



Høringsutgave

Byutredning Nord-Jæren



Sammendrag

Transportetatene har fått i oppdrag av Samferdselsdepartementet å utarbeide byutredninger for å belyse virkemidler og kostnader som må til for å oppnå nullvekstmålet i de åtte største byområdene.

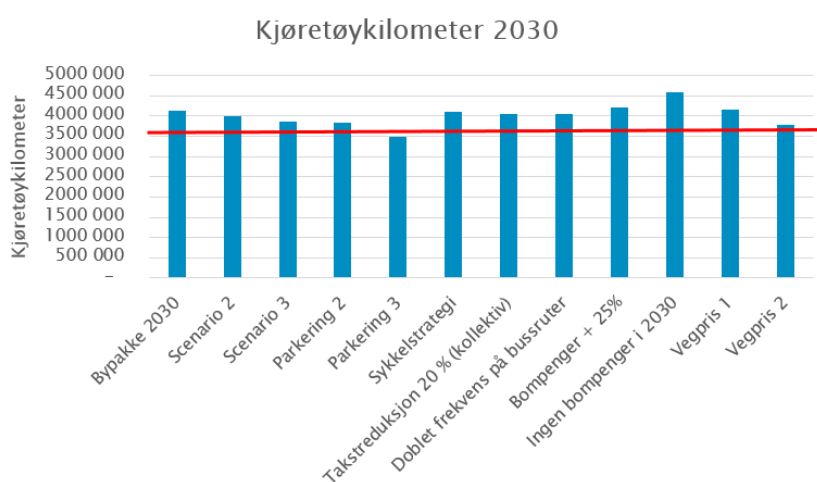
Byutredningen er et av grunnlagene for reforhandling av byvekstavtalen for Nord-Jæren. I utredningen er det synliggjort ulike måter å nå nullvekstmålet på, men det konkluderes ikke med én anbefaling. Hvilke virkemidler som er aktuelle vil bli avgjort i reforhandlingene om byvekstavgift.

For å analysere konsekvenser av ulike virkemidler er Regional transportmodell (RTM) benyttet. Denne gir ikke fasitsvar på alle effekter, men en indikasjon på hva en kan forvente av endringer i trafikkarbeidet.

Virkemidlene som er analysert i byutredningen er:

- Gåstrategi for Nord-Jæren
- Sykkelstrategi for Nord-Jæren
- Takstreduksjon på 20 % på reiser innen en sone for kollektivtransport
- Doblet frekvens på bussruter
- Tre ulike arealscenarioer
- Tre ulike parkeringsalternativer
- Økte bompengesatser på 25 %
- Ingen bompenger i 2030
- To ulike varianter av vegprising

Resultatene av enkeltkjøringene er vist under:



I tillegg er det beskrevet tiltak innen mobilitet og teknologi som er vanskelig å tallfeste.

Virkemiddelpakkene er satt sammen av ulike enkeltvirkemidler. Vi vil understreke at dette bare er eksempler på ulike pakker med virkemidler, og at en med verktøykassen som er

presentert i kapittel 4. lett kan sette sammen og beregne andre sammensetninger av pakker. I analysene av virkemiddelpakkene er det lagt til grunn at nullvekstmålet oppnås når trafikkarbeidet i 2030 er på samme nivå som i 2016.

Formålet med virkemiddelpakke 1 er å vise hvor høye bomsatser som må til for å oppnå nullvekst dersom man ikke gjør noen tiltak utover å bygge Bypakke Nord-Jæren ferdig til 2030. Virkemiddelpakke 1 gir nullvekst dersom man legger til grunn en om lag tredobling av bompengetakstene til Bypakke Nord-Jæren.

Virkemiddelpakke 2 består av arealscenario 3 «kompakt by», parkeringsalternativ 1 og sykkelstrategi for Nord-Jæren.

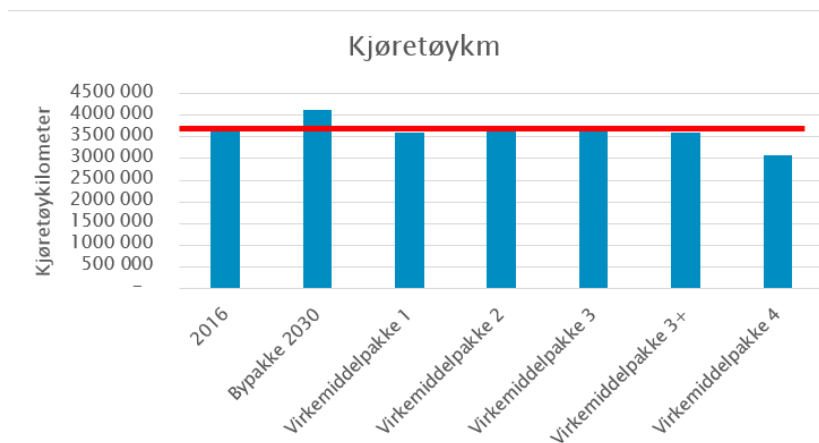
Virkemiddelpakke 3 består av arealscenario 2 «by og tettsted», og parkeringsalternativ 2.

Virkemiddelpakke 3+ er den samme som ovenfor, men har i tillegg takstreduksjon på 20 % for kollektivreiser og sykkelstrategi for Nord-Jæren med.

