

Rogaland fylkeskommune

► Trafikale effekter av transportkorridor vest (TKV)

Transportanalyse med DOM Nord-Jæren

Oppdragsnr.: **5207562** Dokumentnr.: **B** Versjon: **1** Dato: **2021-03-04**



Oppdragsgiver: Rogaland fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ingve Lygre Undheim
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Camilla Tvedt Skappel
Fagansvarlig: Michele Ann Delapaz
Andre nøkkelpersoner: Pablo Urzainqui

1	2021-03-04	Transportanalyse av TKV med bruk av DOM Nord-Jæren	Pablo Urzainqui og Michele Ann Delapaz	Michele Ann Delapaz	Camilla Tvedt Skappel
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	4
2	Metode og analyseverktøy	5
2.1	Litt om transportmodellsystemet	5
2.2	Delområdemodell for Nord-Jæren	6
2.3	Usikkerhet	6
3	Transportmodellens beskrivelse av 2018-situasjon	7
3.1	Rammetall	7
3.2	Sammenlikning mot tellinger	7
3.3	Forsinkelser i rush	10
3.4	Reisetider	12
3.5	Samlet vurdering av modellens egnethet	14
4	Nullalternativ og trafikkvekst frem mot 2030	15
4.1	Beregningsår 2030	15
4.2	Nullalternativ	15
4.3	Referansealternativ	15
4.4	Underliggende trafikkvekst frem til 2030	15
4.5	Forsinkelser i rush	19
4.6	Reisetider	20
5	Beregningsalternativer	22
5.1	TKV sør	23
5.2	TKV nord	23
5.3	TKV nord – light	23
5.4	TKV sør + Goaveien	23
6	Trafikale effekter av TKV	24
6.1	Endring i totalt antall reiser	24
6.2	Trafikk på vegnettet	24
6.3	Forsinkelser i rush	28
6.4	Reisetider	30
7	Oppsummering	31
8	Referanser	32
Vedlegg 1	Kalibrering av DOM Nord-Jæren	33
Vedlegg 2	Beskrivelse av nullalternativet	37
Vedlegg 3	Endring i beregnet reisetid i lav- og rushperiode	39

1 Innledning

Transportkorridor vest (TKV) er en hovedvegforbindelse gjennom fire næringsområder i den vestre delen av Nord-Jæren. Transportkorridoren har vært et satsingsområde i del av Transportplan Jæren, Bymiljøpakken og Nasjonal Transportplan 2014-2023. Hensikten er å utvikle knutepunkter og terminaler både nasjonalt og regionalt for å oppnå en effektiv gods- og persontrafikk [1].

Norconsult har på oppdrag fra Rogaland fylkeskommune fått i oppgave å utarbeide trafikkanalyse som tar for seg reisetid og miljøregnskap for ferdig utbygd nordlig-tangent og ferdig utbygd sørlig-tangent av TKV. Som en tilleggsoppgave er det også arbeidet med å kalibrere og validere den regionale persontransportmodellen for Nord-Jæren samt gjennomføre transportmodellberegninger for å analysere trafikale effekter av ulike scenarier, med og uten TKV-utbygging, på en fremtidig situasjon.

Denne rapporten tar for seg tilleggsoppgaven og inneholder en beskrivelse av kalibrering- og valideringsarbeidet, hvilke forutsetninger som ligger til grunn i beregningene og resultater av ulike scenarier som er beregnet. Analysen fokuserer på de overordnede effektene og viser blant annet endringer i trafikkmengder, beregnede reisetider i lav- og rushperioden og gjennomsnittlige forsinkelse på et overordnet nivå.

2 Metode og analyseverktøy

Dette kapittelet beskriver metode og analyseverktøy som er benyttet i analysen av TKV.

2.1 Litt om transportmodellsystemet

Transportmodeller sier noe om sammenhengen mellom transporttilbudet og trafikantenes preferanser, og brukes for å analysere endringer i transportetterspørselen som følge av ulike transporttiltak. Transportmodellene beregner antall turer mellom soner i modellen fordelt på reisemål, reisemåte, og reiserute for et gitt beregningsår. Beregningene baserer seg blant annet på befolkningssammensetning (som kjønn, alder, inntektsnivå, bilhold, mm) og antall bosatte og arbeidsplasser (fordelt på ulike næringskategorier) i ulike områder i analyseområdet. Øvrige målpunkter (sykehus, skoler, mm) og egenskaper og kostnader ved transporttilbudet hensyntas også i beregningene av transportetterspørsel og rutevalg. I en modell kan man altså gjøre endringer i forutsetninger for å analysere den isolerte effekten av endringene, for eksempel endringer i reisetider og reisekostnader knyttet til de ulike reiseformene. Modellen er derfor godt egnet til å si noe om de relative forskjellene mellom ulike alternativer.

I regi av transportetatene er det utviklet et persontransportmodellsystem som består av *modeller for lange og mellomlange personreiser* (den nasjonale persontransportmodellen, NTM, for reiser henholdsvis over 200 kilometer og 70-200 kilometer) som dekker hele Norge og *modeller for korte personreiser* for fem regioner (de regionale persontransportmodellene, RTM, for reiser under 70 kilometer). Basert på de regionale persontransportmodellene er det i tillegg etablert delområdemodeller som omfatter deler av en eller flere regionale modeller.

Kjernen i modellsystemet er *Tramod_By* som er en etterspørselsmodell som på en konsistent måte fanger opp virkninger på reiseatferd på grunnkretsnivå¹. Modellen behandler bostedsbaserte reiser foretatt av personer over 12 år bosatt i Norge. Modellsystemet inneholder også en bilholdsmodell som beregner tilgangen til bil og førerkortinnehav blant annet på grunnlag av arealtetthet, geografisk variasjon i inntekt, tilgang til parkering og prognoser for kjønn- og alderssammensetning. I tillegg inngår skolemodellen som beregner bil-, kollektiv- og gangturer basert på antall elev- og studieplasser i de ulike sonene.

Modellsystemet opererer med såkalte faste matriser for en del reiser. Disse reisene er faste trafikkmengder som angis utenfor modellen. Dette gjelder:

- Antall tunge kjøretøy (lastebiler) langs veg.
- Tilbringerturer til/fra flyplasser fordelt på bil og kollektiv.
- Turer til/fra Sverige.
- Korte turer som går til steder i modellområdet fra steder utenfor modellområdet, eller turer som passerer gjennom modellområdet, såkalte buffermatriser.

I denne analysen av TKV benyttes de tverretatlige persontransportmodellene for henholdsvis lange/mellomlange og korte reiser. For beregning av de korte personreisene er delområdemodellen for Nord-Jæren benyttet, se også kapittel 2.2.

Det antas at etterspørsel etter de lange/mellomlange reisene i liten grad blir påvirket av de ulike beregningsalternativer med TKV. Beregninger med NTM6 gjennomføres derfor kun for nullalternativ og referansealternativ i 2030 (se beskrivelse av alternativene i kapittel 4.2 og 4.3), mens for TKV-alternativene kjøres RTM med fast turmatrise fra NTM6-beregning av referansealternativ. De andre faste matrisene framskrives til framtidig situasjon basert på NTPs grunnprognoser for person- og godstransport [2]. Vekstratene for de faste matrisene er vist i Vedlegg 2.

¹ Sonene i RTM er grunnkretser, og informasjon knyttet til demografi, arealbruk, kjøretøypark mm. er gitt for dette sonenivået.

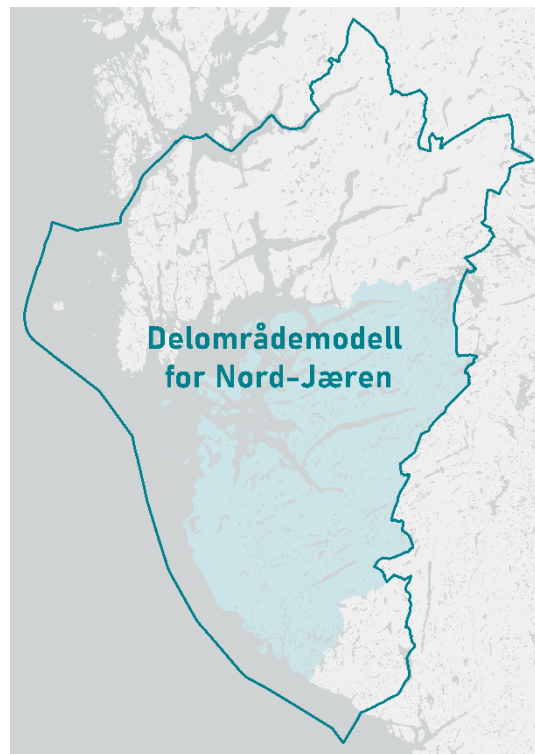
2.2 Delområdemodell for Nord-Jæren

Geografisk utstrekning for delområdemodellen for Nord-Jæren (DOM Nord-Jæren) er illustrert i Figur 2-1.

Modellens kjerneområde består av Jæren i tillegg til kommunene² Eigersund, Bjerkreim, Forsand, Strand, Hjelmeland, Finnøy, Rennesøy og Kvitsøy. Kjerneområdet er det området etterspørsel etter reiser beregnes for, mens resten av modellområdet er såkalt bufferområde. I bufferområdet endres ikke etterspørsel etter reiser, men representerer mulige destinasjoner for reiser i kjerneområdet samtidig som at buffertrafikken bidrar til et riktigere nivå og forsinkelser på vegger i utkanten av modellområdet.

DOM Nord-Jæren er tilrettelagt i RTM v4.2.2 og ble gjort tilgjengelig for Norconsult senhøst 2020. For håndtering av geodatabasen for RTM og NTM er TNEst versjon 2.87 benyttet. Modellene er kjørt med Cube-versjon 6.4.4.

Modellen er kalibrert og validert mot observert data. Det er særlig gjort arbeid med nettverkskalibrering, som omfatter blant annet endringer i hastighet og sonetilknytninger. Se Vedlegg 1 for mer detaljert beskrivelse av arbeidet med kalibrering og validering av transportmodellen. Vedlegget gir i tillegg oversikt over de viktigste modellinnstillingene.



Figur 2-1: Geografisk utstrekning for DOM Nord-Jæren. Blått område illustrerer modellens kjerneområde.

2.3 Usikkerhet

Modellverktøyene er først og fremst hjelpemidler til å systematisere og tolke komplekse sammenhenger. De vil ikke gi eksakte svar om fremtiden, men vil kunne gi oss en formening om hvordan endringer i reiseetterspørsel og rutevalg vil være under gitte forutsetninger. Da det er usikkerheter knyttet til forutsetningene vil det derfor også være usikkerheter knyttet til resultatene.

For transportmodellen gjelder usikkerheten modellsystemets oppbygging og de forutsetninger og svakheter som ligger i reisevaneundersøkelsen (som modellen er estimert på). Det er også usikkerhet ved inndata som befolkningsvekst og fordeling av denne innenfor analyseområdet, framtidig arealbruk, økonomisk utvikling, transporttilbud i framtiden, prisutvikling, med mer. Modellberegningene tar ikke høyde for usikkerheten ved større teknologiske skift eller framtidige større preferanseendringer som ikke lar seg fange opp i reisevaneundersøkelsen. Modellen fanger rimeligvis heller ikke opp endringer i transportpolitikken som f.eks. reguleringer av trafikken i sentrale byområder, samt kvalitative aspekter ved kollektivtilbudet (som for eksempel trengsel ombord på kollektive reisemidler, sitteplasser/komfort og regularitet/pålitelighet). Jo lenger fram i tid analysen gjøres, jo større vil også usikkerheten knyttet til beregningene være.

Selv om modellene har sine mangler, er det verdt å framheve at transportmodellene er etablert på bakgrunn av omfattende statistiske analyser av store mengder historiske data. Modellene gir følgelig på detaljert nivå uttrykk for helt sentrale egenskaper ved de preferanser, årsakssammenhenger og drivkrefter som påvirker befolkningens transportatferd.

² Gamle kommunegrenser. Modellen opererer med 2010 grunnkretsnummerering.

3 Transportmodellens beskrivelse av 2018-situasjon

For å vurdere beregnet trafikknivå i fremtidig situasjon og effektene av tiltakene er det viktig å synliggjøre transportmodellens beskrivelse av dagens situasjon (2018).

3.1 Rammetall

Transportmodellen gjengir fordeling av reiser på reisemiddel og reisehensikt på en akseptabel måte, jf. Tabell 3-1. I tabellene er beregnet reisemiddel- og reisehensiktsfordeling i transportmodellens geografiske område sammenliknet med reisevanedata³ fra samme område. Tabellene viser differansen i prosentpoeng.

Tabell 3-1: Prosentpoeng differanse i modell og RVU for reisemiddelfordeling og reisehensiktsfordeling

Reisemiddelfordeling	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Sykkel	Gange
	-1.8	0.0	0.4	0.4	1.0
Reisehensiktsfordeling	Arbeid	Tjeneste	Fritid	Henteleverer	Privat
	-0.2	-0.1	0.0	0.1	0.2

3.2 Sammenlikning mot tellinger

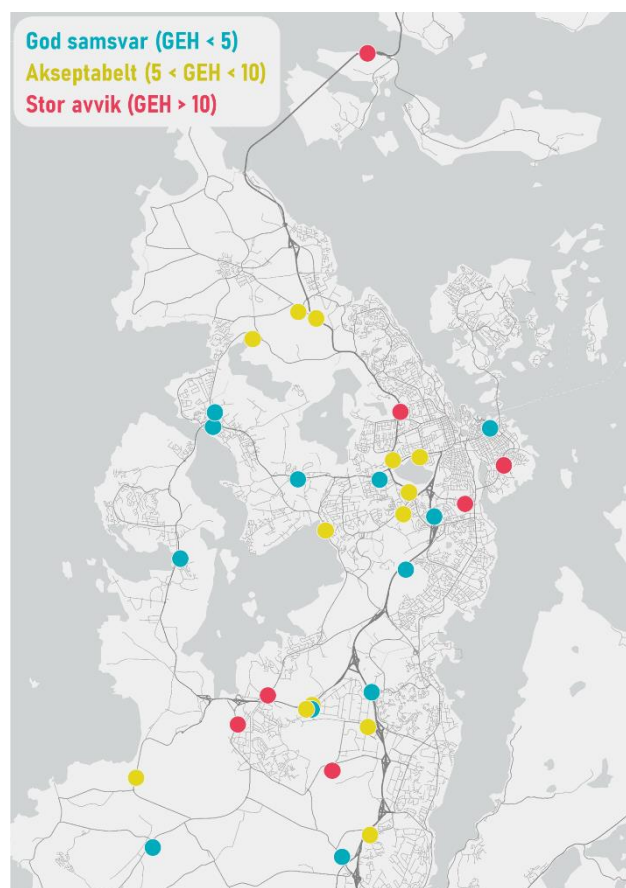
For å undersøke samsvar mellom observert og beregnet biltrafikk er det valgt ut noen tellepunkter i analyseområdet.

3.2.1 Total biltrafikk per normalvirkedøgn

Figur 3-1 viser hvor tellepunktene som er benyttet til å sammenlikne modellert biltrafikk er lokalisert. Snittenes farge illustrerer avvik mellom observert og modellert trafikk etter GEH-verdier⁴, der rødt angir store avvik og blå angir godt samsvar.

Transportmodellen beregner i utgangspunktet trafikk for et normalvirkedøgn (NDVT), men har omregningsfaktorer for beregning av gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT)⁵. Kalibrering og valideringen er gjennomført mot tellinger for NDVT. Beregnet trafikk omregnet til ÅDT er vist i siste kolonne på Tabell 3-2.

Videre i rapporten presenteres trafikktallene som ÅDT hvis ikke annet er oppgitt.



Figur 3-1: Lokalisering av tellesnitt for sammenlikning av observert og modellert trafikk og GEH-verdier

³ Den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2013-14.

⁴ GEH er en statistisk formel brukt innen trafikkteknikk for å sammenlikne samsvar mellom beregnet og observert trafikk.

⁵ Omregningsfaktorene avhenger av reisehensikt. Modellens normalvirkedøgntrafikk er tilnærmet lik yrkesdøgntrafikk (YDT).

