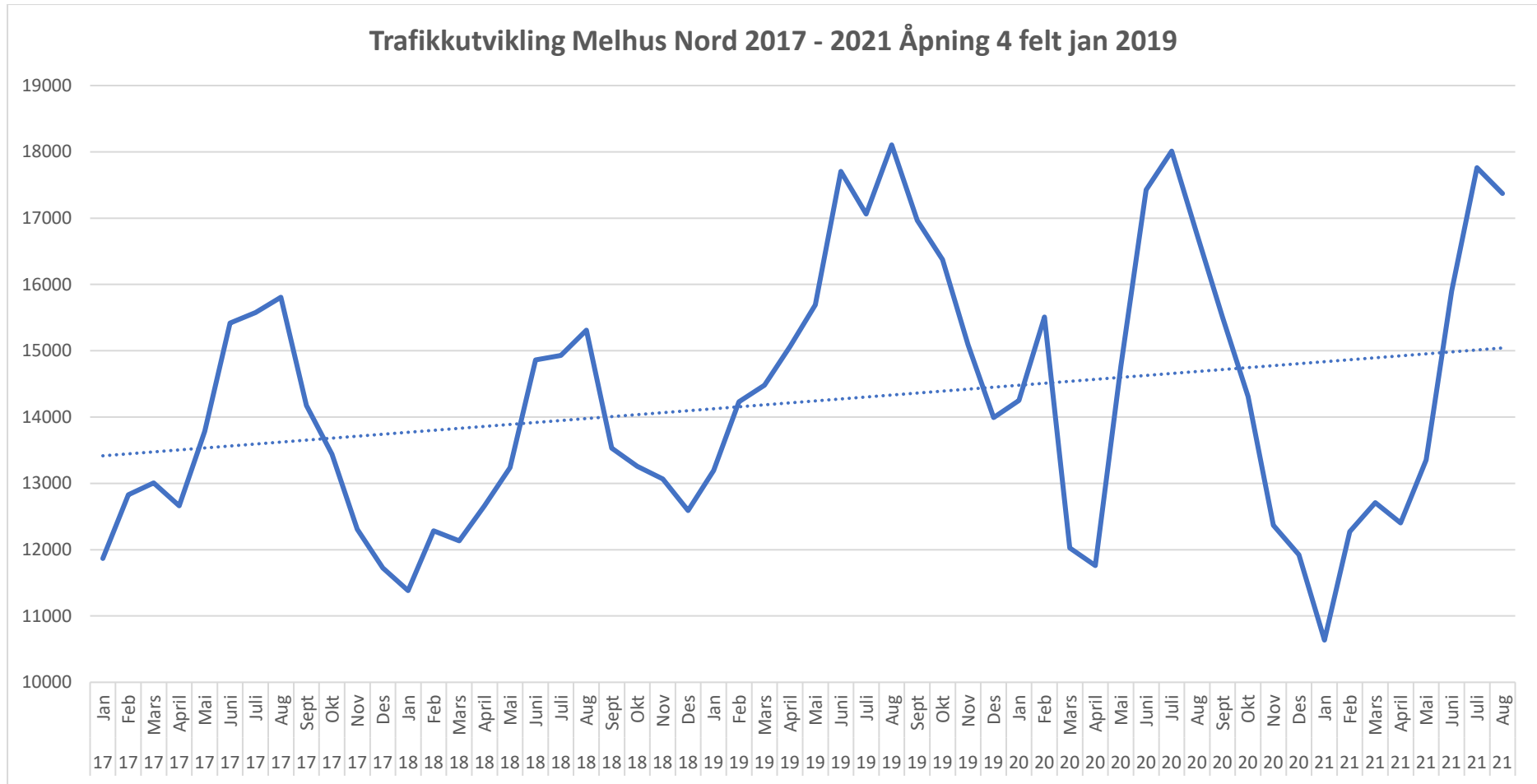
Figur 39: Væretunellen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst +300)