Virkemiddelpakke 4 viser hvor mye nedgang man kan ha i kjøretøykilometer basert på virkemidlene. Der er følgende tiltak med:

- Arealscenario 3 «kompakt by»
- Parkeringsalternativ 3
- Sykkelstrategi for Nord-Jæren
- Takstreduksjon på 20% for reiser innen en sone (kollektivreiser)
- Økte bompengesatser på 25 %

Virkemiddelpakkene består av ulik arealutvikling, ulike parkeringsalternativ, tiltak for sykkel og gange og ulike bompengesatser. Det er i hovedsak arealbeslag for utbygging som gir virkning for ikke-prissatte tema som landbruk, naturmangfold, landskap, kulturminner og friluftsliv/byliv. Alle arealsceneriene i byutredning Nord Jæren legger opp til bolig- og næringsutbygging innenfor kommunenes arealreserver for utbygging. Denne utbyggingen vil ikke føre til vesentlige tap av dyrka mark fordi kommunenes arealreserve ligger utenom kjerneområde for landbruk. Det er også beregnet prissatte konsekvenser av virkemiddelpakkene.



Innhold

1	INNLEDNING	5
1.1	Bakgrunn for byutredningen.....	5
1.2	Mandat	5
1.3	Bypakke og byvekstavtale	6
1.4	Geografisk avgrensing.....	7
1.5	Viktige begrep og forkortelser.....	7
2.	Dagens situasjon og utfordringer	8
2.1	Befolknings- og arbeidsplassutvikling.....	8
2.2	Areal- og transportutvikling	10
2.3	Kjøpekraft og bilhold.....	11
2.4	Knutepunkt	11
2.5	Reisestrømmer og reisemiddelfordeling	13
2.6	Trafikksikkerhet og miljø	14
2.7	Utfordringer for Nord-Jæren og regionen.....	16
3.	Behovsanalyse	17
3.1	Innledning	17
3.2	Nasjonale føringer	17
3.3	Regionale og lokale myndigheters behov	19
3.4	Andre interessenter	22
3.5	Prosjektutløsende behov	25
3.6	Andre viktige behov	28
4.	Strategi og tiltak for å nå nullvekstmålet	29
4.1	Litt om Regional transportmodell	30
4.2	Nåsituasjon 2016 – KVU/Bypakke 2030.....	31
4.3	Kostnader.....	32
4.4	Gange.....	32
4.5	Sykkel.....	33
4.6	El-Sykkel	35
4.7	Kollektivtrafikk	36
4.8	Arealbruk	38
4.9	Parkering	44
4.10	Trafikantbetaling – Bompenger	46
4.11	Trafikantbetaling – vegprising	47

4.12 Holdningsskapende arbeid	48
4.13 Teknologiske virkemidler	51
4.14 Innfartsparkering.....	53
4.15 Oppsummerte vurderinger av effekt av enkeltvirkemidler	53
5. Virkemiddelpakker	56
5.1 Virkemiddelpakke 1.....	56
5.2 Virkemiddelpakke 2.....	57
5.3 Virkemiddelpakke 3.....	57
5.4 Virkemiddelpakke 3+	57
5.5 Virkemiddelpakke 4.....	57
5.6 Måloppnåelse virkemiddelpakker	58
6. Samfunnsøkonomiske beregninger.....	60
6.1 Metode	60
6.2 Prissatte konsekvenser	61
6.3 Ikke-prissatte virkninger	64
7. Delutredning sykehus	66
8. Vedlegg	69
9. Referanseliste	69

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for byutredningen

Formålet med denne utredningen er å belyse hvordan ulike virkemiddel vil påvirke transportmiddelfordelingen på Nord-Jæren, samt å gi eksempel på sammensetning av virkemiddelpakker som kan iverksettes for å nå nullvekstmålet for persontransport med bil i byene, vedtatt i Nasjonal transportplan(NTP) 2014 – 2023 og i NTP 2018 – 2029. Byutredningen med forslag til ulike virkemiddelpakker og kostnadene av disse, skal gi et faglig grunnlag for reforhandling av byvekstavtalen for Nord-Jæren.

KVU for Jæren og KS1 ble behandlet av regjeringen i 2013. I brev datert 8.4.2013 har Samferdselsdepartementet fastsatt prinsipper for videre prosess, der det blant annet ble fastsatt at transportsystemet på Jæren skal baseres på «Konsept K3A Busway» – dvs. en buss- og jernbanebasert utvikling av transportsystemet. Disse føringene skal fortsatt være gjeldende. Bypakke Nord-Jæren er byområdets bidrag til å nå nasjonale klimamål, og bidra til å løse regionale og lokale utfordringer. Byvekstavtalen vil baseres på dagens NTP og det legges opp til reforhandling av førstegenerasjonsavtaler i 2018 basert på ny NTP 2018–2019.

Bypakke Nord-Jæren ble vedtatt lokalt i 2014. Etter dette har det skjedd mye på globalt, regionalt og nasjonalt nivå knyttet til å løse klimautfordringene. Gjennom klimaforliket vedtatt i Stortinget i 2008 og 2012, er det bred politisk enighet om at Norge skal ta et ansvar for reduksjon i klimagassutslipp gjennom en aktiv nasjonal politikk. Avtalen inneholder mål for utslippsreduksjoner i 2020 og har et langsiktig mål om å omstille Norge til et lavutslippssamfunn. Dette skal bidra til å nå de nasjonale klimamålene og styrke miljøvennlig transport i byene. Parisavtalen ble vedtatt i 2015 som den første rettslig bindende klimaavtalen globalt. I grunnlagsnotatet til NTP 2018 – 2029 er nullvekstmålet omtalt som en etappe på veien mot omstilling til lavutslippssamfunnet i 2050.