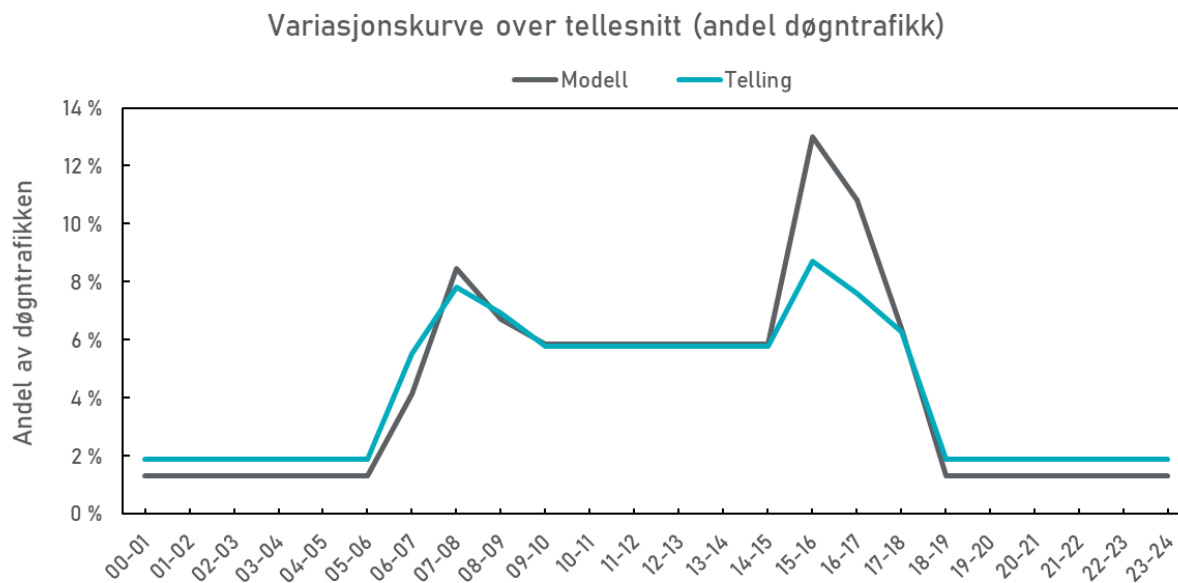
Tabell 3-2 viser sammenlikning av biltrafikken på de utvalgte snittene som er vist i Figur 3-1, der sammenlikningsgrunnlaget er kontinuerlig tellepunkter (nivå-1). Sammenlikningen viser varierende avvik der spesielt syv punkter har stort avvik.

Tabell 3-2: Sammenlikning av observert (telling) og beregnet (modell) biltrafikk (NVDT) for utvalgte snitt i analyseområdet. Beregnet trafikk omregnet til ÅDT vist i siste kolonne.

Tellepunkt	Veg	Telling	Modell	Differanse	GEH	Modell [omregnet til ÅDT]
1100001	E39 Auglend	72 800	76 600	3 800	4	68 800
1100002	Rv. 509 Madla	16 200	14 800	-1 400	4	13 500
1100004	E39 Sokn	9 800	13 600	3 800	11	12 200
1100009	Fv. 44 Hillevåggtunnelen	16 400	8 800	-7 600	21	7 900
1100022	E39 / Somaveien	69 400	77 100	7 700	9	69 000
1100023	E39 / Oscar Wistingsgt.	57 100	57 500	400	1	51 600
1100024	Fv. 427 Storhaugtunnelen	13 900	8 100	-5 800	17	7 200
1100025	E39 Finnestad	17 400	20 400	3 000	7	18 400
1100026	Rv. 509 Sundekrossen	15 700	15 300	-400	1	13 800
1100027	Fv. 510 Rege	8 600	8 700	100	0	7 800
1100038	Rv. 509 Eikeberget	17 300	19 500	2 200	5	17 500
1100039	Rv. 509 Eikeberget Nø rampe	1 900	1 300	-600	5	1 100
1100040	Rv. 509 Eikeberget NV rampe	2 200	1 500	-700	5	1 300
1100042	Rv. 509 Eikeberget SØ rampe	1 900	2 400	500	3	2 200
1100043	Rv. 509 Eikeberget SV rampe	2 400	1 500	-900	6	1 300
1100068	Fv. 402 Ullandhaugveien	12 100	9 800	-2 300	7	8 900
1100070	Fv. 382 Møllebukta	14 800	16 800	2 000	5	15 300
1100071	Fv. 443 Bærheim	8 300	5 000	-3 300	13	4 400
1100073	Fv. 480 Randabergsletta	9 800	11 600	1 800	6	10 500
1100074	Fv. 374 Solastrand sør	4 300	3 500	-800	4	3 100
1100075	Rv. 509 Risavika	14 500	12 700	-1 800	5	11 300
1100078	Fv. 409 Håland	8 100	9 700	1 600	5	8 700
1100079	E39 Mosheim	26 800	24 200	-2 600	5	21 800
1100104	Fv. 510 Joabakken	10 800	6 400	-4 400	15	5 800
1100203	E39 Jåtten	68 200	66 700	-1 500	2	60 100
1100210	Fv. 509 Bergjelandstunnelen	19 400	18 900	-500	1	16 900
1100213	Rv. 509 Madlav. ved Mosvann	16 700	14 400	-2 300	6	13 100
1100218	Fv. 510 Sola N. ved Arabergv.	16 000	10 800	-5 200	14	9 600
1100220	E39 Lassa	31 800	29 700	-2 100	4	26 900
1100328	Fv. 409 Sundekrossen	11 200	11 200	0	0	10 100
1100335	Fv. 443 Forusbreen/Brannstasj	14 300	11 300	-3 000	8	9 900
1100716	E39 Byhaugtunnelen sør	24 700	30 300	5 600	11	27 400
1100829	Fv. 509 Soma	12 100	13 200	1 100	3	11 800
1101387	Rv. 509 Siddishallen	24 500	25 400	900	2	23 200

3.2.2 Timestrafikk for utvalgte punkter

Figur 3-2 viser fordelingen av biltrafikken over døgnet for summen av utvalgte tellepunkter i analyseområdet. Det er mest biltrafikk i ettermiddagsrushet mellom tre og fire, mens timen i morgenrushet med mest biltrafikk er i tidsperioden mellom syv og åtte. Figuren viser at modellen gjenskaper trafikken i lav og morgenrushtimene på en god måte, mens trafikken på ettermiddagsrushet er overvurdert. På grunn av avviket i rushperioden for ettermiddagen bør derfor ikke nivåtallene i ettermiddagsrushet brukes isolert, men heller fokusere på de relative endringene.



Figur 3-2: Døgnfordeling av total biltrafikk i modell sammenliknet med telling. Døgnfordeling er basert på trafikken for sum over 35 tellepunkter i analyseområdet.

En begrensning i RTM er at fordelingen av turer på tvers av tidsperioder, og mellom timer innad i rushperiodene, er styrt av faste fordelinger (modellen beregner ikke valg av reisetidspunkt), uavhengig av transportkostnader og transporttilbud. Beregnet døgnfordeling i analyse av fremtidig situasjon vil derfor være omtrent lik dagens situasjon. Prosentendring for døgntrafikken som følge av tiltak kan derfor benyttes til å anslå endringen i rushtimene, da gitt at forsinkelser i rush ikke er så store at det medfører rutevalgsendringer.

Ettersom modellen benytter faste timeandeler for alle turene vil det heller ikke være mulig å kalibrere modellen slik at den gjengir nøyaktig trafikken i alle tellepunkter og tidsperioder samtidig. Kalibrering gjennomføres slik at avviket i sum gir en rimelig gjennomsnittlig tidsfordeling sammenliknet med tidsfordelingene i tellingene. For å illustrere variasjonene i avviket på tidsperiodene er det i Tabell 3-3 og Tabell 3-4 sammenliknet timestrafikk i rushperioden og trafikk i lavperioden for utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundekrossen. På grunn av at forsøk på timeskalibrering ga større avvik på døgntrafikken (jf. Vedlegg 1) ble det valgt å ikke gå videre med timeskalibrering. Avviket for enkeltpunkter kan derfor være store. Beregnet timestrafikk for fremtidig situasjon (Tabell 4-4 og Tabell 4-5 side 18) må derfor sees i sammenheng med avvikene illustrert i Tabell 3-3 og Tabell 3-4.

Tabell 3-3: Sammenlikning timestrafikk i morgenrush og trafikk på formiddag for utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundeekrossen

Sammenlikning morgenrush og formiddag		06-07			07-08			08-09			09-15		
		Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik
1100009	Fv. 44 Hillevåg tunnelen	650	450	-200	1 070	890	-180	1 100	710	-390	6 160	2 580	-3 580
1100026	Rv. 509 Sundeekrossen	910	590	-320	1 510	1 260	-250	1 080	990	-90	4 470	5 330	860
1100038	Rv. 509 Eikeberget	1 180	830	-350	1 470	1 630	160	1 320	1 360	40	5 870	6 780	910
1100039	Rv. 509 Eikeberget Nø rampe	150	20	-130	230	40	-190	230	50	-180	590	540	-50
1100040	Rv. 509 Eikeberget NV rampe	60	30	-30	120	60	-60	160	60	-100	790	460	-330
1100042	Rv. 509 Eikeberget SØ rampe	60	90	30	170	180	10	170	140	-30	630	1 070	440
1100043	Rv. 509 Eikeberget SV rampe	150	110	-40	340	210	-130	310	120	-190	850	490	-360
1100075	Rv. 509 Risavika	920	620	-300	1 380	1 250	-130	1 170	890	-280	4 620	3 840	-780
1100203	E39 Jåtten	4 160	2 660	-1 500	5 500	5 560	60	4 980	4 400	-580	25 030	23 660	-1 370
1100328	Fv. 409 Sundeekrossen	700	450	-250	1 050	960	-90	750	730	-20	3 190	3 740	550

Tabell 3-4: Sammenlikning timestrafikk i ettermiddagsrush og trafikk på kveld/natt for utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundeekrossen

Sammenlikning ettermiddagsrush og kveld/natt		15-16			16-17			17-18			18-06		
		Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik	Telling	Modell	Avvik
1100009	Fv. 44 Hillevåg tunnelen	1 290	1 340	50	1 140	1 100	-40	1 070	650	-420	3 920	1 130	-2 790
1100026	Rv. 509 Sundeekrossen	1 690	2 150	460	1 530	1 640	110	1 010	940	-70	3 460	2 350	-1 110
1100038	Rv. 509 Eikeberget	1 290	2 020	730	1 130	2 010	880	980	1 400	420	4 070	3 420	-650
1100039	Rv. 509 Eikeberget Nø rampe	150	120	-30	120	120	0	70	80	10	330	270	-60
1100040	Rv. 509 Eikeberget NV rampe	370	350	-20	310	230	-80	110	90	-20	290	260	-30
1100042	Rv. 509 Eikeberget SØ rampe	220	150	-70	170	140	-30	120	120	0	330	480	150
1100043	Rv. 509 Eikeberget SV rampe	210	170	-40	180	110	-70	90	60	-30	250	230	-20
1100075	Rv. 509 Risavika	1 470	2 020	550	1 230	1 510	280	850	790	-60	2 820	1 800	-1 020
1100203	E39 Jåtten	5 150	8 510	3 360	4 530	7 420	2 890	4 180	4 260	80	14 780	10 230	-4 550
1100328	Fv. 409 Sundeekrossen	1 270	1 700	430	1 080	1 240	160	730	670	-60	2 440	1 670	-770

3.3 Forsinkelser i rush

I motsetning til de mer detaljerte simuleringsmodellene tar ikke RTM hensyn til blant annet effekter av tilbakeblokkeringer som følge av kapasitetsproblemer og kødannelse når trafikken fordeles ut på nettverket. Resultatene fra RTM gir likevel god innsikt i hvordan den overordnede trafikkfordelingen og endringer i reisetid og belastningen på vegnettet blir. I RTM fordeles trafikken i rushtimene kapasitetsavhengig, det vil si at fordeling av rushtrafikken på nettverket skjer i en iterativ prosess der reisetiden på lenkene endres som følge av trafikkmengde. Endring av reisetid håndteres ved å benytte VDF-kurver⁶ for ulike vegtyper (avhenger av antall felt og fartsgrense). Vegstrekninger som er spesielt belastet vil derfor få beregnet høyere reisetid sammenliknet med lavperioden (som i modellen er en fri-flyt situasjon), og kan føre til at rutevalget for noen reiserelasjoner endres som følge av økt reisetid.

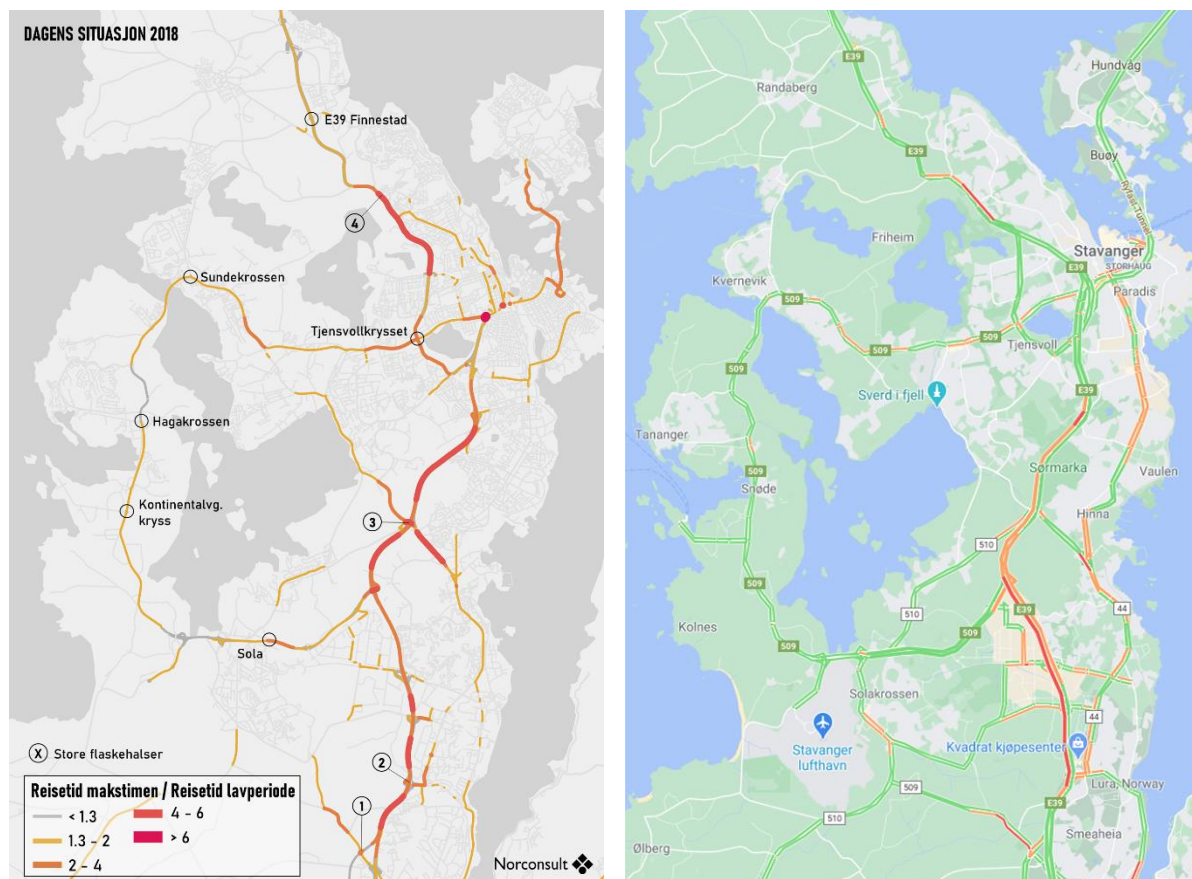
⁶ Volume/Delay-funksjoner

Forsinkelser i rush er presentert ved å beregne forhold mellom reisetid i makstimen for ettermiddagsrush dividert på reisetid i lavperioden. Det er valgt å kun benytte reisetiden i makstimen i ettermiddagsrushet, da det er ettermiddagsrushet som er mest belastet. Figur 3-3 viser forhold mellom reisetid i makstimen og reisetid i lavperiode for analyseområdet for modellens 2018-situasjon. For eksempel vil et forhold lik 2 bety at gjennomsnittlig reisetid dobles og gjennomsnittlig hastighet halveres i makstimen. De største forsinkelsene i analyseområdet ligger langs E39 i Sandnes og Stavanger, og det er identifisert fire punkter som spesielt har store forsinkelser:

1. Langs fv. 509 opp mot rundkjøring mellom rv. 44 og fv. 509
2. Mellom E39 kryss med Stavangerveien i Sandnes og Solasplitten
3. Kryss mellom E39 og fv. 510 med store forsinkelser både langs E39 og langs Diagonalen (fv. 510).
4. På E39 ved rundkjøringen på Smiene

Trafikkforholdene i rush langs TKV er god sammenliknet med trafikkforholdene langs E39. Den største økningen i reisetid i rush ligger i strekninger i nærheten av E39, som for eksempel rv. 509 Forus eller ved Tjensvollkrysset.