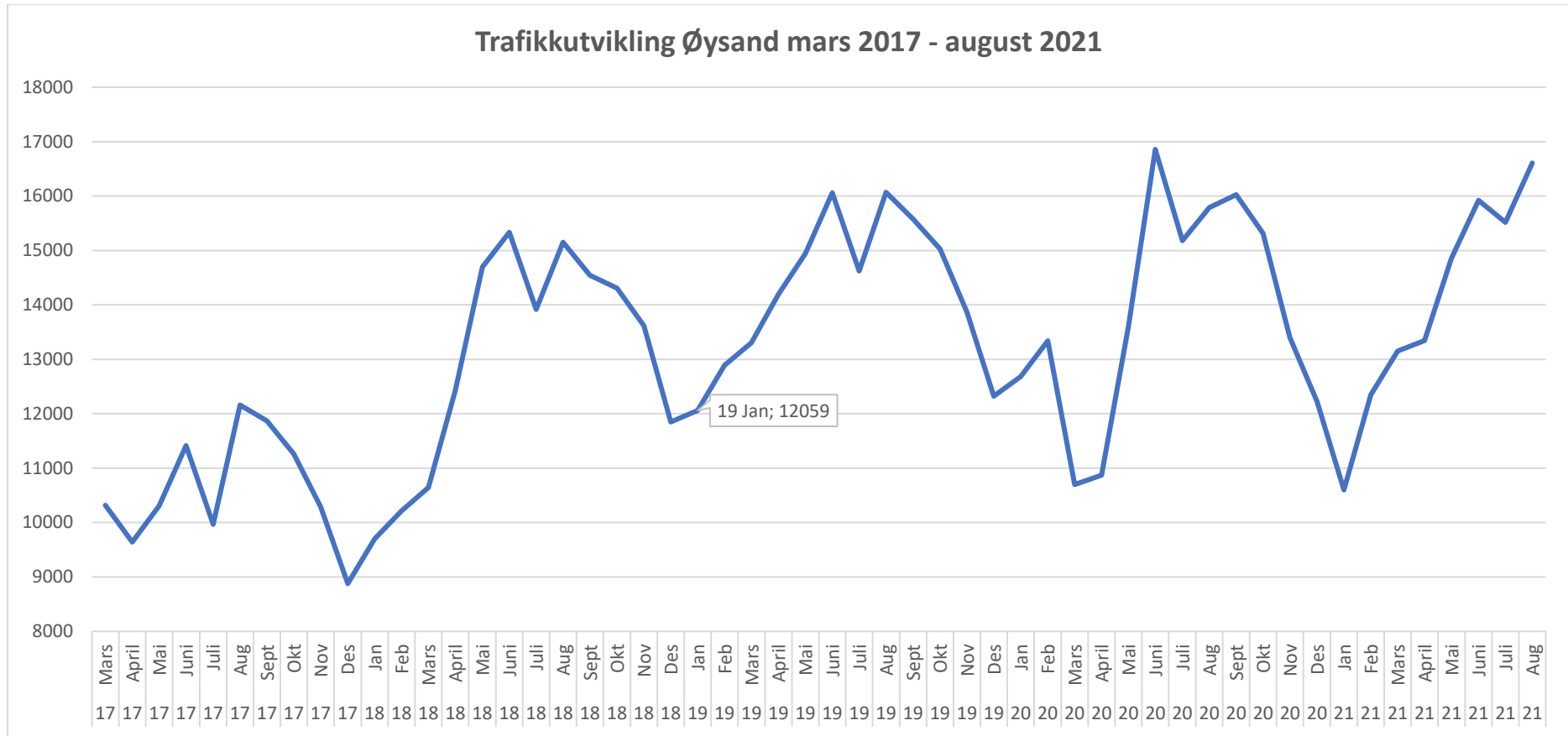
Figur 40: Stavsjøtunellen Sammenligning av måneds-ÅDT i 2018 og 2019 (snitt vekst minus 50)



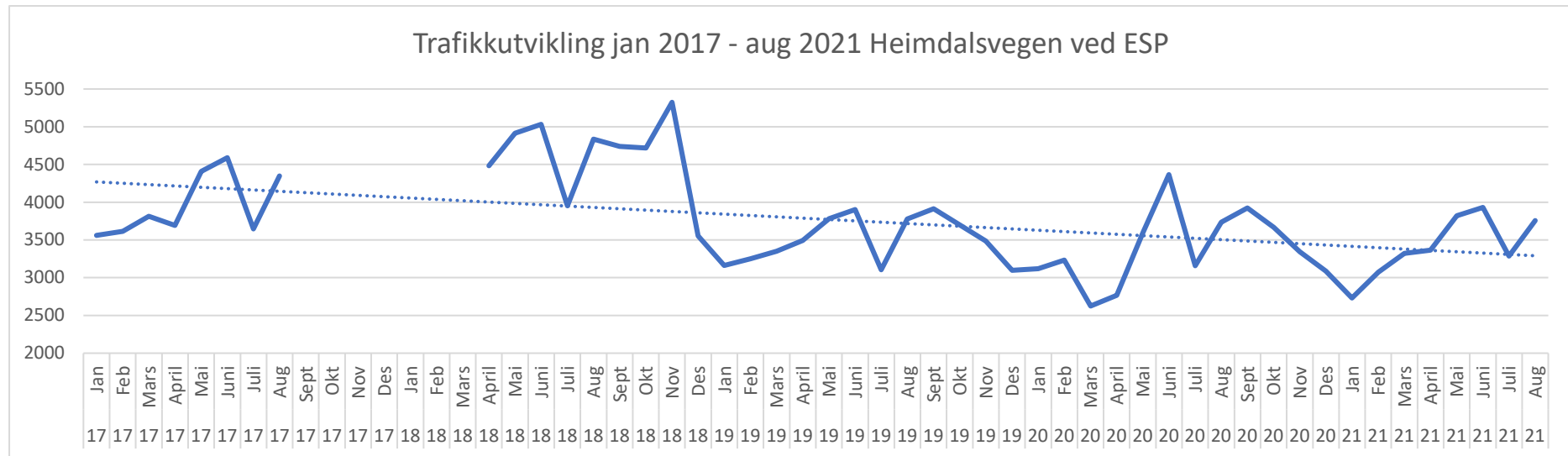
Figur 41: Tellepunkter



Figur 42: Trafikkutvikling Melhus Nord



Figur 43: Trafikkutvikling Øysand



Figur 44: Trafikkutvikling Heimdalsvegen

- Heimdalsvegen ved ESP og her viser statistikken en sterk nedgang fra om lag 5000 ÅDT i november 2018 til om lag 3000 ÅDT i januar 2019 like etter at den nye E6 ble åpnet. Gjennomsnittlig reduksjon i ÅDT på Heimdalsvegen ved ESP mellom perioden april 2018 – desember 2018 til tilsvarende periode i 2019 er på om lag 1 000.
- Her tyder tallene på at trafikken på Heimdalsvegen har lagt seg på et noe lavere nivå etter januar 2019. Dette skulle ikke ha betydning for trafikken på tellepunktene hverken på Melhus Nord, Øysand eller på Kroppan.
- Østre Rosten hvor det er en stor nedgang i løpet av første halvdel av 2018 fra om lag 10 000 ÅDT til om lag 5 000 ÅDT