1.2 Mandat

I retningslinje 2 (R2) for arbeidet med Nasjonal transportplan 2018–2029 ble transportetatene bedt om å utarbeide byutredninger som skal belyse virkemidler og kostnader for å oppfylle målet om at veksten i persontransporten i de større byene skal tas med kollektivtrafikk, sykling og gåing, også kalt for nullvekstmålet. Det skal gjennomføres byutredninger for hvert av de ni byområdene som er aktuelle for byvekstavtaler der utredningsbehovet ikke er dekket på annen måte.

Byutredningene skal belyse hvilke tiltak som er nødvendige for å nå målet om at veksten i persontransporten skal tas av kollektivtrafikk, sykling og gåing (også kalt nullvekstmålet for persontransport med bil). Nullvekstmålet er det prosjektutløsende behovet i utredningen.

Byutredningen skal undersøke om konseptvalg og vedtatt Bypakke Nord-Jæren gir ønsket måloppnåelse. I tilfelle avvik må byområdet justere virkemiddelbruken. I analysene kan det legges opp til ulik «dosering» av mobilitets-påvirkningstiltak, parkeringsrestriksjoner og

arealutvikling. Framkommeligheten skal være god, og virkemidlene skal vurderes ut fra effektiv ressursutnyttelse. Totalmobiliteten skal opprettholdes. Transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger og andre relevante virkninger skal inngå i byutredningen. Arbeidet skal skje lokalt, og Statens vegvesen Region vest har ansvaret for å lede arbeidet. Styringsgruppen for Bypakke Nord-Jæren er styringsgruppe også for byutredningen.

Arbeidet skal ferdigstilles og presenteres i to trinn. Trinn 1 skal ligge til grunn for forhandlinger om bymiljøavtaler. Dette gjelder både revidering av de avtaler som er inngått før Stortinget har behandlet NTP 2018–2029 og helt nye avtaler. Det er tatt sikte på at slike forhandlinger skal kunne starte tidlig i 2018. Trinn 1 er denne utredningen, og ferdigstilles 15 desember 2017.

Som grunnlag for neste rullering av Nasjonal transportplan er det nødvendig å analysere langsiktige strategier for utvikling av de større byområdene, blant annet på bakgrunn av den raske teknologiske utviklingen og endringene i måten å organisere arbeid, fritid og reiser på. Arbeidet i trinn 2 vil også bli bestemt av de føringer som Samferdselsdepartementet senere vil komme med for arbeidet med NTP 2022–2033.

Hele mandatet kan leses i vedlegg 1

1.3 Bypakke og byvekstavtale

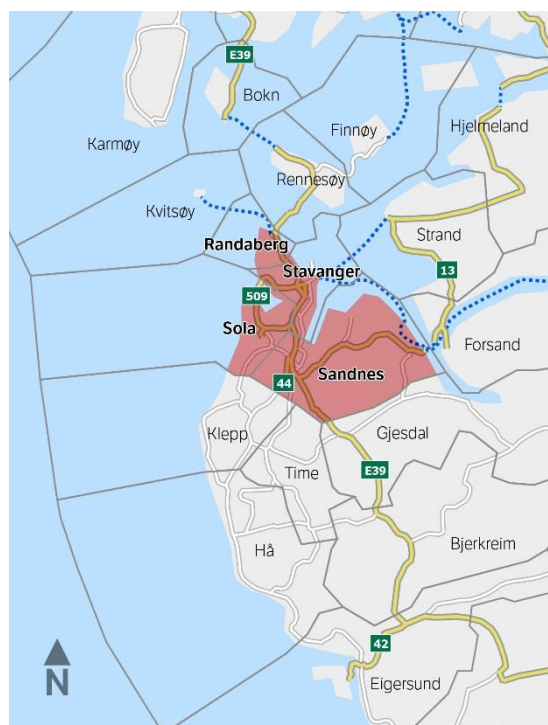
I Bypakke Nord-Jæren er nullvekstmålet lagt til grunn, i tillegg til framkommelighet for alle trafikantgrupper, med hovedvekt på kollektivtransport, sykkel, gange og næringslivstransport. Det er inngått en belønningsavtale for perioden 2013–2016 der nullvekstmålet skal nås i avtaleperioden. Avtalen er videreført inn i byvekstavtalen. Målene skal nås ved målrettede tiltak, restriksjoner for personbiltrafikk, arealpolitiske virkemidler og kollektivtransportfremmende tiltak og tiltak for sykkel og gange. Dette går frem av byområdets søknad om belønningsmidler. Dersom det ligger an til at målene ikke nås, må byområdet justere virkemiddelbruken. Dette gjøres igjennom porteføljestyring.

Når byvekstavtalen for Nord-Jæren ble inngått juni 2017, forpliktet regionen seg til å rapportere om den årlige utviklingen i personbiltrafikk, transportmiddelfordeling og CO₂-utslipp. Storbyområdet skal også rapportere på arealbruk og parkering. Måloppnåelse må skje innen avtaleperiodens utløp, og trafikkutviklingen skal følges årlig.