Beregnet forsinkelse for 2018-situasjon er sammenliknet med Google Maps sin oversikt over trafikkforholdene, der kartet viser ulike fargeindikatorer ettersom hvor det er mye trafikk og kan påregne lengre kjøretid. I Google Maps er det ikke mulig å ta ut historiske data, kun et anslag for nå-situasjonen eller for typisk trafikkforhold for et gitt tidspunkt. 2018-nettverk fra modellen vil være forskjellig fra dagens vegnett vist på Google Maps, da modellen for eksempel ikke inkluderer Eiganestunnelen og Ryfast. Dette medfører til at kartene ikke er helt sammenliknbare, men selv om det er forskjellig nettverk viser figuren allikevel likheter på hvor det er forsinkelser på vegnettet (se nummer 1 til 4 på Figur 3-3).



Figur 3-3. Forhold mellom reisetid i makstimen og reisetid i laveperiode for modellberegninger for dagens situasjon 2018 (til venstre) og Google Maps 2021 (til høyre)

3.4 Reisetider

Det er hentet ut beregnet reisetid med bil for lav- og rushperioden fra modellen og sammenliknet mot anslått reisetid fra Google Maps for utvalgte relasjoner (Figur 3-4). Reisetidsanslagene fra Google Maps er gitt med et spenn på optimistisk (min) og pessimistisk (maks) kjøretid samt mest sannsynlige (best guess) kjøretid i den aktuelle tidsperioden. Dette er illustrert i Figur 3-5.

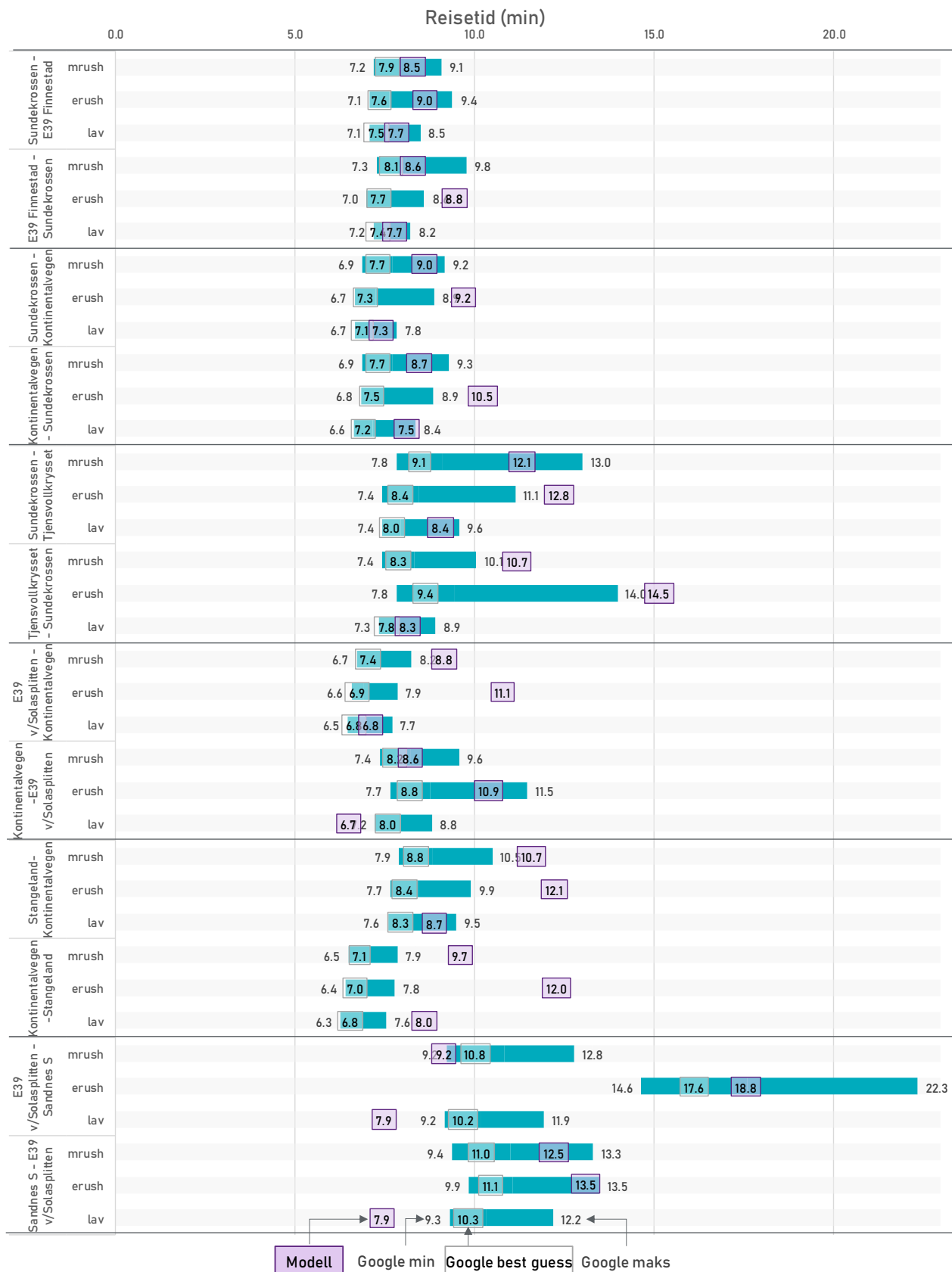
Det er relativt godt samsvar i beregnet reisetid og anslag fra Google mellom Sundekrossen og E39 Finnestad for alle tidsperiodene, med unntak av ettermiddagsrush retning Sundekrossen der modellen beregner noe høyere reisetid. Mellom Sundekrossen og Kontinentalvegen overestimerer også modellen reisetid i ettermiddagsrush, mens det er godt samsvar i de andre tidsperiodene. Mellom Sundekrossen og Tjensvollkrysset gir Google Maps et stort spenn i reisetid for rushperiodene og modellen gir noe høy reisetid. I lavperioden er det godt samsvar.

Modellen gir høy reisetid fra E39 ved Solasplitten mot Kontinentalvegen i rushperioden, og da spesielt om ettermiddagen. Motsatt retning er det relativt godt samsvar, men med noe lavere reisetid i lavperioden. Mellom Kontinentalvegen og Stangeland gir modellen generelt høyere reisetid spesielt i ettermiddagsrush. Mellom Sandnes og Solasplitten er det store variasjoner i reisetid fra Google Maps, der reisetiden spesielt inn til Sandnes er høy om ettermiddagen. Modellen beregner reisetid innenfor anslagene fra Google Maps i rushperioden, mens med noe for lav reisetid utenom rush.

Det er usikkert hvorvidt anslagene fra Google Maps (2021) er forskjellig fra faktiske reisetid i 2018-situasjon. Når anslagene er hentet ut for google er tidspunktet for morgenrush satt til kl. 8:00 og kl. 15.30 for ettermiddagsrush. Anslagene fra Google kan være forskjellig dersom det tas utgangspunkt i andre tidspunkt.



Figur 3-4: Utvalgte ruter for sammenlikning av reisetider for modellens dagens situasjon.



Figur 3-5: Sammenlikning av beregnet reisetid for 2018 med anslått reisetid fra Google (2021).

3.5 Samlet vurdering av modellens egnethet

Sammenlikningen av observert og beregnet trafikk viser at modellen gir godt samsvar for biltrafikk i modellområdet, men med unntak av enkelte veilenker. Det kan være flere årsaker til avvik mellom modellert og observert trafikk:

- Feil eller svakheter i reisevanedata som modellen er kalibrert mot
- Svakheter i definisjon og estimering av selve etterspørselsmodellen
- Feil i beskrivelse av dagens transportsystem (soneinndeling, transportnett og kollektivtilbud)

I tillegg er det viktig å merke seg at transportmodellen ikke beregner alle typer reiser, slik at den beregnede trafikken i prinsippet skal ligge litt under den observerte trafikken på transportnettet. Transportmodellen beregner for eksempel ikke utledningers reiser i Norge, innenlandsdelen av nordmenns utenlandsreiser, reiser som gjennomføres lokalt av besøkende (f.eks. ukependlere, hotellgjester, hyttebefolkning mm.) med fast bosted andre områder og reiser foretatt av individer under 13 år. I tillegg er næringsreiser i form av tjenestereiser (reiser i arbeid) trolig undervurdert i reisevaneundersøkelsene og derfor dårlig ivaretatt i transportmodellene. Soneinterne reiser (reiser internt i grunnkretsene) fremkommer også ikke i tallene på lenkenivå.

Avvikene slik de fremstår her er ikke spesielt store i forhold til sammenliknbare analyser med tilsvarende transportmodeller. På de tellepunktene der modellen synes å undervurdere dagens persontrafikk, kan det antas at modellen i framtidig situasjon vil undervurdere snarere enn å overvurdere denne trafikken. Slik avvikene fremstilles vurderes derfor DOM Nord-Jæren å være godt egnet til analyser av TKV. Modellen ivaretar mange viktige sammenhenger som ikke vil være mulig å håndtere ved hjelp av enklere metoder.

4 Nullalternativ og trafikkvekst frem mot 2030

Dette kapitlet gir en beskrivelse av den underliggende trafikkveksten fra 2018 frem mot 2030 (nullalternativ) og den isolerte effekten av Rogfast og E39 Smiene-Harestad (referansealternativ).

4.1 Beregningsår 2030

Aktuell beregningsår for analysene med TKV er i utgangspunktet 2050, men da med forutsetning om at nullvekstmålet for personbiltrafikken i byene nås. For å unngå omfattende beregningsopplegg der ulike virkemidler testes ut for å sikre at nullvekstmål for biltrafikken ivaretas, settes for enkelhetens skyld 2030 som beregningsår. På den måten er det ikke tatt standpunkt til hvilke tiltak som må gjennomføres for å dempe biltrafikken, samtidig som man får en situasjon der trafikken vil ligge på et lavere nivå sammenliknet med om beregningene gjennomføres for 2050.

4.2 Nullalternativ

Nullalternativet representerer en forsvarlig videreføring av dagens situasjon. Dette innebærer at vedtatte tiltak som er iverksatt eller som har budsjettbelastning i 2020 legges til grunn. I tillegg skal prosjekter som ligger inne i porteføljen til Nye Veier med utbyggingsavtale legges til grunn. Merk at ettersom modellens dagens situasjon gjelder for 2018-situasjon har det kommet en rekke vegtiltak som Eiganestunnelen og Ryfast⁷. Som en del av Nullalternativ legges det i tillegg til grunn delstreking Solasplitten-Kontinentalvegen av TKV sør som ferdig utbygd.

I tillegg til infrastrukturtiltakene legges det til grunn en befolkningsframskriving som i hovedalternativet til Statistisk sentralbyrå (MMMM) fra 2020, samt forutsetning om delvis flytting av ansatte fra Stavanger universitetssykehus fra Våland til Ullandhaug. Det legges også til grunn beregnete elbilandeler⁸ i fremtidig situasjon i henhold til retningslinjene til NTP 2022-2033. En mer detaljert beskrivelse av nullalternativ og av andre forutsetninger for 2030 er gitt i Vedlegg 2. Forutsetningene for nullalternativet vil gjelde for alle beregningsalternativene.

4.3 Referansealternativ

Referansealternativ er som nullalternativet, men der Rogfast og E39 Smiene-Harestad forutsettes ferdig utbygd. Hensikten med dette beregningsalternativet er å isolere effekten av tiltakene ettersom beregningsalternativene med TKV forutsetter at Rogfast og E39 Smiene-Harestad er ferdig utbygd. I referansenettverket ligger det inne bomsnitt på Rogfast med tovegsinnkreving og takst (2015-kr) på 109 kr for lette kjøretøy og 490 kr for tunge kjøretøy.

4.4 Underliggende trafikkvekst frem til 2030

4.4.1 Økning i antall reiser

Den underliggende trafikkveksten fra 2018 til 2030 er vist i Tabell 4-1. Biltrafikken (sum bilførere og bilpassasjer) i modellområdet øker i overkant av 12 prosent frem mot 2030, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på om lag én prosent. Den største veksten skjer for bilreiser, mens kollektiv har lavest vekst. Med Rogfast og E39 Smiene-Harestad er veksten for biltrafikken noe større og mindre for

⁷ Det er lagt til grunn bom i Ryfast på begge retninger. Takst i 2018-kr er 102 kr for lette kjøretøy og 420 kr for tunge kjøretøy.

⁸ Elbilandel tas hensyn til i transportmodellberegningene ved at det påvirker gjennomsnittlig km-kostnader for personbil. Kostnadene ved å kjøre bil synker dermed gradvis ved økende elbilandel som igjen vil gi høyere etterspørsel på bilreiser.

kollektiv, gange og sykkel. Økning i godstrafikken (lastebiler på veg) fra 2018 til 2030 er på 21 prosent og inngår i tallene for bilreiser.

Tabell 4-1: Antall turer (normalvirkedøgn), prosentvis endring og gjennomsnittlig årlig vekst (i parentes) i DOM Nord-Jæren fra 2018 til 2030 for Nullalternativ og Referansealternativ.

	Antall turer			Trafikkøkning fra 2018	
	Dagens situasjon	Nullalternativ	Referansealternativ	Nullalternativ	Referansealternativ
	2018	2030	2030	2030	2030
Bil	1 012 400	1 136 100	1 138 400	12.2 % (1 %)	12.4 % (1 %)
Kollektiv	80 200	81 700	81 400	1.9 % (0.2 %)	1.5 % (0.1 %)
Gang og sykkel	289 800	296 600	295 800	2.3 % (0.2 %)	2.1 % (0.2 %)
Sum	1 382 400	1 514 400	1 515 600	9.5 % (0.8 %)	9.6 % (0.8 %)

Større økning i biltrafikken fra 2018 til 2030 fører til små endringer i markedsandeler for de ulike transportformene. Tabell 4-2 viser beregnet reisemiddelfordeling i 2018 og 2030 og bilandelen øker med underkant av to prosentpoeng.

Tabell 4-2: Beregnet reisemiddelfordeling i DOM Nord-Jæren i 2018 og 2030

Beregningsalternativ	Bil	Kollektiv	Gang og sykkel
Dagens situasjon 2018	73.2 %	5.8 %	21.0 %
Nullalternativ 2030	75.0 %	5.4 %	19.6 %
Referansealternativ 2030	75.1 %	5.4 %	19.5 %

4.4.2 Trafikk på vegnettet

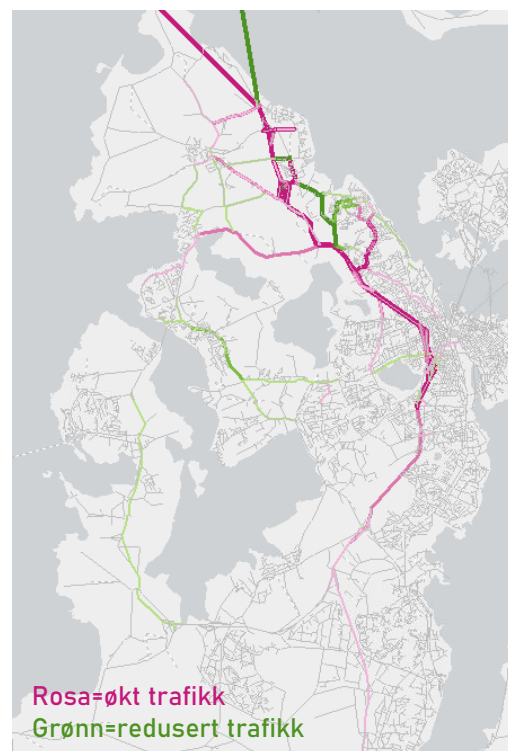
Trafikkutvikling for biltrafikk er målt langs utvalgte snitt i analyseområdet. Lokalisering er vist i Figur 6-5 (side 27) og trafikkmengdene for 2018 og 2030 er vist i Tabell 4-3.