1.4 Geografisk avgrensning

Utredningen omfatter Nord-Jæren med kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg slik kommunegrensene er per 01.01.2017. Hovedtyngden av befolkning og næring ligger i de to største kommunene Stavanger og Sandnes. Nord-Jæren er et felles bo- og arbeidsmarked med høy pendleraktivitet på tvers av kommunegrensene. De fire kommunene har inngått byvekstavtale og er omfattet av Bypakke Nord-Jæren. De fire kommunene vil omtales som byområdet eller bykommunene i utredningen.

Nullvekstmålet skal gjelde i de fire kommunene på Nord-Jæren, og det omfatter også reiser i andre kommuner med målpunkt på Nord-Jæren. Gjennomgangstrafikk er unntatt nullvekstmålet og skal regnes ut fra totaltrafikken. Det er derfor også relevant å se på hvordan reiser mellom nabokommuner og Nord-Jæren påvirker behovet for tiltak og måloppfyllelsen på Nord-Jæren. Omlandskommunene er de resterende kommunene som er en del av Regionalplan Jæren: Hå, Klepp, Time, Gjesdal, Strand, Rennesøy og Kvitsøy.



Figur 1 Nord-Jæren

1.5 Viktige begrep og forkortelser

KVU	Konseptvalgsutredning gjennomføres for alle statlige investeringer med kostnadsramme over 750 mill.
Byvekstavtale	Samarbeidsavtale mellom Staten og regionen Nord-Jæren som innebærer investeringer og andre virkemidler med siktemål om å nå nullvekstmålet.
RVU	Reisevaneundersøkelse gjennomføres årlig for de største byområdene for å sikre god informasjon om regionenes reisevaner. Undersøkelsen gjennomføres gjennom intervjuer med et gitt utvalg.
NTP	Nasjonal transportplan. Inneværende NTP har tidshorisont fra 2018 - 2029. NTP er transportetatens plan for investeringer i planperioden.
NTP Handlingsprogram	Detaljeringsplan for Nasjonal Transportplan gjennom 4-års perioder med detaljert informasjon om prosjekter og tiltakspakker. Handlingsprogrammene produseres av transportetatene.
SSB – MMMM	Statistisk sentralbyrå sitt mellomalternativ for befolkningsvekst.
Mobile tjenesteytere	Håndverkere, helsesektoren (hjemmehjelp osv), næringstrafikk og liknede. Denne gruppen trafikanter skal ikke gjelde for nullvekstmålet.

2. Dagens situasjon og utfordringer

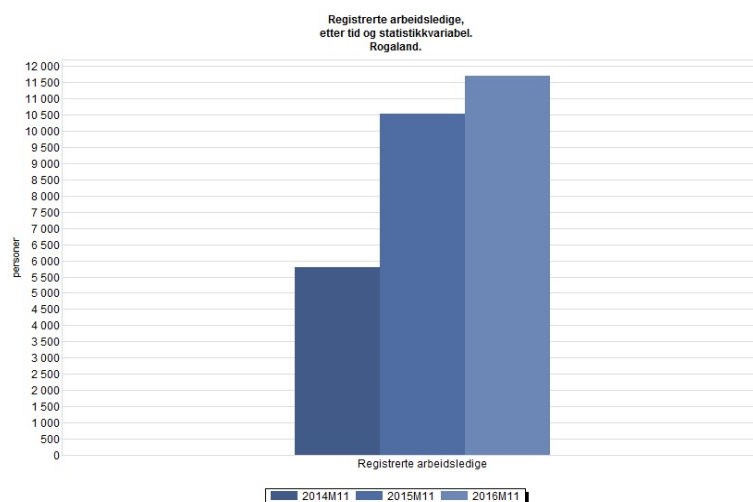
Kapitlet omhandler dagens situasjon på Nord-Jæren. Det innebærer status og utviklingstrekk i arealbruk, miljø, befolkning, næringsliv og samferdsel.

2.1 Befolknings- og arbeidsplassutvikling

Høy nærings- og befolkningsvekst i flere år

Det har vært en sterk befolkningsvekst i hele regionen Jæren. Regionen har vokst med ca. 70 000 innbyggere siden 2000 og var hjem til ca. 330 000 i 2015. Dette er en betydelig sterkere vekst enn i Norge som helhet. Gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst har vært på ca. 1.7 prosent siden 2000, med vesentlig høyere befolkningsvekst de første årene.

Hovedårsaken til den store befolkningsveksten har vært rekordhøy arbeidsinnvandring fra EØS-land, spesielt i høykonjunkturen etter 2007. Store deler av denne innvandringen skyldes aktiviteten innen olje og gass. Kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg er Norges tredje største byregion med sterk vekst i næring og befolkning de siste tiårene. Sysselsettingen i Rogaland økte med 12.000 personer bare i 2006, tilsvarende en vekst på 6,1 prosent, og var dermed det i fylket i landet med desidert sterkest sysselsettingsvekst. Av de 12 000 nye arbeidsplassene kom 9000 i Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola, og det var særlig sterk vekst innen oljesektoren og forretningsmessig tjenesteyting.