Nullalternativ

Generelt øker trafikken langs samtlige snitt med unntak av Goaveien der trafikken får en liten reduksjon. Det er spesielt langs E39 trafikkøkningen er stor. Trafikkøkningen skyldes underliggende vekst som følge av økt befolkning og redusert gjennomsnittlig kjøretøystyrkostnader knyttet til økt elbil- og hybridandeler i 2030 sammenliknet med 2018. Samtidig drives trafikken av vegprosjekter som for eksempel Eiganestunnelen, Ryfast og E39 Kristiansand-Ålgård mm. I tillegg vil utbygd rv. 509 frem mot Kontinentalvegen bidra til at det blir mer attraktivt å velge vegen.

Referansealternativ

Rogfast og E39 Smiene-Harestad bidrar til ytterligere økt trafikk på E39. Trafikken øker også ytterligere på Kvernevikveien og Randabergveien fordi flere velger å koble seg på E39, mens trafikken på rv.509 og fv. 441 er noe mindre sammenliknet med nullalternativ. Se også Figur 4-1 som sammenlikner trafikkmengder for referansealternativet mot nullalternativet og illustrerer den isolerte effekten av Rogfast og E39 Smiene-Harestad.



Figur 4-1: Endring i trafikk som følge av Rogfast og E39 Smiene-Harestad.

Siste kolonnen på Tabell 4-3 viser endringer i ÅDT som følge av Rogfast og E30 Smiene-Harestad (sammenlikning mot nullalternativ). Økt trafikk på Kvernevikveien (fv. 4560 Håland) skyldes til dels endret kryssløsning på Tasta-krysset (E39xKvernevikveien). Det er i nullalternativet svært få som benytter T-krysset for å koble seg på E39 og kjøre nordover, og i modellen er det i hovedsak tungtrafikken. Med E39 Smiene-Harestad endres krysset fra T-kryss til halvkryss med rampe mot E39. Den nye kryssløsningen gjør det noe lettere å koble seg på E39 for å kjøre sørover (reisetiden gjennom krysset er noe lavere med den nye løsningen). Reisende fra Kvernevik og Tananger som i utgangspunktet benytter Revheimsveien og skal til Byhaugen/Eiganes/Våland velger istedenfor Kvernevikveien. Denne rutevalgsendringen slår spesielt ut i rushperioden der reisetiden via Revheimsveien er høyere.

Tabell 4-3: Total biltrafikk (sum lette og tunge) i 2018 og 2030 på ulike snitt i veinettet, se også Figur 6-5 for snittoversikt. ÅDT og endring i ÅDT og prosent i parentes sammenliknet med dagens situasjon.

	Snitt	Trafikkmengde (ÅDT)			Trafikkøkning fra 2018		Referanse- alternativ (Endring i ÅDT sammenliknet med Null)
		Dagens situasjon 2018	Null- alternativ 2030	Referanse- alternativ 2030	Nullalternativ 2030	Referanse- alternativ 2030	
TKV Sør	Rv. 509 Forus	20 800	25 500	25 500	+4 700 (+23%)	+4 700 (+23%)	-
	Rv. 509 Flyplassvegen	19 900	25 000	24 900	+5 100 (+26%)	+5 000 (+25%)	-100
	Rv. 509 v/Kontinentalveg.	14 500	17 300	16 800	+2 800 (+19%)	+2 300 (+16%)	-500
	Rv. 509 Hagakrossen Sør	11 300	13 200	12 900	+1 900 (+17%)	+1 600 (+14%)	-300
TKV Nord	Rv. 509 Hafrsfjord bru	11 800	13 600	13 400	+1 800 (+15%)	+1 600 (+14%)	-200
	Nord for Kvernevik Ring	13 800	15 500	15 100	+1 700 (+12%)	+1 300 (+9%)	-400
	Kvernevikveien Goa	8 700	10 100	10 900	+1 400 (+16%)	+2 200 (+25%)	+800
E39	E39 Soma	69 000	83 900	84 200	+14 900 (+22%)	+15 200 (+22%)	+300
	E39 Jåtten	60 100	73 100	73 700	+13 000 (+22%)	+13 600 (+23%)	+600
	E39 Forus Nord	53 300	64 800	65 500	+11 500 (+22%)	+12 200 (+23%)	+700
	E39 Ullandhaug	51 600	72 600	74 100	+21 000 (+41%)	+22 500 (+44%)	+1 500
	E39 Eiganestunnelen	-	38 900	42 600	-	-	+3 700
	E39 Smiene	23 000	29 300	32 500	+6 300 (+27%)	+9 500 (+41%)	+3 200
	E39 Finnestad	18 400	22 800	32 300	+4 400 (+24%)	+13 900 (+76%)	+9 500
	E39 Harestad	11 100	12 500	16 100	+1 400 (+13%)	+5 000 (+45%)	+3 600
Andre snitt	Fv. 510 Kleppvegen	11 300	14 500	14 500	+3 200 (+28%)	+3 200 (+28%)	-
	Fv. 510 Nesbuvegen	7 900	10 200	10 300	+2 300 (+29%)	+2 400 (+30%)	+100
	Fv. 4540 Møllebukta	15 300	17 400	17 200	+2 100 (+14%)	+1 900 (+12%)	-200
	Fv. 441 Madla	13 500	14 700	14 100	+1 200 (+9%)	+600 (+4%)	-600
	Fv. 441 Sør-Sunde	13 900	15 200	14 200	+1 300 (+9%)	+300 (+2%)	-1 000
	Fv. 4560 Håland	4 800	6 700	8 100	+1 900 (+40%)	+3 300 (+69%)	+1 400
	Fv. 4594 Goaveien	3 000	2 700	2 500	-300 (-10%)	-500 (-17%)	-200
	Fv. 4590 Randabergveien	7 500	9 700	11 000	+2 200 (+29%)	+3 500 (+47%)	+1 300

4.4.3 Timestrafikk for utvalgte punkter

Som beskrevet i kapittel 3.2.2 er det avvik i beregnet timestrafikk sammenliknet med tellinger. Sammenliknet med døgntrafikk vil beregnet timestrafikk i fremtidig situasjon derfor inneholder noe større usikkerheter i nivåtallene. Det er likevel gitt en oversikt over beregnet timestrafikk for utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundekrossen i tabellene under. Tabellene viser beregnet trafikk for dagens situasjon 2018 og nullalternativ 2030 samt endring fra 2018. Disse tallene må sees i sammenheng med avvikene illustrert i Tabell 3-3 og Tabell 3-4 (side 10).

For samtlige tellepunkter, med unntak av fv. 409. Sundekrossen (tellepunkt 1100328), øker trafikken for alle tidsperiodene. På samme måte som for døgntrafikken, er det størst trafikkøkning på E39.

Tabell 4-4: Beregnet timestrafikk i morgenrush og trafikk på formiddag for Dagens situasjon 2018 og Nullalternativ 2030. Utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundekrossen.

Sammenlikning morgenrush og formiddag		06-07			07-08			08-09			09-15		
		2018	2030	Endring	2018	2030	Endring	2018	2030	Endring	2018	2030	Endring
1100009	Fv. 44 Hillevåg tunnelen	450	530	80	890	990	100	710	810	100	2 580	2 840	260
1100026	Rv. 509 Sundekrossen	590	650	60	1 260	1 420	160	990	1 100	110	5 330	5 990	660
1100038	Rv. 509 Eikeberget	830	1 080	250	1 630	1 930	300	1 360	1 750	390	6 780	8 670	1 890
1100039	Rv. 509 Eikeberget Nø rampe	20	30	10	40	50	10	50	70	20	540	670	130
1100040	Rv. 509 Eikeberget NV rampe	30	40	10	60	80	20	60	70	10	460	530	70
1100042	Rv. 509 Eikeberget SØ rampe	90	100	10	180	200	20	140	170	30	1 070	1 310	240
1100043	Rv. 509 Eikeberget SV rampe	110	130	20	210	260	50	120	150	30	490	610	120
1100075	Rv. 509 Risavika	620	730	110	1 250	1 480	230	890	1 050	160	3 840	4 460	620
1100203	E39 Jåtten	2 660	3 200	540	5 560	6 560	1 000	4 400	5 390	990	23 660	29 670	6 010
1100328	Fv. 409 Sundekrossen	450	410	-40	960	920	-40	730	700	-30	3 740	3 560	-180

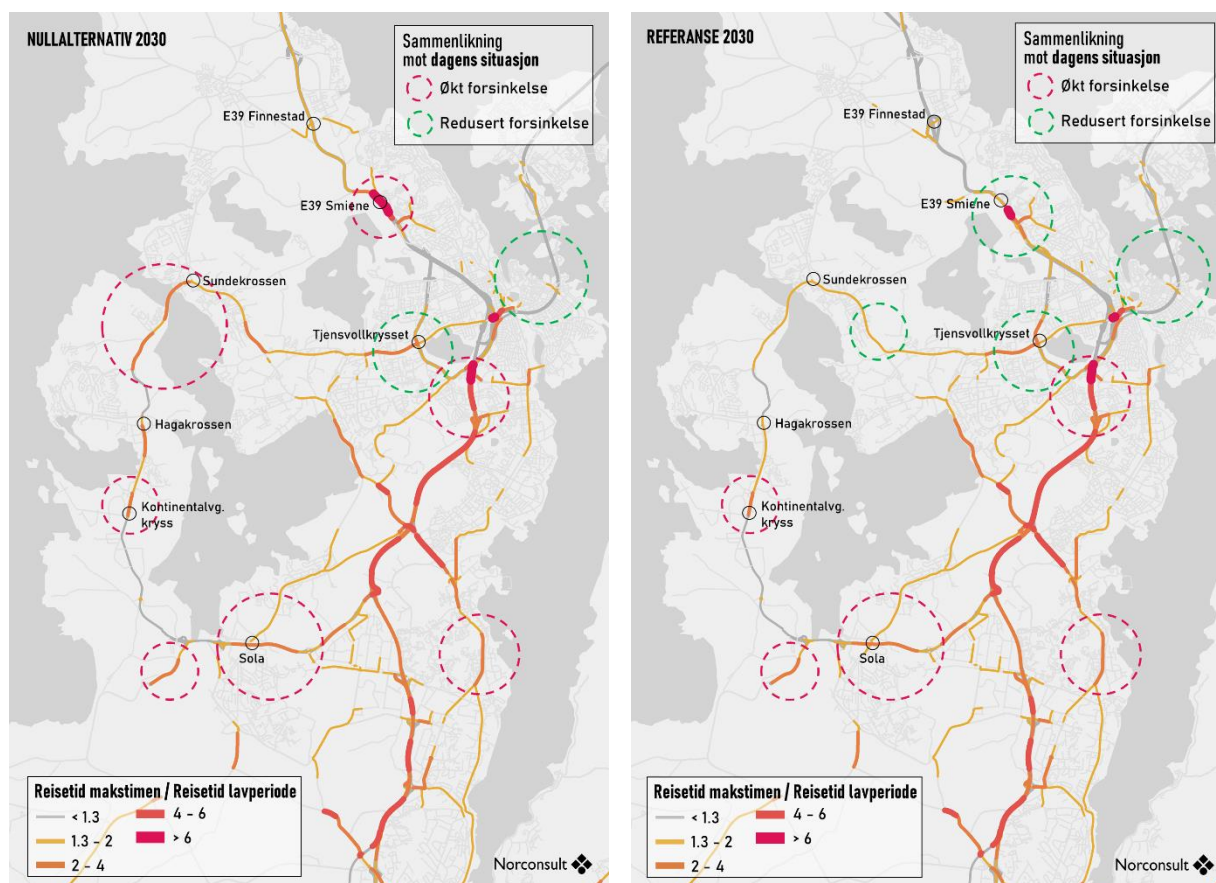
Tabell 4-5: Beregnet timestrafikk i ettermiddagsrush og trafikk på kveld/natt for Dagens situasjon 2018 og Nullalternativ 2030. Utvalgte tellepunkter rundt Solasplitten, Risavika og Sundekrossen.

Sammenlikning ettermiddagsrush og kveld/natt		15-16			16-17			17-18			18-06		
		2018	2030	Endring	2018	2030	Endring	2018	2030	Endring	2018	2030	Endring
1100009	Fv. 44 Hillevåg tunnelen	1 340	1 420	80	1 100	1 140	40	650	710	60	1 130	1 230	100
1100026	Rv. 509 Sundekrossen	2 150	2 490	340	1 640	1 860	220	940	1 020	80	2 350	2 600	250
1100038	Rv. 509 Eikeberget	2 020	2 120	100	2 010	2 120	110	1 400	1 810	410	3 420	4 410	990
1100039	Rv. 509 Eikeberget Nø rampe	120	120	0	120	120	0	80	100	20	270	330	60
1100040	Rv. 509 Eikeberget NV rampe	350	470	120	230	300	70	90	110	20	260	310	50
1100042	Rv. 509 Eikeberget SØ rampe	150	160	10	140	150	10	120	140	20	480	580	100
1100043	Rv. 509 Eikeberget SV rampe	170	230	60	110	160	50	60	80	20	230	290	60
1100075	Rv. 509 Risavika	2 020	2 400	380	1 510	1 800	290	790	910	120	1 800	2 050	250
1100203	E39 Jåtten	8 510	9 220	710	7 420	8 410	990	4 260	5 300	1 040	10 230	12 970	2 740
1100328	Fv. 409 Sundekrossen	1 700	1 680	-20	1 240	1 210	-30	670	630	-40	1 670	1 550	-120

4.5 Forsinkelser i rush

På samme måte som for dagens situasjon (kapittel 3.3) er forsinkelser i rush for nullalternativ og referansealternativ illustrert. Figur 4-2 viser forhold mellom reisetid i makstimen og lavperioden både i nullalternativ og i referansealternativ i 2030. I nullalternativ er beregnet reisetid i makstimen høyere enn i dagens situasjon, hovedsakelig på grunn av den underliggende trafikkvekst mellom 2018 og 2030. Figuren viser en forverring av kapasitetsutfordringene (ytterlig reisetidsøkning i rush) som allerede eksisterer i dagens situasjon. Langs TKV er det større forsinkelser knyttet til kryssområdene Sundekrossen, Hagakrossen, Kontinentalveg kryss og Sola. Eiganestunnelen fører til en reduksjon av forsinkelser på Tjenvollkrysset, men samtidig fører det til noe økt reisetid ved Ullandhaug.

I referansealternativ reduseres forsinkelser i E39 på nordlige deler av Stavanger kommune på grunn av utbygging av fire-felts motorvei mellom Smiene og Harestad. Prosjektet gjør at noe av trafikken som tidligere benyttet TKV velger i større grad E39. Dette fører til litt redusert forsinkelse i makstimen ved Sundekrossen. Forsinkelser langs E39 ved Sandnes og kryssene i TKV sør er tilnærmet lik nullalternativet.



Figur 4-2. Forhold mellom reisetid i makstimen og reisetid i lavperiode for Nullalternativ og Referansealternativ i 2030.

4.6 Reisetider

Det er hentet ut beregnet reisetid med bil mellom punktene vist i Figur 4-3 for lav- og rushperioden (makstimen i morgen og ettermiddagsrush) for dagens situasjon, nullalternativ og referansealternativ. Dette er illustrert på Figur V- 2 i Vedlegg 3, og viser endring i minutter fra dagens situasjon.

For å vurdere nordlig og sørlig tangent opp mot hverandre er det valgt å slå sammen reisetid mellom Kontinentalvegen-E39 Solasplitten og E39 Solasplitten-E39 Finnestad og sammenlikne mot reisetid mellom Kontinentalvegen og E39 Finnestad. Slik kan de to mulige rutevalgene for å reise mellom Kontinentalvegen og E39 Finnestad sammenliknes. Reisetidene er illustrert i Figur 4-4.

I alle tilfeller (både retning og reiseperiode) er reisetid kortere via TKV nord. Forskjellene i reisetid mellom de to rutevalgene varierer, der forskjellen er lavest i lavperioden i referansealternativ. Størst forskjell er det for dagens situasjon i ettermiddagsrushet der forskjellen er på hele 22 minutter.