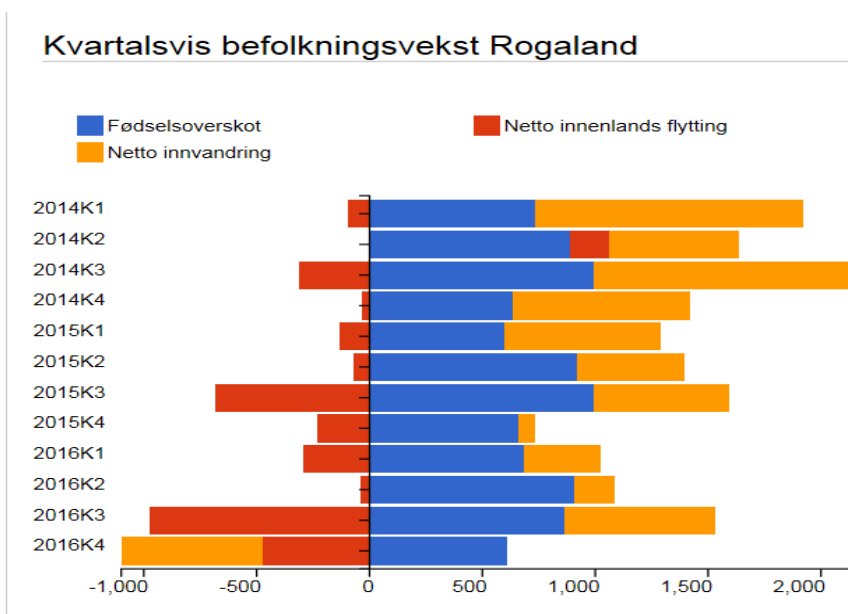


Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 2 Utvikling i registrerte arbeidsledige i Rogaland 2014–2016

Mange har også flyttet fra regionen i perioden og det har vært en negativ flyttetrend for innenlands flytting siden 2007. Flyttestrømmene internt i regionen snudde på begynnelsen

av 2000-tallet, fra å være netto flytting fra omlands- til bykommunene, ble det netto flytting fra by- til omlandskommuner. Trenden har vært spesielt tydelig siden 2005.



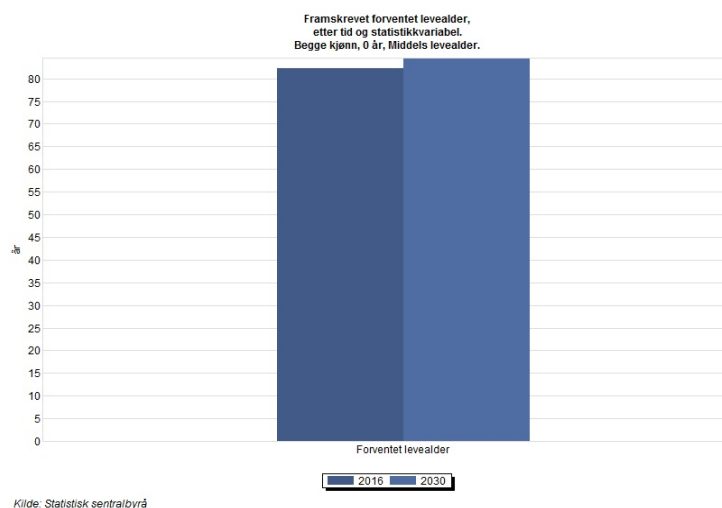
Figur 3 Netto innvandring, fødselsoverskudd og innenlands flytting i Rogaland 2014–2016

Regionen, som landet for øvrig, vil få en eldrebølge i perioden framover. De store årskullene i årene etter andre verdenskrig øker nå andelen innbyggere over 67 år. Regionen står foran en sterk økning i både antall og andel eldre i perioden fram til 2050. Det kan dermed forventes å bli en andelsmessig reduksjon i alle aldersgrupper under 55 år

Innvandring kan gi positive ringvirkninger for regionens utvikling ved at det gir en yngre befolkning og dermed øker antallet i arbeidsfør alder. Innvandringen har vært sterkt konsentrert til alderssjiktet 20–39 år.

Mer usikre utsikter

I Rogaland er vi for tiden inne i en periode med lavkonjunktur. Aktiviteten innen oljebransjen er lavere enn den har vært de siste årene og dette har også fått innvirkninger på andre bransjer. Arbeidsledigheten har økt og trafikken er redusert. Arbeidsledigheten er størst i Sola kommune med 5,5 prosent. I Sandnes er arbeidsledigheten 5,3 prosent og i Stavanger 5,1 prosent. Det er ikke mulig å vurdere om disse svingningene er midlertidige eller av varig karakter. Oljeprisutvikling, tildeling av offshore-kontrakter og næringslivets omstillingsevne er noen få av mange variabler som vil påvirke utviklingen i regionen de neste årene.



Figur 4 Dagens og forventet levealder i Norge frem til 2030

2.2 Areal- og transportutvikling

Nord-Jæren og Rogaland har i økende grad utviklet seg til et felles service-, bolig- og arbeidsmarked. Veksten i pendlingen på tvers av kommunegrensene har vært større enn befolkningsveksten fra 2000 til 2014. Det har vært en vekst på nesten 60 % i arbeidspendling mellom storbyområdet og omlandskommunene siden 2000. Til sammenligning var befolkningsveksten på ca. 30 prosent i samme periode.