Figur 4-3: Punkter for uttak av reisetid

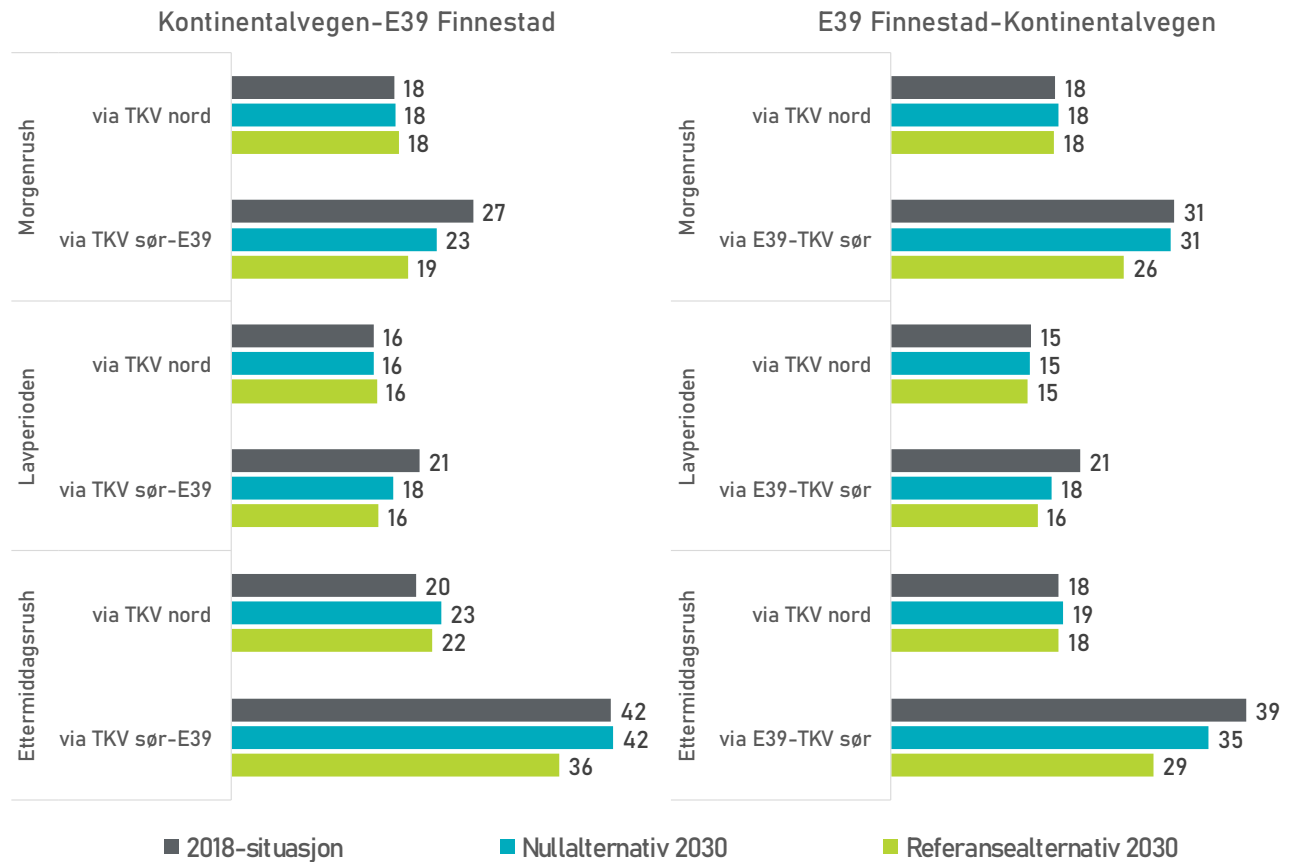
Reisetid via TKV nord

Selv om trafikknivå øker mellom 2018 og 2030 er reisetiden langs TKV nord veldig lik i lavperioden for de tre scenarioene, og ligger på om lag 16 minutter. Dette tyder på at i lavperioden er vegkapasiteten høy nok for å håndtere trafikkmengden. I morgenrush er også reisetiden langs TKV nord tilnærmet lik og ligger på om lag 18 minutter. I ettermiddagsrush er det en liten reisetidsøkning via TKV nord i nullalternativ og referanse sammenliknet med dagens situasjon, noe som kan skyldes trafikkøkning mellom 2018 og 2030.

Reisetid via TKV sør – E39

Det er større endringer i beregnet reisetid via TKV sør og E39 enn via TKV nord. Utbygging av Eiganestunnelen (nullalternativ) gir om lag tre minutters reisetidsreduksjon i lavtrafikk, og E39 Smiene-Harestad (referansealternativ) gir i tillegg til dette to minutters reduksjon i reisetiden.

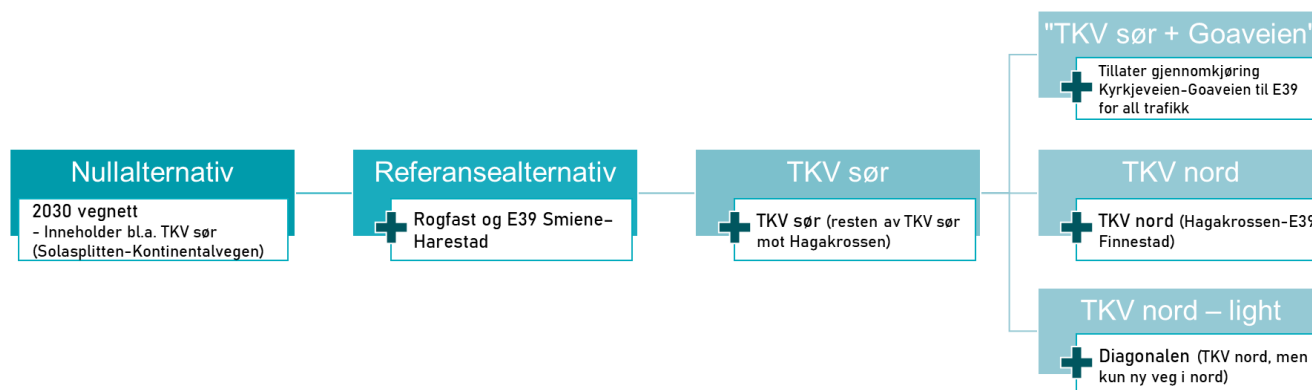
I morgenrush er reisetiden høyere retning sørover, mens i ettermiddagsrush er reisetiden høyere retning nordover. Det er i disse retningene trafikken er størst for rushperiodene. Utbygging av E39 Smiene-Harestad gir om lag fem til åtte minutters reisetidsreduksjon i morgenrush og om lag seks til ti minutter i ettermiddagsrush. Tiltaket bidrar til å øke fremkommeligheten på strekningen.



Figur 4-4. Beregnet reisetid mellom Kontinentalvegen og E39 Finnstad via nordlig (TKV nord) og sørlig (TKV sør-E39) tanget for dagens situasjon, nullalternativ og referansealternativ i morgenrush, lavperioden og ettermiddagsrush (minutter)

5 Beregningsalternativer

Det er totalt gjennomført fire beregningsalternativer med TKV, i tillegg til nullalternativ og referansealternativ. En oversikt er gitt i Figur 5-1 med beskrivelse av tiltak.



Figur 5-1: Oversikt over beregningsalternativene.

Som beskrevet i kapittel 4.1 representerer nullalternativet en forsvarlig videreføring av dagens situasjon og innebærer et vegnett slik det sannsynligvis være i beregningsåret 2030. I beregningene med TKV forutsettes ferdig utbygd Rogfast og E39 Smiene-Harestad og for å isolere effekten av disse tiltakene er referansealternativ etablert. Beregningsalternativ TKV sør innebærer å ferdigstille strekningen Kontinentalvegen og Hagakrossen og vil også inngå i beregningsalternativene TKV nord, TKV nord-light og TKV sør+Goaveien.

En mer detaljert beskrivelse av tiltak på de ulike delstrekninger langs TKV er gitt i [3]. Ettersom RTM benyttes som analyseverktøy i denne analysen vil ikke alle aspektene ved tiltakene være mulig å ta hensyn til. Dette gjelder for eksempel sambruksfelt for kollektiv og tungtrafikken. Det er heller ikke lagt til grunn evt. endringer i rutetabellene for buss som følge av tiltakene.

5.1 TKV sør

Beregningsalternativet *TKV sør* innebærer å ferdigstille TKV fra Solasplitten til Hagakrossen ved utbygging av siste strekning mellom Kontinentalvegen og Hagakrossen. I beregningene er det lagt til grunn kryss i plan for krysset rv. 509/Kontinentalvegen og rv. 509/Tananger ring/Risavika Havnering (Hagakrossen). Om lag 200 m før kryssene er det derfor lagt til grunn redusert hastighet fra 80 til 60 km/t, på samme måte som for rv. 509 ved Sola skole. Mellom Kontinentalvegen og Hagakrossen legges det til grunn 60 km/t som fartsgrense.

5.2 TKV nord

Alternativ *TKV nord* innebærer TKV sør og utbygging av TKV nord som består av en oppgradering av rv.509 (Hagakrossen-Sundekrossen) og Kvernevikveien (Sundekrossen og Kvernebekken), samt utbygging av Diagonalen, en tverrforbindelse mellom Kvernevikveien og E39 ved Finnestad.

Rv. 509 er regulert som fire-felts veg med fartsgrense 60 km/t. Langs Kvernevikveien mellom Sundekrossen og Kvernevikring Nord er det planlagt å oppgradere vegen til fire-felts med en kollektivfelt per retning og fartsgrense 40 km/t. Resten av Kvernevikveien og frem til Diagonalen er oppgradert til to-felts veg og 60km/t. Sundekrossen kryss består av to plan, én for kollektivtrafikk og én for øvrige kjøretøy. Diagonalen blir bygd som to-felts veg med fartsgrense 60 km/t.

5.3 TKV nord – light

TKV nord-light er en mindre omfattende variant av TKV nord. Det innebærer TKV sør og Diagonalen, mens resten av TKV nord-strekning er som dagens standard. Det legges heller ikke til grunn utbyggingen av Bussveien ved Kvernevik.

5.4 TKV sør + Goaveien

TKV sør + Goaveien innebærer TKV Sør og en oppgradering av dagens forbindelse mellom Kvernevikveien og E39 Finnestad (Kyrkjeveien-Goaveien-Randabergveien) slik at gjennomkjøringsforbudet for lastebiler kan oppheves.



Figur 5-2: Oversikt over tiltaksstrekningene som er lagt inn i scenariene, i tillegg til kryssplassering.

6 Trafikale effekter av TKV

Dette kapitlet gir en oversikt over de overordnede trafikale effektene som følge av TKV. Alle beregningsalternativene med TKV er sammenliknet med referansealternativ.

6.1 Endring i totalt antall reiser

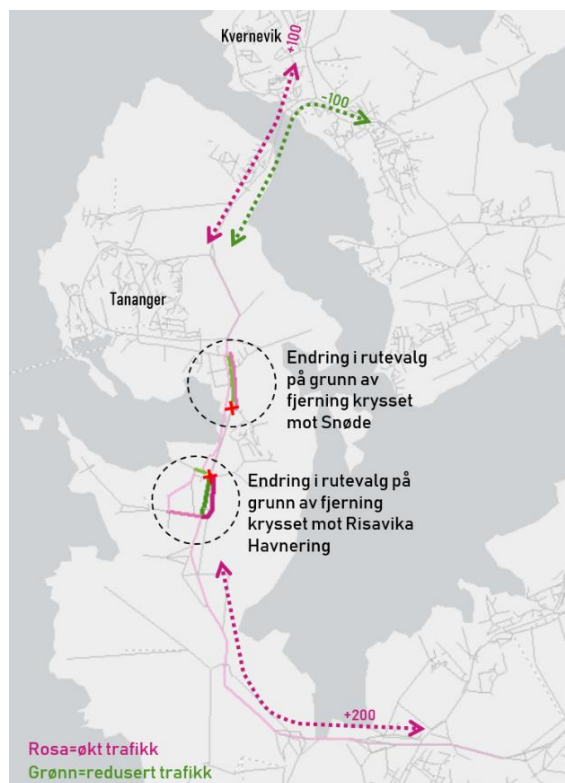
TKV gir svært små endringer i det totale reiseomfanget i analyseområdet samlet sett. Antall nyskapte turer er marginalt der modellen beregner om lag 50-100 turer i gjennomsnitt per normalvirkedøgn i 2030. I tillegg vil det være en overføring av turer fra kollektiv, gange og sykkel til bil på om lag 200 turer. Sett opp mot totalt antall reiser per normalvirkedøgn i modellen (om lag 1.6 mill. turer) utgjør endringene mindre enn én promille, og det er marginale forskjeller mellom beregningsalternativene. De marginale endringene i antall reiser ligger innenfor usikkerheten i modellen.

6.2 Trafikk på vegnettet

TKV sør (Kontinentalveg – Hagakrossen)

Utbygging av TKV sør mellom Kontinentalvegen og Hagakrossen gir små endringer i kjøremønster og trafikkmengde på vegnettet, jf. Figur 6-1. Om lag 100 reiser mellom Tananger og sørlige deler av Stavanger går fra å benytte kollektiv til å benytte bil og da kjøre via rv. 509 og Solasplitten. Det er også noe overføring fra kollektiv til bil for mellom Tanganger og Kvernevik.

Det er også små lokale endringer som følge av at kryss fjernes. Fjerning av krysset ved Risavika Havnering fører til trafikkøkning langs Kontinentalvegen (1050 kjt/døgn) og Risavika Havnering (300 kjt/døgn). I tillegg må trafikanter som skal til Snøde (1 750 kjt/døgn) koble seg på Hagakrossen på grunn av at T-krysset ved Snødevegen utgår.



Figur 6-1. Endring i trafikk som konsekvenser av TKV sør

TKV nord

TKV nord-tiltaket fører til større trafikale effekter enn TKV sør, jf. Figur 6-2. En del av trafikanter som benytter kollektiv mellom Kvernevik og Stavanger velger å benytte bil. Dette fører til en økning av biltrafikk mellom Kvernevik og Stavanger på om lag 600 kjøretøy per døgn.

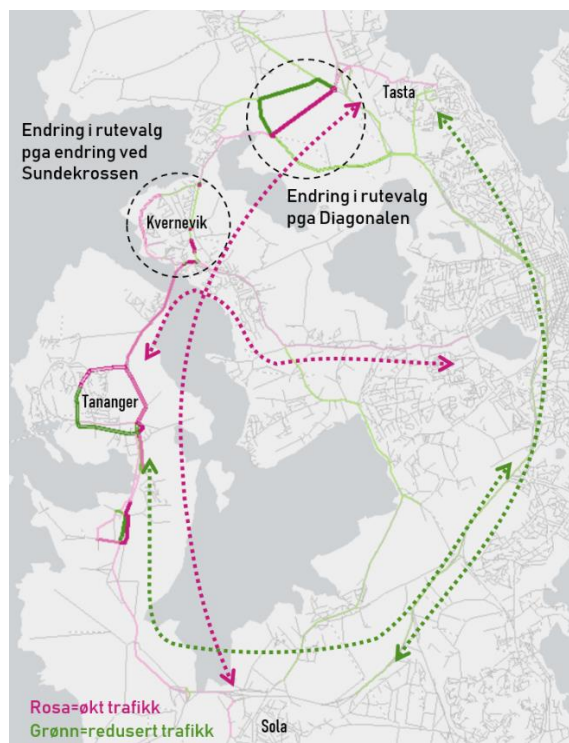
TKV nord fører også til små endringer i rutevalg mellom nordlige deler av Stavanger (Tasta) og Sola. Om lag 300 bilister velger TKV i stedet for E39. Det er også endring i rutevalg mellom Tananger og Stavanger hvor bilistene benytter i større grad kryss ved Tananger ring nord og Revheimveien.

TKV nord skaper også en del lokale endring langs korridoren som følge av endringer i kryssutforming, blant annet lokale rutevalgsendringer i Kvernevik. Bilistene fra Kvernevik velger i større grad Kvernevik Ring istedenfor Kvernevikveien nord for Sundekrossen. Denne effekten vil imidlertid være begrenset i realiteten. I modellen er reisene for grunnkretsen koblet til et punkt i vegnettet, mens i realiteten vil for eksempel personer som bor nærmere Kvernevikveien sannsynligvis fortsatt benytte denne vegen (og ikke Kvernevik Ring).

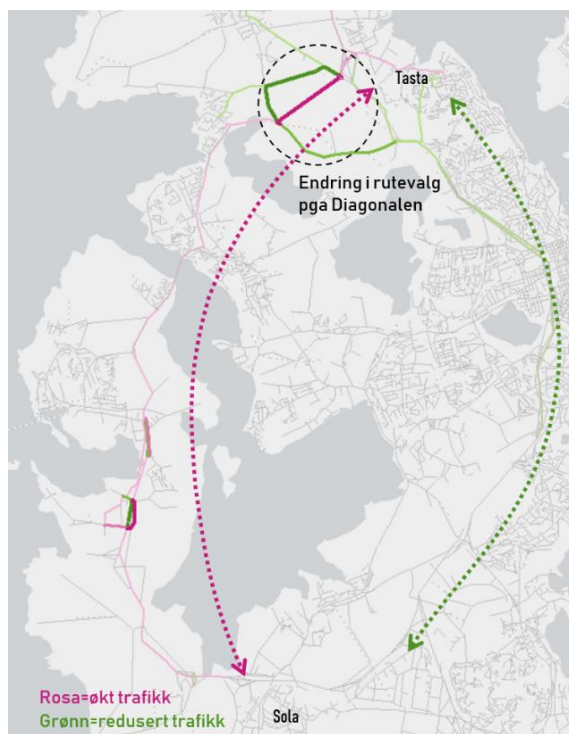
Utbygging av Diagonalen fører til en avlasting av Goaveien og Kvernevikveien mellom Kvernevik og E39 ved Finnestad.