Arealbruk, byens fysiske form og funksjonslokalisering, henger sammen med innbyggernes reisebehov og reisemiddelvalg. Det er et mål i Regionalplanen å etablere et sterkt forbedret kollektiv- og sykkeltilbud og fortetting langs kollektivaksene mot områder med få konflikter mot tunge jordverninteresser. Minst 50 prosent av ny boligbygging antas vil skje som fortetting og transformasjon i byområdet (Stavanger, Sandnes, Sola, Randaberg) og rundt 40 prosent i det øvrige planområdet.

Storbyområdet på Jæren skiller seg ut sammenlignet med de andre storbyene i Norge med en stor andel småhus (eneboliger, tomannsboliger og rekkehus). Over 70 prosent av boligene i storbykommunene er småhus, mens i omlandskommunene er tilsvarende tall over 80 prosent. Nesten syv av ti boliger i omlandskommunene er eneboliger.

Forventning om befolkningsøkning gjør at en stor andel av byveksten må skje som fortetting og transformasjon. I samsvar med boligpolitikken om økt tetthet i sentrale områder har det vært størst økning i boligtypene rekkehus og boliger i blokk, som ellers i landet. Stavanger og Sandnes har en jevnere fordeling av ulike boligtyper. Sannsynligvis vil andelen eneboliger vil synke enda mer i årene som kommer, og utvikling de siste årene viser at det har vært en sterk satsing på bygging av leiligheter.

Det har vært en ekstrem vekst i antall sysselsatte på næringsområdet Forus, fra 3 300 i 1984, drøyt 6 000 i 1991, til nesten 45 000 i 2014. De største vekstdriverne var stigende oljepris og økt aktivitet i regionen. I tillegg har planregimet vært liberalt og Forus Næringspark har tatt seg av infrastruktur og rekkefølgetiltak. I 2005 hadde mange av tomtene lav utnyttelse og ambisjonen med den felles reguleringsplanen var å stimulere til bedre utnyttelse av eksisterende arealer, og flere gående, syklende og kollektivreisende. Dette har man så langt ikke lyktes med, området er fremdeles i all hovedsak bilbasert.

Også i Risavika har det vært en sterk næringsutvikling de siste årene. Området nærmer seg Sandnes sentrum i antall arbeidsplasser. Denne utviklingen har store konsekvenser for transportsektoren. Om Stavanger og Sandnes sentrum over tid mister sin relative betydning til Forus-Lura og Risavika som mer bilorienterte senterdannelser, bidrar dette til tunge strukturelle endringer i regionens transportmønster. Kollektivtrafikkens konkurranse mot biltrafikk blir svekket.

Lokalisering av arbeidsplasser og handel

Hovedsentrene Stavanger og Sandnes har ikke styrket seg i tråd med målsettinger om senterstruktur og handel. Forus og Lura har hatt den største veksten, mens Stavanger og Sandnes sentrum har hatt en svak vekst målt i omsetning og antall sysselsatte i varehandelen.

Nye handelsetableringer har blitt realisert utenfor sentrumsområdene, til tross for tilgjengelige arealreserver innenfor de større senterområdene. Forus og Lura har etablert seg som et sterkt tyngdepunkt for handel på bekostning av handelen i definerte kommunesentra. Samtidig er det registrert svært høy omsetningsvekst i noen av bydelssentrene på bekostning av kommunesentrene.

2.3 Kjøpekraft og bilhold

Veksten i økonomien de siste årene kombinert med det stramme arbeidsmarkedet har bidratt til en kraftig vekst i disponibel inntekt (som indikator for materiell velferd) til innbyggerne i Rogaland.

Økt materiell velferd har oftest vært ensbetydende med økte markedsandeler for personbiltrafikken. Realisert og forventet bruttoinntektsvekst i Stavangerregionen kombinert med en eldre befolkning tilsier et økende bilhold i perioden fremover.

På den andre siden kan mulig lavere økonomisk vekst framover dempe veksten i personbilholdet. Tall fra siste reisevaneundersøkelse viser også at det er en nedgang i bilholdet for unge. Dette bygger opp under at det er en endret holdning i regionen til det å eie sin egen bil.

2.4 Knutepunkt

Utvikling av knutepunkter betyr at man binder sammen transportsystemet bedre og sikrer mer sømløse overganger mellom ulike transportmidler. Både linjenettet og kvaliteten på tilbudet er grunnlaget for hvilken størrelse og funksjon knutepunktet bør ha. Det er i hovedsak kommunene (som ansvarlig for byplanlegging og -utvikling) og fylkeskommunen (som ansvarlig for kollektivtransport) som er hovedansvarlige for å utvikle gode knutepunkt, men også Jernbanedirektoratet, Statens vegvesen og private utbyggere er viktige aktører.

Knutepunkt muliggjør bytter i kollektivsystemet, og kan dermed gjøre større deler av byen tilgjengelig for kollektivreisende. Bytter blir oppfattet som en ulempe for de reisende, men med grep som universelt utformede holdeplasser med god standard, høy frekvens og god framkomst kan denne ulempen reduseres.

Høy standard på knutepunktene vil heve attraktiviteten av kollektivsystemet og trolig øke andelen kollektivreisende. Vi er imidlertid ikke i stand til å tallfeste nytten av slike investeringer konkret.

Stamnettet for persontrafikk på Jæren er Jærbanen. Jernbanen har lagt premisene for utviklingen av stasjonsbyene på hele denne strekningen. Etter ruteforbedringene på begynnelsen av 1990-tallet har passasjerveksten vært stor fra ca. 600.000 reisende til over 3.7 mill. reisende i 2016. Byggingen av dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes har også hatt stor betydning for de reisende.