TKV nord-light

Noen av de trafikale effektene som er omtalt for alternativ TKV nord vil være det samme for TKV nord-light. Reisende mellom Tasta og Sola benytter i større grad TKV på grunn av Diagonalen. Diagonalen fører til at Goaveien og Kvernevikveien avlastes.



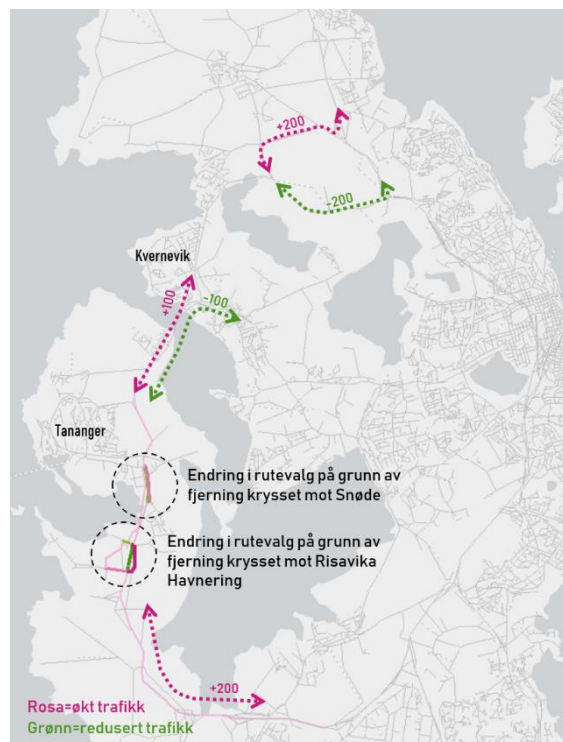
Figur 6-2. Endring i trafikk som konsekvenser av TKV nord



Figur 6-3. Endring i trafikk som konsekvenser av TKV nord-light

TKV sør + Goaveien

TKV sør + Goaveien gir trafikale effekter vist for TKV sør-scenariet. I tillegg endres rutevalget for lastebiler som kjører langs TKV mot E39 ved Finnestad. Åpning for gjennomkjøring via Goaveien gir en reduksjon på om lag 200 lastebiler på Kvernevikveien og 100 lastebiler på Torvyrveien. Disse lastebilene (200 kjt/døgn) benytter da Kyrkjeveien–Goaveien–Randabergveien for å koble seg på E39.



Figur 6-4. Endring i trafikk som konsekvenser av TKV sør + Goaveien

Oppsummering

TKV-tiltakene fører til små rutevalgsendringer og dermed små endringer i trafikkmengder på vegnettet. De trafikale effektene er meget lokale og påvirker i stor grad kun reisende med start- eller målpunkt i områder langs TKV, blant annet Kontinentalvegen, Tananger og Kvernevik.

Oppgradering av vegstrekingen i TKV sør (Kontinentalvegen-Hagakrossen) og TKV nord (Hagakrossen-Kvernbekken) fører kun til små endringer, mens det er utbygging av den nye diagonalen som gir størst effekt (størst utstrekning). Modellen beregner liten trafikkoverføring fra E39 til TKV som følge av ny Diagonal. Selv om Diagonalen skaper større endringer enn de andre alternativene, er disse endringene fortsatt små.

Trafikkmengder langs ulike snitt for alle TKV-alternativene og endringer i ÅDT fra referansealternativ er vist i Figur 6-5 og Tabell 6-1.

Trafikale effekter av transportkorridor vest (TKV)

Transportanalyse med DOM Nord-Jæren

Oppdragsnr.: 5207562 Dokumentnr.: B Versjon: 1



Figur 6-5: Lokalisering av snitt for uttak av trafikkmengde

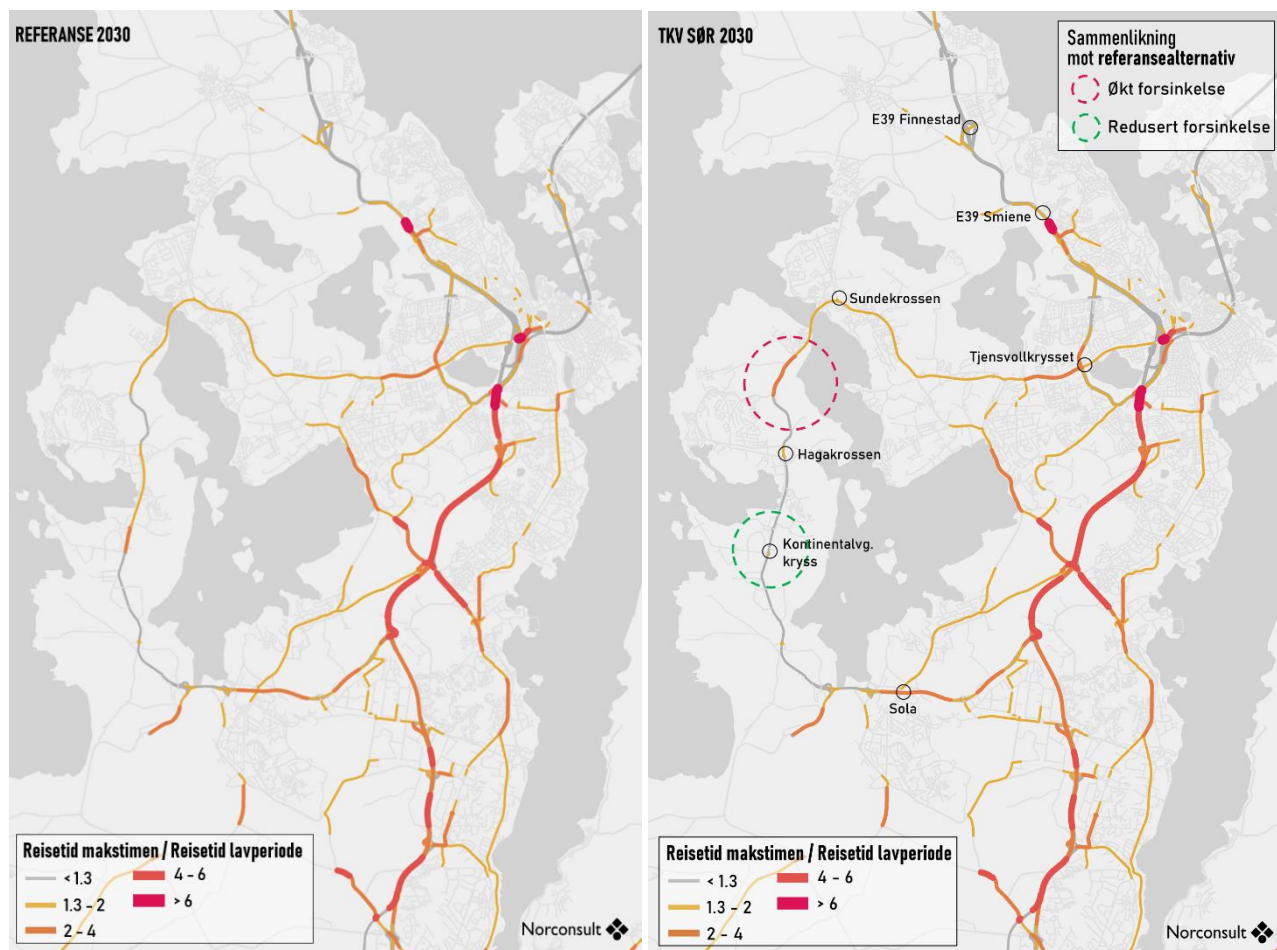
Tabell 6-1: Total biltrafikk (sum lette og tunge) i 2030 på ulike snitt i veinettet, se figur til venstre for snittoversikt. ÅDT og endring i ÅDT sammenliknet med Referansealternativ.

	Snitt	Trafikkmengde 2030 (ÅDT)						Endring i ÅDT sammenliknet med Referansealternativ			
		Null-alternativ	Referanse-alternativ	TKV Sør	TKV Nord	TKV Nord - light	TKV Sør + Goa	TKV Sør	TKV Nord	TKV Nord -light	TKV Sør + Goa
TKV Sør	Rv. 509 Forus	25 500	25 500	25 600	25 400	25 600	25 600	+100	-100	+100	+100
	Rv. 509 Flyplassvegen	25 000	24 900	25 200	25 000	25 100	25 200	+300	+100	+200	+300
	Rv. 509 v/Kontinentalveg.	17 300	16 800	17 300	17 500	17 500	17 300	+500	+700	+700	+500
	Rv. 509 Hagakrossen Sør	13 200	12 900	11 300	11 600	11 400	11 300	-1 600	-1 300	-1 500	-1 600
TKV Nord	Rv. 509 Hafsfjord bru	13 600	13 400	13 400	14 600	13 600	13 500	-	+1 200	+200	+100
	Nord for Kvernevik Ring	15 500	15 100	15 100	16 400	15 400	15 200	-	+1 300	+300	+100
	Kvernevikveien Goa	10 100	10 900	10 900	11 800	11 500	11 000	-	+900	+600	+100
	Diagonalen	-	-	-	4 000	3 900	-	-	+4 000	+3 900	-
E39	E39 Soma	83 900	84 200	84 200	84 200	84 200	84 200	-	-	-	-
	E39 Jåtten	73 100	73 700	73 800	73 700	73 800	73 800	+100	-	+100	+100
	E39 Forus Nord	64 800	65 500	65 400	65 400	65 400	65 400	-100	-100	-100	-100
	E39 Ullandhaug	72 600	74 100	74 100	73 900	73 900	74 100	-	-200	-200	-
	E39 Eiganestunnelen	38 900	42 600	42 500	42 200	42 200	42 500	-100	-400	-400	-100
	E39 Smiene	29 300	32 500	32 400	32 200	32 100	32 400	-100	-300	-400	-100
	E39 Finnestad	22 800	32 300	32 300	32 000	32 000	32 200	-	-300	-300	-100
	E39 Harestad	12 500	16 100	16 100	16 300	16 300	16 100	-	+200	+200	-
Andre snitt	Fv. 510 Kleppvegen	14 500	14 500	14 500	14 600	14 500	14 500	-	+100	-	-
	Fv. 510 Nesbuvegen	10 200	10 300	10 300	10 100	10 300	10 300	-	-200	-	-
	Fv. 4540 Møllebukta	17 400	17 200	17 200	16 900	17 200	17 200	-	-300	-	-
	Fv. 441 Madla	14 700	14 100	14 000	14 300	14 100	14 000	-100	+200	-	-100
	Fv. 441 Sør-Sunde	15 200	14 200	14 000	14 300	14 200	14 000	-200	+100	-	-200
	Fv. 4560 Håland	6 700	8 100	8 100	7 000	7 000	7 900	-	-1 100	-1 100	-200
	Fv. 4594 Goaveien	2 700	2 500	2 500	-	-	2 700	-	-2 500	-2 500	+200
	Fv. 4590 Randabergveier	9 700	11 000	10 900	10 600	10 600	10 900	-100	-400	-400	-100

6.3 Forsinkelser i rush

TKV sør

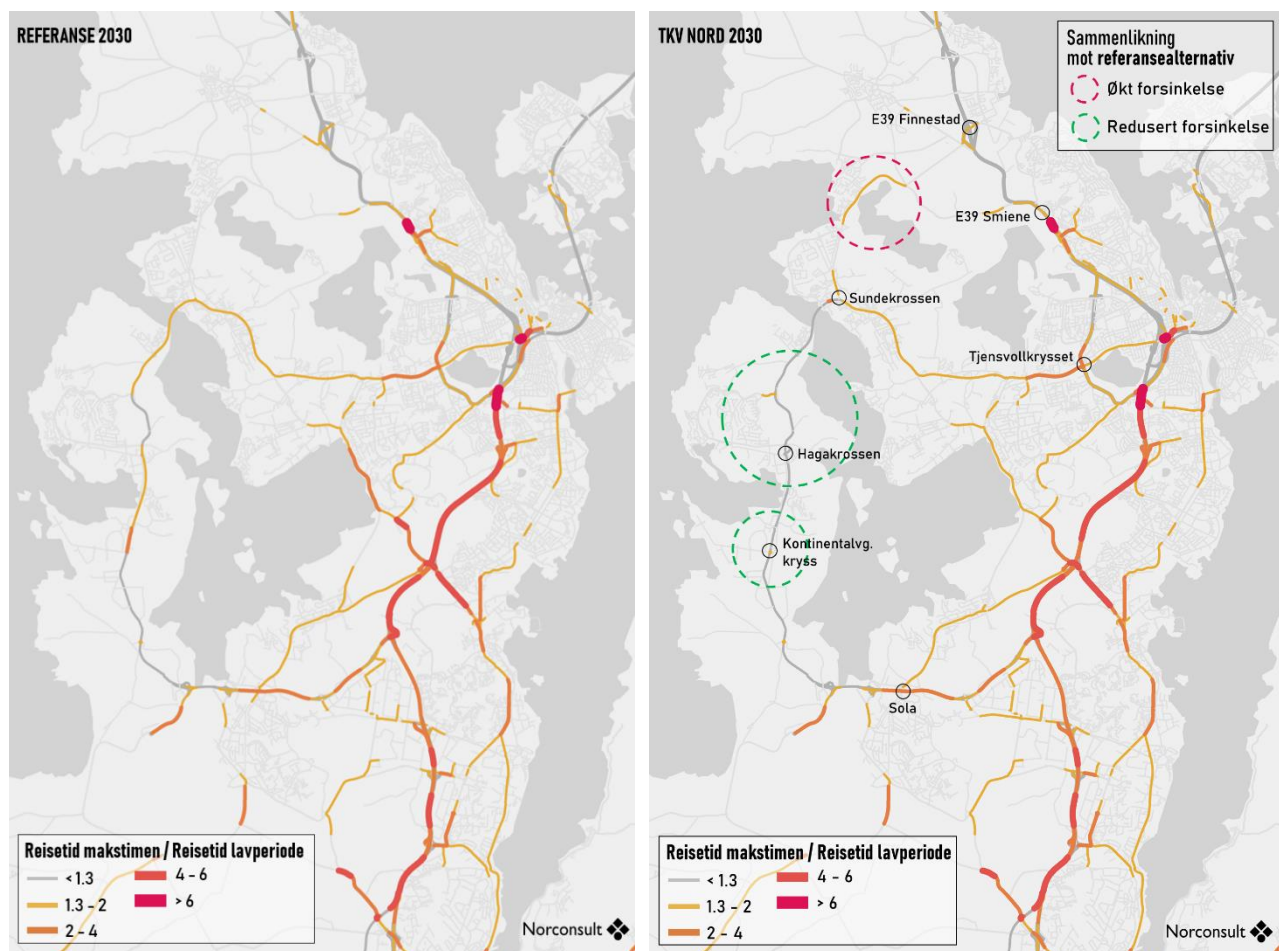
Endringer i reisetid i rush som følge av TKV sør-utbygging mellom Kontinentalvegen og Hagakrossen skjer i hovedsak lokalt, jf. Figur 6-6. Dersom man sammenlikner forhold mellom reisetid i makstimen og lavtrafikk for TKV sør-scenariet og referansealternativ er det kun endringer langs TKV. Forsinkelser reduseres ved Kontinentalvegen, mens det gir litt økt forsinkelse mellom Hagakrossen og Sundeekrossen.



Figur 6-6. Forhold mellom reisetid i makstimen og reisetid i laveperiode for referansealternativ og TKV sør i 2030

TKV nord

Utbygging av TKV nord har større effekter på forsinkelser i rush, men fortsatt begrenset langs selve transportkorridor vest, jf. Figur 6-7. Forsinkelser reduseres mellom kryss på Kontinentalvegen og Sundekrossen, mens en økning av trafikk langs Kvernevikveien fører til litt økt forsinkelser i rush mellom Kvernevik og Kvernbekken.



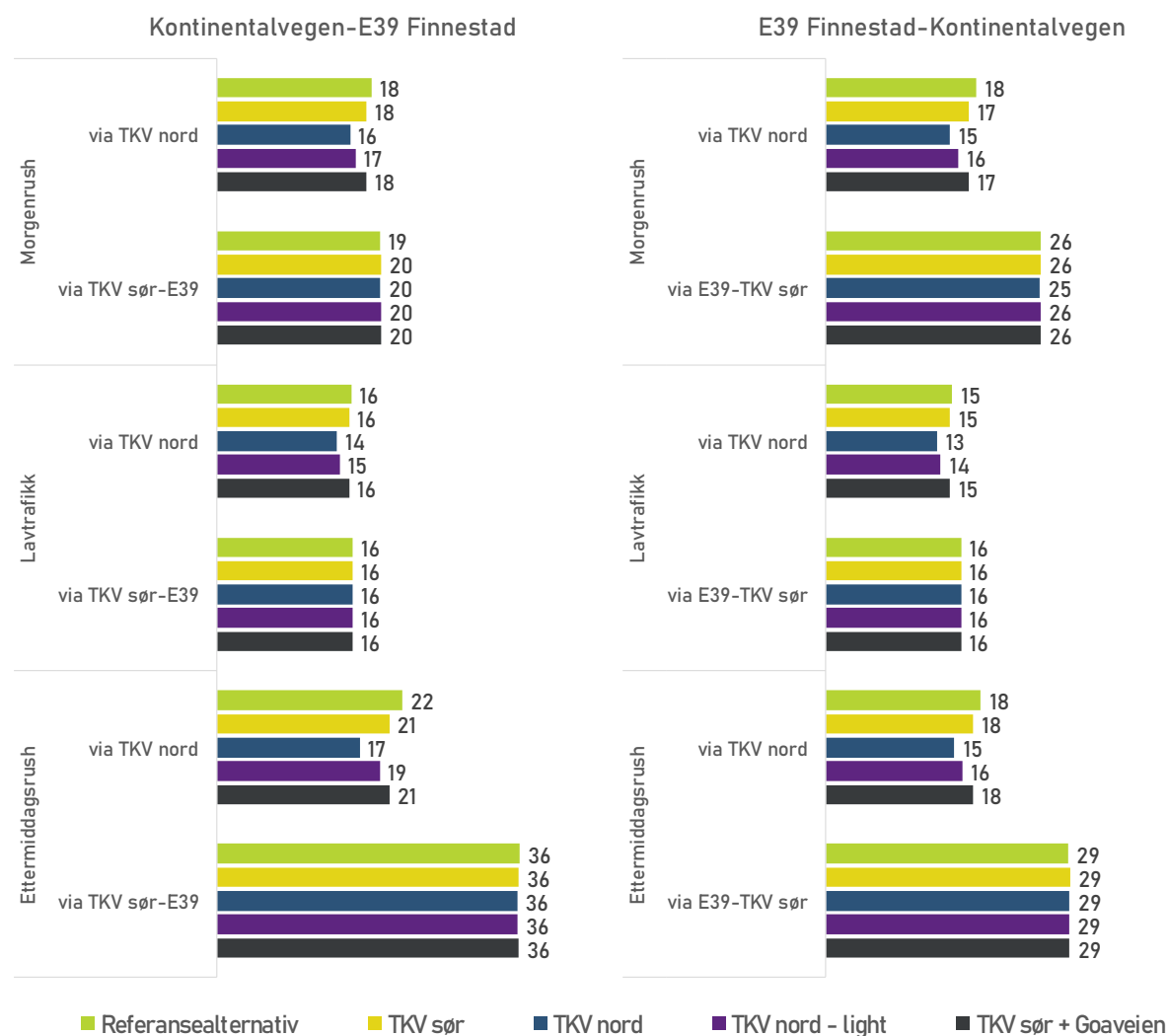
Figur 6-7. Forhold mellom reisetid i makstimen og reisetid i laveperiode for referansealternativ og TKV nord i 2030

6.4 Reisetider

Beregnete reisetider mellom Kontinentalvegen og E39 Finnestad for alle alternativene via TKV nord og via TKV sør-E39, er vist i Figur 6-8. I alle alternativene er reisetid kortere via TKV nord.

Alternativene gir marginale endringer i reisetid via TKV sør og E39. Reisetid via TKV sør-E39 varierer mellom 16 minutter (lavtrafikk) og 36 minutter (ettermiddagsrush i nordgående retning).

Variasjoner i reisetid via TKV nord i de forskjellige alternativene er større enn via TKV sør-E39, men variasjonene er fortsatt ganske små. TKV sør-alternativ og TKV sør + Goaveien gir kun ett minutt reisetidbesparelse. TKV nord-alternativ gir størst reduksjon i reisetid, fra om lag to minutter lavere enn referansealternativ i lavtrafikk og morgenrush, og opp til fem minutters reisetidbesparelse i ettermiddagsrush. TKV nord-light alternativ gir også reisetidbesparelse, men i en mindre grad.



Figur 6-8. Beregnet reisetid mellom Kontinentalvegen og E39 Finnestad via TKV nord og TKV sør-E39 for referansealternativ og for beregningsalternativene med TKV i morgenrush, lavperioden og ettermiddagsrush (minutter)

Figur V- 3 i Vedlegg 3 viser også endringene i reisetid på strekning E39 Finnestad-Kontinentalvegen, Kontinentalvegen-E39 Solasplitten og E39 Solasplitten-E39 Finnestad.

7 Oppsummering

Transportanalysen gjennomført ved bruk av RTM har fokusert på de overordnede effektene og viser blant annet endringer i trafikkmengder, beregnede reisetider i lav- og rushperioden samt belyst strekninger som modellen beregner store forsinkelser i makstimen (ettermiddagsrush). Nedenfor gis en kort oppsummering av den underliggende veksten fra 2018 til 2030 og de trafikale effektene av de ulike alternativene med TKV.

Nullalternativ

- Underliggende vekst fra 2018 til 2030

Det beregnes gjennomsnittlig årlig bilvekst på om lag én prosent fra 2018 til 2030, mens veksten for kollektiv, gange og sykkel er lavere. Generelt øker trafikken langs samtlige snitt med unntak av Goaveien der trafikken får en liten reduksjon. Det er spesielt langs E39 trafikkøkningen er stor. Strekninger som allerede har forsinkelser i rush i dagens situasjon, får generelt ytterligere rushforsinkelse som følge av økt trafikk. Det er større forsinkelser knyttet til kryssområdene Sundekrossen, Hagakrossen, Kontinentalvegen og Sola.

Referansealternativ

- Rogfast og E39 Smiene-Harestad

Med Rogfast og E39 Smiene-Harestad er veksten for biltrafikken noe større sammenliknet med nullalternativ, mens vekst i antall kollektiv-, gange- og sykkelreiser er mindre. Ytterligere økt trafikk på E39 sammenliknet med nullalternativ samt Kvernevikveien og Randabergveien fordi flere velger å koble seg på E39 i motsetning til rv.509 og fv. 441 der trafikken er noe mindre. Det er også samme strekninger med forsinkelser som i nullalternativ, men noe redusert forsinkelser på E39 i nordlige del av Stavanger kommune som følge av E39 Smiene-Harestad.

Alternativer med TKV

Sammenliknet med Referansealternativ medfører alternativ med TKV marginale endringer i totalt antall reiser. I alle TKV-alternativene er reisetid kortere via TKV nord, der reisetidsbesparelsen er størst med TKV nord-alternativ og ligger på mellom to og fem minutter sammenliknet med referansealternativ. Via TKV sør og E39 varierer reisetiden mellom 16 (i lavperioden) og 36 minutter (ettermiddagsrush i nordgående retning). Ellers er endringene for TKV-alternativene oppsummert under:

TKV sør

Sør for Kontinentalvegen øker trafikken på om lag 200 kjt/dag. Ellers lokale endringer som følge av fjerning av kryss (Risavika Havnering og tilkobling mot Snøde). Noe mindre rushforsinkelse mellom Kontinentalvegen og Hagakrossen.

TKV nord

Større trafikale effekter enn TKV sør. Utbygging av Diagonalen fører til en avlastning av Goaveien og Kvernevikveien mellom Kvernevik og E39 ved Finnestad samt en liten trafikkoverføring fra E39 til TKV. Det er ellers lokale effekter/rutevalgsendringer ved Kvernevik og Tananger ring. Ved Hagakrossen er rushforsinkelse redusert, mens nord for Sundekrossen og mellom Kvernevik og Kvernbekken er det en liten økning i rushforsinkelser.

TKV nord-light

Ny Diagonal avlaster parallelvegene og det skjer en liten trafikkoverføring fra E39 til TKV.

TKV sør+ Goaveien

I hovedsak lokale rutevalgseffekter for lastebiler.

8 Referanser

- [1] Statens vegvesen, «Transportkorridor vest,» [Internett]. Available: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/transportkorridorvest>.
- [2] TØI, «Framtidens transportbehov. Framskrivinger for person- og godstransport,» Transportøkonomisk institutt, Oslo, 2019.
- [3] Norconsult, «TKV-utredning trafikk, vurdere nordlig-tangent mot sørlig-tangent med særlig fokus på tunge,» Oppdragsgiver: Rogaland Fylkeskommune , 2021.
- [4] TØI, «Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019,» Transportøkonomisk institutt, Oslo, 2019.
- [5] Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033, «Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser,» Oslo, Rev. 07.03.2019.

Vedlegg 1 Kalibrering av DOM Nord-Jæren

Dette vedlegget oppsummerer arbeidet med kalibreringen av delområdemodellen for Nord-Jæren.

Innledende vurderinger og kommentarer til kalibreringsarbeidet

Sammenlikning mot rammetall viser akseptable samsvar, mens sammenlikning mot tellinger viste noe varierende avvik. Spesielt fremkommer en del avvik mot tellinger i sentrumsområdet samt at antall lange reiser kan virke noe høyt (gjennomgående høy trafikk på E39). Det er imidlertid noe tidskrevende å gjennomføre andre aktuelle kalibreringsgrep (rammetallskalibrering⁹, kalibrering av lange reiser mm.), og for å holde fremdriften i oppdrag samt ta i betraktning god overenstemmelse i tiltaksområdet er det valgt å ikke gjennomføre slik kalibrering.

Noen områder/soner kunne også med fordel gjennomføre sonesplitting for å bedre trafikkfordelingen. Dette gjelder for eksempel sonen for Røyneberg/Forus. Boligområde på Røyneberg deler grunnkrets med industri- og forretningsområde på Forus som hver har forskjellig naturlig koblingspunkt på øvrig vegnett. Sonen er koblet på Forus-siden noe som gjør at trafikkmengden på Røyneberg/Sola er noe underestimert.

En del vegstrekninger har forhold som modellen ikke fullt hensyntar eller som ikke foreligger i datagrunnlaget/basisnettverket. Dette gjelder eksempelvis gjennomkjøringsforbud for all trafikk (eller kun for tunge kjøretøy), fartsdumper og innsnevring på vegbanen. Der dette er oppdaget ble hastigheten (anslått fart) for den aktuelle strekningen justert for. Det er imidlertid sannsynlig at det foreligger flere strekninger som har disse tiltakene og som ikke er kalibrert for i modellen.

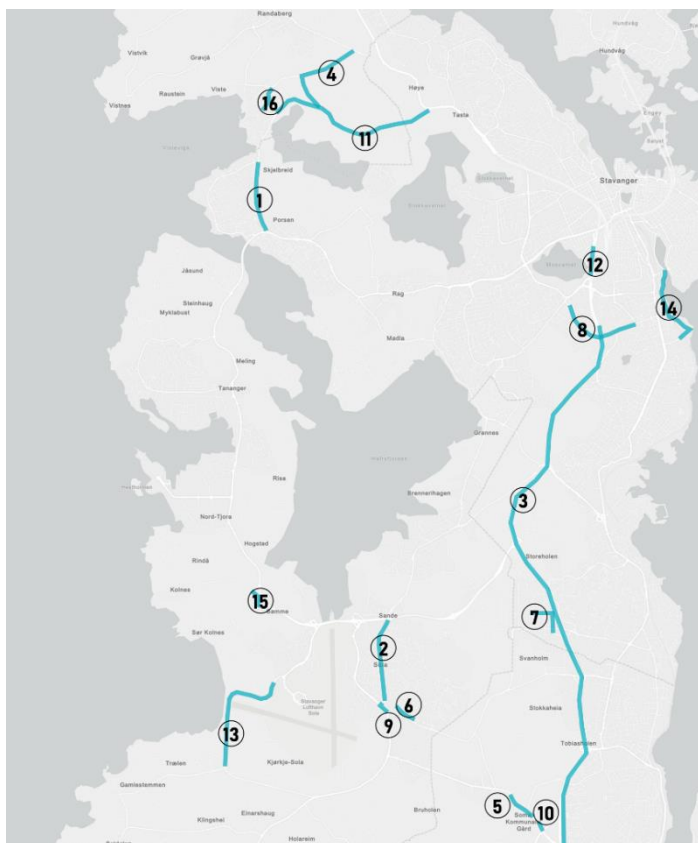
Nettverkskalibrering

Justering av hastighet på utvalgte strekninger

Beregnet trafikk på en rekke strekninger avviker fra observert trafikk. Det er derfor gjennomført justering av hastigheter for å oppnå bedre samsvar mellom beregnet og observert trafikk. Dette har vært en iterativ prosess, der endringer er gjort suksessivt for å oppnå verdier som gir mest mulig riktig nivå på trafikken. Tabell V- 1 gir en oversikt over de endelige endringene. Hvilke veger og strekninger disse endringene er gjennomført på er vist i Figur V- 1.

Endring av sonetilknytninger

Det er gjennomført kontroll av sonetilknytningene i analyseområdet. En rekke sonetilknytninger er justert på slik at trafikken til/fra sonene knyttes transportnettet på en mer hensiktsmessig måte.



Figur V- 1: Utvalgte veger med justert hastighet

⁹ Rammetallskalibrering medfører behov for et representativt nettverk og tilbud for 2014 ettersom kalibreringsgrunnlag gjelder for år 2014. Det er ikke mottatt eller funnet slik data ved kalibreringstidspunktet.

Tabell V- 1: Nettverkskalibrering – endringer i hastighet.

Nr.	Vegstrekning	Beskrivelse
1	Kvernevikveien (ved Kvernevik tettsted)	Nedjustere hastighet fra 60 km/t til 50 km/t (skilt hastighet og noe opphøyde gangfelt)
2	Sandnesletta	Nedjustere hastighet fra 50 km/t til 30 km/t
3	E39 Sandnes-Ullandhaug	Nedjustere hastighet til en anslått fart av 90 km/t
4	Kyrkjeveien – Goaveien	Nedjustere hastighet for gods til 10 km/t for å unngå gjennomkjøring
5	Sandnesveien ved Soma	Nedjustere hastighet fra 60 km/t til 50 km/t (skilt hastighet)
6	Sollivegen – Øygardsstien (Sola)	Nedjustere hastighet fra 50 km/t til 20 km/t (boligområde, unngå urimelig gjennomkjøring)
7	Maskinveien-Lagerveien (Stavanger)	Nedjustere hastighet fra 50 km/t til 40 km/t
8	Auglendsveien (Stavanger)	Nedjustere hastighet fra 50 km/t til 40 km/t
9	Fv. 510 (Sentrumsvege, Sola)	Setter ned hastighet til 30 mellom rundkjøringene
10	Sandnesveien (Soma – rv. 44)	Setter ned hastighet til 30 mellom rundkjøringene
11	Kvernevikveien	Nedjustere hastighet fra 60 km/t til 50 km/t (skilt hastighet)
12	E39 mot Stavanger sentrum	Nedjustere hastighet fra 90 km/t til 70 km/t
13	Nordsjøvegen	Nedjustere hastighet fra 60 km/t til 50 km/t
14	Consul Sigval Bergesens	Nedjustere hastighet fra 60 km/t til 40 km/t
15	Kolnesvegen	Reduserer hastigheten langs Kolnesvegen (30 km/t) - smal veg med masse fartsdumper og gjennomkjøringsforbudt til Nordsjøvegen
16	Varheiveien	Nedjustere hastighet fra 30 km/t til 20 km/t (forbudt for tungtrafikk)
-	Nedjustering av hastighet i små lenker ved rundkjøringer i modellområdet	

Feil i basisnettverket

Det er avdekket feil i basisnettverket i Flyplassvegen (lenke 2010190866 – 210190867). Feildefinisjon av kollektivfelt. Lenken var kodet som «1#2K#3#4K» (to kollektivfelt i den samme retningen) og er rettet opp til «1#2#3K#4K» (ett kollektivfelt per retning).