For godsnæringen er det hovedsakelig Ganddal godsterminal for togrelatert gods, Risavika for sjøtransport og Forusområdet for bilbasert gods. I tillegg til disse knutepunktene bør også Sandnes havn, Kviamarka og Skurve nevnes som viktige punkter med tanke på godshåndtering og – formidlingspunkter.

Sola Flyplass er viktig i nasjonal og internasjonal transport innen gods og persontrafikk. Olje- og gassnæringen har vært en pådriver for den utviklingen man har sett de senere årene, men området forbereder seg på fortsatt vekst.

2.5 Kollektivtilbud 2000–2017

Nord-Jæren har i dag den laveste andelen reisende med kollektivtrafikk av storbyområdene i Norge. Fortsatt lav kollektivandel kombinert med høy befolkningsvekst kan resultere i store kø- og avviklingsproblemer på vegnettet.

Bussene i Sør-Rogaland kjører årlig ca. 12 mill. rutekm, noe som er høyt i forhold til passasjertall og innbyggertall. Generelt er driften på Nord-Jæren betydelig økt i volum de senere årene bl.a. med den kraftige utvidelsen av rutetilbudet til Forus. Samtidig er hovedreisestrømmene prioritert og nettet forenklet. Til tross for dette er antall passasjerer pr. rutekilometer lavere enn i mange sammenlignbare byområder.

Dette skyldes blant annet følgende utfordringer:

- Dårlig framkommelighet gir ikke konkurransedyktighet på reisetid
- Nye spredte byområder krever nye tilbud, og gir ikke optimal ressursutnyttelse.
- Kvalitetsbevisste kunder stiller høye krav til materiell og rutetilbud.
- Arealbruk, velstands nivå og tilrettelegging for biltrafikk undergraver kollektivtrafikkens kundegrunnlag og konkurransefordeler

Med Bussveien styrkes framkommeligheten for kollektivtrafikken. Bussveien løser noen av utfordringene kollektivtrafikken på Nord-Jæren har i dag. Traséen består av i alt 50 kilometer egen kollektiv trasé i noen av de tyngste transportaksene. Nettet utvikles fortløpende, og skal etter planen stå ferdig i 2023. X-rutene vil også i fremtidens bussnett ha en viktig funksjon som supplement til de ordinære hovedrutene og Bussveien. Beleggsprosent på X-ruter til/fra Forus er i gjennomsnitt ikke høy (33 prosent) og det er store variasjoner mellom ruter og avganger. Dette skyldes at en ensartet bystruktur med meget høy andel arbeidsplasser på Forus gjør det vanskelig å tiltrekke seg passasjerer i begge retninger.

Prinsipper for utvikling av kollektivnettet

Rogaland fylkeskommune og Kolumbus er ansvarlig for den lokale kollektivtrafikken i fylket. Kollektivtrafikken spiller en viktig rolle for fylkets innbyggere. I tillegg til å sikre god mobilitet er kollektivtrafikken med på å begrense kø- og miljøproblemer. Antall innbyggere i Rogaland har økt betraktelig de siste årene. Mye av veksten er kommet i byområdene. For å håndtere veksten på en bærekraftig måte har det vært nødvendig å prioritere, øke og tilpasse kollektivtilbudet i disse områdene. Prognoser for befolkningsutvikling tilsier fortsatt vekst – spesielt i byområdene. Selv om de senere års negative utvikling i oljenæringen gir usikkerhet omkring omfanget, kreves det klare mål og retningslinjer for utvikling av kollektivtilbudet framover.

Rogaland fylkeskommune beskriver prinsipper for planlegging av kollektivtransport i byområder gjennom en rapport utarbeidet av Cowi (2017):

- Enkelt kollektivtilbud
- Prioritert frekvens i hovedkorridorer
- Høy framkommelighet – ingen omveier
- Faste og taktede rutetider
- Helpendelruter
- Sterke knutepunkter
- Samordning av kollektivtrafikk og byutvikling
- Integreert mobilitet – Den sømløse reise

Denne rapporten beskriver noen av de prinsippene som ligger til grunn for planleggingen av kollektivtransporten i Rogaland. Notatet innebærer ingen endring av praksis, men har til hensikt å gi en felles forståelse av planleggingsprinsippene som ligger til grunn. Dette dreier seg om faglig anerkjente prinsipper for god areal- og transportplanlegging.

2.5 Reisestrømmer og reisemiddelfordeling

Veksten i transportarbeid i perioden 1998 og 2012 har vært stor. På tross av målsetting om å øke andelen reiser med kollektivtransport, på sykkel og til fots viser reisevaneundersøkelsene at reisevaner har endret seg lite i regionen. I 2012 var ca 63 prosent av turene utført som bilfører og 7 prosent som bilpassasjer. Vel 15 prosent av turene gikk i sin helhet til fots, mens 6 prosent ble foretatt med sykkel. Kollektivtransport var det mest brukte transportmiddelet for kun 6 prosent av turene.