Randabergveien mot Eskelandsveien (ved Tasta skole) er åpen for biltrafikk i modellen, men er i virkeligheten stengt for biltrafikk. Lenka er gjort om til kollektivlenke.

Tunge kjøretøy

Tunge kjøretøy (godstrafikk/lastebiler på veg) legges inn i transportmodellen som en fast matrise. Dette innebærer at denne trafikken ikke beregnes og at vegtiltak ikke vil påvirke antall tunge kjøretøy mellom sonerelasjoner. Modellen vil imidlertid beregne endringer i rutevalg som følge av tiltak. På grunn av framdrift og ressursomfang er det ikke gjennomført kalibrering av tungtrafikk i modellen. Generelt er antall tunge kjøretøy noe lav i transportmodellen, spesielt er avviket stort på E39. Ettersom det totalt er noe høy trafikk er det valgt å ikke oppjustere antall tunge kjøretøy. Tungtrafikken fra Kontinentalvegen er kontrollert mot timestrafikktellinger fra 2018, der tungtrafikken utgjør om lag ti til elleve prosent av totaltrafikk. I modellen er det om lag elleve prosent av totaltrafikken og ligger på 340 tunge kjøretøy per normalvirkedøgn.

Timeskalibrering

Det er i utgangspunktet gjort arbeid med timeskalibrering for å bedre samsvar mellom timestrafikken i rushperioden. Modellen beregner høy trafikk på ettermiddagsrushet sammenliknet med tellingene. Når dette ble forsøkt kalibrert førte det imidlertid til at det beregnes flere reiser totalt for døgnet. Timeskalibreringen går ut på å endre andeler av trafikken som legges ut i lavperioden og rushtimene. Når andelene i ettermiddagsrushet nedjusteres førte det til at kapasiteten på vegnett ble bedre, og dermed noe høyere etterspørsel. Da trafikken i utgangspunktet er for høyt ble det i samråd med oppdragsgiver valgt å ikke gå videre med timeskalibreringen.

Modellinnstillinger

For 2018-beregning (dagens situasjon)

Scenariodefinsjon	
Tidsinndeling av etterspørselsmodellen	4 tidsperioder (morgen+formiddag+ettermiddag+kveld)
Tidsinndeling av resultat	Timer (Kapasitetsavhengig i rush)
Metode for beregninga av tur+retur i LoS-data	Separat beregning av kostnader i tur og retur
Antall timer i rush	3 timer
Antall iterasjoner i nettfordeling av timer	20
Opsjoner	
Opsjoner	Legge inn buffermatriser Benytte frekvens for rush der ettermiddagsrush ikke er kodet Beregne forsinkelse for kollektiv utenom kollektivfelt
Sykkelt tillegg	0
Kollektivtrafikk	
Takstsonedefinsjon	Takstsoner_Vest_2018.dbf
Takstnummer mellom Takstsoner	Takstsonetabell_Vest_2018.dbf
Taksttabell	Taksttabell_Vest_2018.dbf
Faste matriser	
Buffermatriser	Eksternturmatrise_CD_2018_DOM_NJ.txt Eksternturmatrise_CP_2018_DOM_NJ.txt Eksternturmatrise_PT_2018_DOM_NJ.txt Eksternturmatrise_WK_2018_DOM_NJ.txt Eksternturmatrise_BK_2018_DOM_NJ.txt
Flyplassmatriser	Flyplass_CD_2018_DOM_NJ.dbf Flyplass_PT_2018_DOM_NJ.dbf
NTM6	ntm6_turtabell_ntm[Basis2018]_rtm[Basis2018_TKV].dbf
Sonedata	
Befolkning	sda1_befolkning_2018_120619.dbf
Arbeidsplasser	Arbeidsplasser_2018.dbf
Skoleplasser	sdat_5_skolepl_2017.DBF
Areal	sdat_6_Grunnkrets_areal.dbf
Kjøretøyandeler	sdat_71_andel_kjoretoy_2019.dbf
Modellfaktorfil	TB2_Modellfaktorer_v4_2.txt
Parameterfil	DOM_NJ_4_2.json
Taktfaktor bompenger elbil	0
Takstfaktor fergetakst for elbil	0,5

For 2030-beregninger

Scenariodefinsjon	
Tidsinndeling av etterspørselsmodellen	4 tidsperioder (morgen+formiddag+ettermiddag+kveld)
Tidsinndeling av resultat	Timer (Kapasitetsavhengig i rush)
Metode for beregninga av tur+retur i LoS-data	Separat beregning av kostnader i tur og retur
Antall timer i rush	3 timer
Antall iterasjoner i nettfordeling av timer	20
Opsjoner	
Opsjoner	Legge inn buffermatriser Benytte frekvens for rush der ettermiddagsrush ikke er kodet Beregne forsinkelse for kollektiv utenom kollektivfelt
Sykkelt tillegg	1
Kollektivtrafikk	
Takstsonedefinsjon	Takstsoner_Vest_2018.dbf
Takstnummer mellom Takstsoner	Takstsonetabell_Vest_2018.dbf
Taksttabell	Taksttabell_Vest_2018.dbf
Faste matriser	
Buffermatriser	Eksternturmatrise_CD_2030_DOM_NJ2030.txt Eksternturmatrise_CP_2030_DOM_NJ2030.txt Eksternturmatrise_PT_2030_DOM_NJ2030.txt Eksternturmatrise_WK_2030_DOM_NJ2030.txt Eksternturmatrise_BK_2030_DOM_NJ2030.txt
Flyplassmatriser	Flyplass_CD_2030_DOM_NJ2030.dbf Flyplass_PT_2030_DOM_NJ2030.dbf
NTM6	For nullalternativ: ntm6_turtabell_ntm[TKV_Null_2030]_rtm[TKV_Null_2030_DOM-NJ].dbf For referansealternativ og alternativer med TKV: ntm6_turtabell_ntm[TKV_SA_2030]_rtm[TKV_SA_2030_DOM-NJ].dbf
Sonedata	
Befolkning	sdat1_g2010__year2030_alt1_MMMM_g1.dbf
Arbeidsplasser	sdat_4_arbeidspl_2030_justSUS.dbf
Skoleplasser	sdat_5_skolepl_2017.DBF
Areal	sdat_6_Grunnkrets_areal.dbf
Kjøretøyandeler	sdat_71_andel_kjoretoy_2030_nb19_fylk.dbf
Modellfaktorfil	TB2_Modellfaktorer_v4_2.txt
Parameterfil	DOM_NJ_4_2.json
Taktfaktor bompenger elbil	0,5
Takstfaktor fergetakst for elbil	0,5

Vedlegg 2 Beskrivelse av nullalternativet

Infrastrukturtiltak veg

Nullalternativ inneholder igangværende prosjekter, prosjekter med budsjettbelastning i 2020. I tillegg foreligger Nye Veier sine prosjekter som har vegutbyggingsavtale.

Innenfor modellområdet foreligger følgende vegtiltak (endringer siden 2018-nettverk):

- Eiganestunnelen
- Ryfast
- Fv. 505 Skjæveland-Foss Eikeland
- Rv.44 og fv. 505 Foss Eikeland
- Fv. 330 Ny vegforbindelse mellom fv. 330 Hoveveien fv.330 og E39
- E39 Kristiansand vest-Røyskår (Lyngdal vest)
- E39 Lyngdal vest-Ålgård
- Rv.509 Sømmevågen vest-Kontinentalvegen

Befolkningsframskriving MMMM

Det er lagt til grunn en samlet befolkningsframskriving frem mot 2030 med utgangspunkt i Statistisk sentralbyrås (SSB) hovedalternativ; midlere alternativ MMMM – middels nasjonal vekst, fra 2020. Befolkningsframskrivingen omfatter både endring i antall personer og endringer i befolkningens sammensetning. Alderssammensetningen er av stor betydning for transportprognosene, da ulike aldersgrupper har ulikt reiseomfang, gjennomfører reiser med ulike reisemål og har ulik tendens til å velge de ulike transportmidlene.

En oversikt over endring i antall bosatte innenfor utvalgte kommuner i kjerneområdet og samlet for modellens kjerneområde er vist i tabellen nedenfor.

Tabell V- 2: Befolkning og endring fra 2018. SSBs MMMM framskriving fra 2020.

		Antall bosatte		Endring fra 2018		
		2018	2030	Endring bosatte	%-endring	Gj. årlig vekst
Kommune (Kommunegrenser 2010)	Sandnes	76 400	86 350	9 950	13 %	1.0 %
	Stavanger	133 200	141 150	7 950	6 %	0.5 %
	Sola	26 300	30 150	3 850	15 %	1.1 %
	Randaberg	11 000	12 150	1 150	10 %	0.8 %
Kjerneområdet		358 550	387 700	29 150	8 %	0.7 %

Arbeidsplasser

Transportmodellene er utformet slik at det er befolkningen som først og fremst genererer omfanget av turer i modellen, mens arbeidsplasser i mindre grad påvirker selve reiseomfanget da disse størrelsene i hovedsak er med på å styre reisemønstret for de bosatte. Det er den relative fordelingen av arbeidsplasser, hoteller, hytter og studieplasser som har betydning for hvilke soner befolkningen velger å reise til. Fordi antall arbeidsplasser til en viss grad påvirker reiseomfanget, og det ikke foreligger noen offisielle framskrivinger av arbeidsplasser, er antall arbeidsplasser i modellen i fremtidig situasjon oppskalert med befolkningsveksten på kommunenivå fra SSBs MMMM-alternativ (framskriving fra 2018). Det er benyttet vekstfaktorer for bosatte i aldersgruppen 25-64 år likt for alle næringsgrupper. Tilfeller der kommuner har negativ vekst i aldersgruppen 25-64 vil dermed også føre til en reduksjon i antall arbeidsplasser i kommunen.

Helse Vest har vedtatt flytting av Stavanger universitetssykehus fra dagens plassering på Våland til Ullandhaug. Planlagt åpning av nytt sykehus er 2023, der halvparten av sykehusfunksjonene flyttes ved åpning, mens resten av flyttingen skjer fram til 2040. I beregningene for 2030 legges derfor til grunn delvis flytting av ansatte fra Stavanger universitetssykehus fra Våland (sone 11030701) til Ullandhaug (sone 11031734).

Kjøretøypark

I modellverktøyet er det tatt høyde for at andelen elbiler og hybridbiler i befolkningen øker i fremtiden. Dette brukes videre i beregningene av blant annet gjennomsnittlig kilometerkostnad. En høy el- og hybridandel vil gi en lavere gjennomsnittlig kilometerkostnad sammenliknet med en lav andel og vil igjen gi økt etterspørsel etter bilreiser. Det er benyttet sonedatafiler for kjøretøypark for 2030 som er basert på fylkesframskriving fra [4]. For analyseområdet vil dette være elbil- og hybridandel beregnet for Rogaland fylke som er på henholdsvis 54,4 og 19,2 prosent.

Bompenger

I tillegg til dagens bomringer i Nord Jæren legges det til grunn bompenger på prosjekter som har bompenger i dag, og med stortingsvedtak om bompenger. Bomstasjoner som tas ned innen 31/12-2025 skal ikke ligge inne med bompenger som gitt i NTPs retningslinjer [5]. I transportmodellen benyttes i tillegg en takstfaktor på 0.5 for bompenger for elbil. Dette medfører at elbiler betaler halvtakst av bomtakster for fossilbiler.

Vekstrater for faste matriser

Faste matriser for godsturer og tilbringerreiser til/fra flyplass (bil og kollektiv) er inkludert i DOM Nord Jæren. Disse matrisene er framskrevet fra dagens situasjon (2018) til 2030 basert på NTP sine grunnprognoser for person- og godstransport [8]. Matrisene er tilrettelagt av SVV og har 21 prosent vekst fra 2018 til 2030.

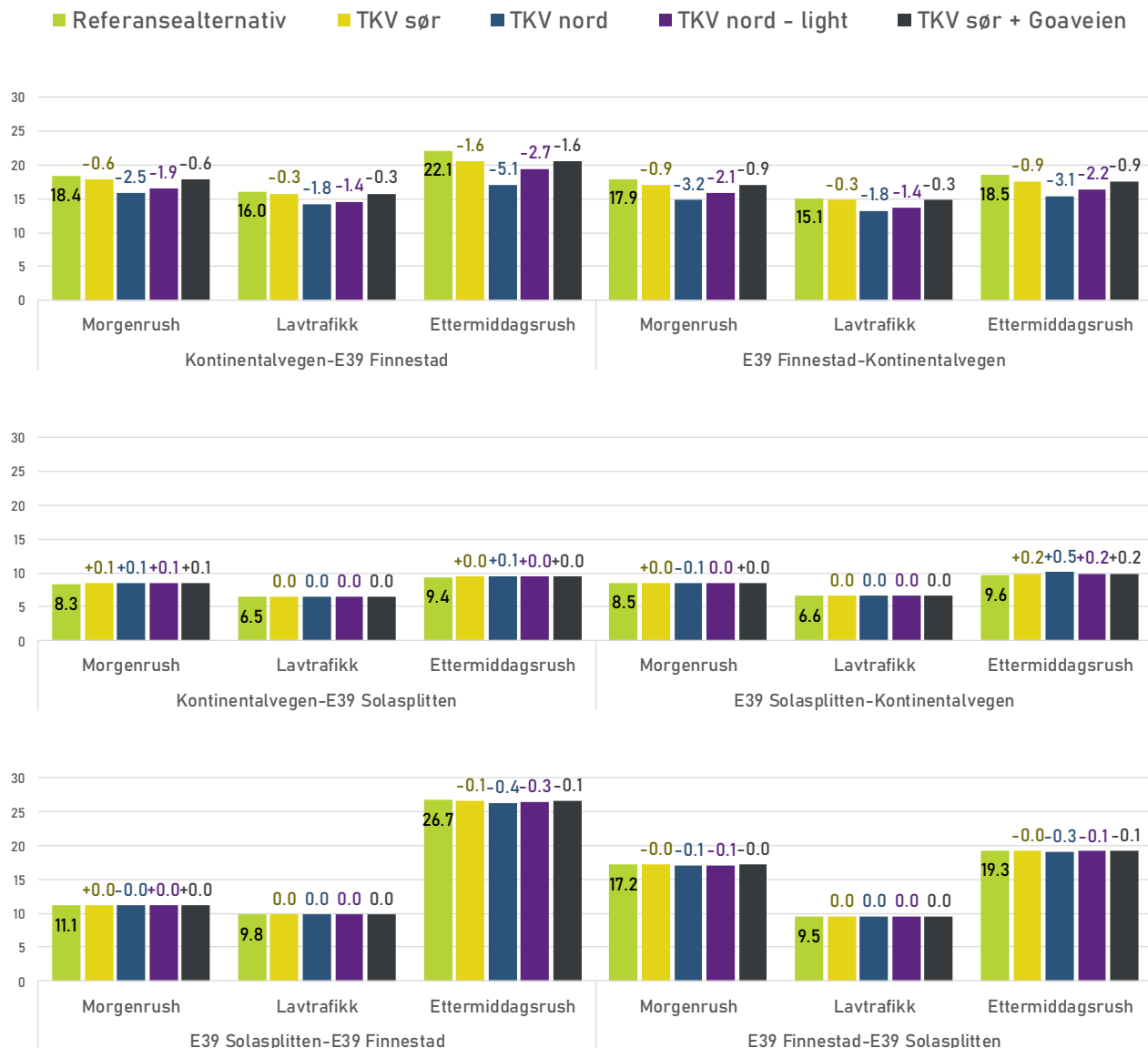
Tabell V- 3: Vekstrater for faste matriser i DOM Nord-Jæren, 2018-2030

Matrise	2018-2030
Godsmatrise	21%
Flyplass Bil	21%
Flyplass Kollektiv	21%

Vedlegg 3 Endring i beregnet reisetid i lav- og rushperiode



Figur V- 2: Endringene i reisetid sammenliknet med dagens situasjon på strekning E39 Finnestad-Kontinentalvegen, Kontinentalvegen-E39 Solasplitten og E39 Solasplitten-E39 Finnestad.



Figur V- 3: Endringene i reisetid sammenliknet med referansealternativ på strekning E39 Finnestad-Kontinentalvegen, Kontinentalvegen-E39 Solasplitten og E39 Solasplitten-E39 Finnestad.