Reisevanedata viser at variasjoner i byform, samt bosettings- og lokaliseringmønster, gir utslag i transportmiddelbruk. De miljøvennlige måtene å reise på brukes mer i områdene der det er flest folk og høyest befolkningstetthet. Fra reisevaneundersøkelsen i 2012 var gjennomsnittlig bilandel i regionen som helhet ligger på 63 prosent, mens andelen i Stavanger var på 56 prosent i Stavanger, 7 prosent lavere enn regionen som helhet.

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 viser at storbyområdet på Nord-Jæren har forbedringspotensial når det gjelder transportmiddelbruk. Mens det i Oslo er like vanlig å gå som å kjøre bil (som sjåfør), er bilen fortsatt det mest brukte transportmiddelet i Stavangerområdet.

Virkemiddelbruken i den tidligere fylkesdelplanen, som også er gjenspeilt i Transportplan for Jæren. Jærenpakke 1, har ikke vært tilstrekkelig for å oppnå ønsket utvikling i transportsystemet.

Reisemiddelfordelingen fra 1998 til 2005 viser at personbilandel i regionen er høy og økende, og har gått i motsatt retning av de regionale mål for nullvekstmålet.

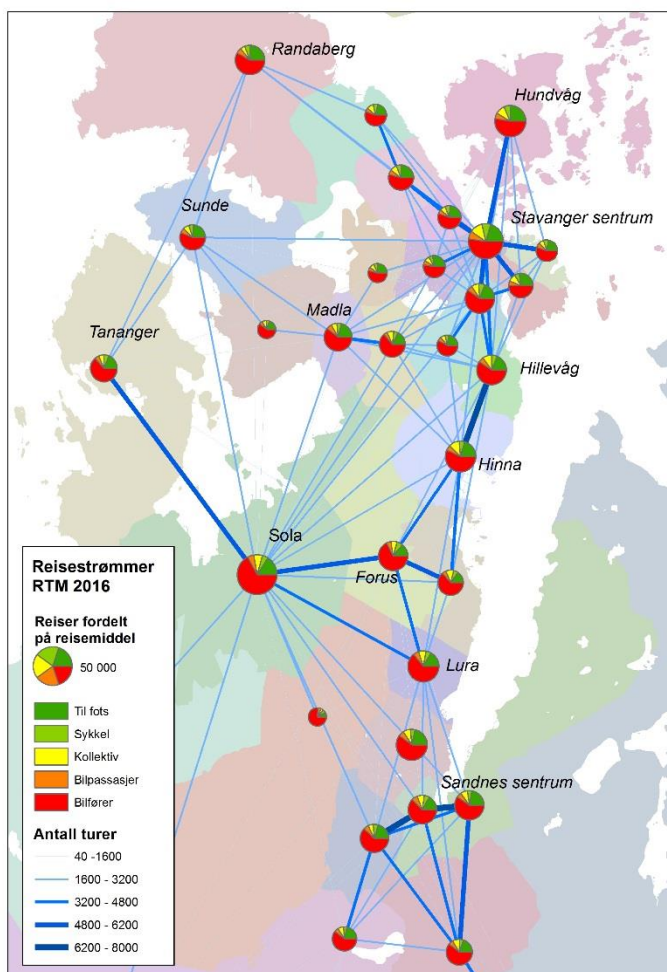
Biltransporten dominerer i regionen med en andel på 71,3 prosent (fører og passasjer), og har økt med 2,3 prosentpoeng i perioden. Sykkelandelen har vært svakt økende og hadde i 2005 en andel på 6,8 prosent. Antall gåturer gikk ned med 2,9 prosentpoeng i perioden, og lå i 2005 på 11,7 prosent. Den relative andelen gående ble i denne perioden redusert med 20 prosent – en utvikling som kan kalles dramatisk.

Selv om bilførerandelen har gått ned i reisevaneundersøkelsen fra 2013, har kollektivtrafikken på Nord-Jæren relativt beskjedne markedsandeler, kollektivreiser (buss, tog og båt).

2.6 Trafikksikkerhet og miljø

Trafikksikkerhet

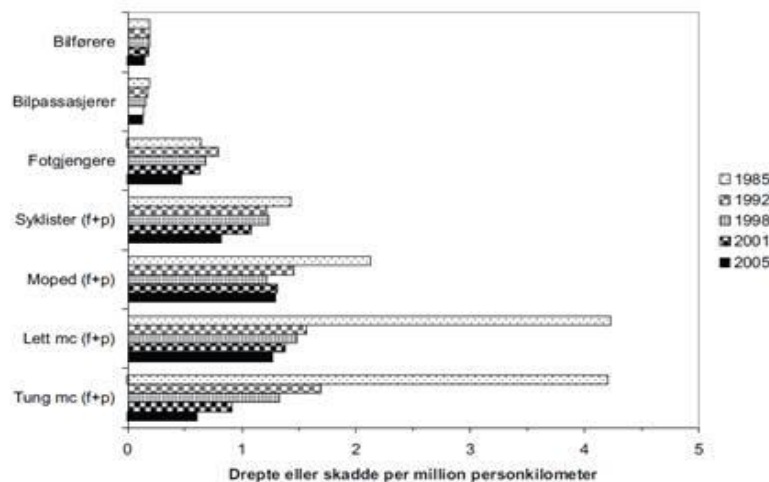
I henhold til Nasjonal transportplan skal transportpolitikken bygge på en visjon om i ulykker med drepte eller hardt skadde. Tiltak som forhindrer møteulykker, utforkjøringsulykker og ulykker med påkjørsel av fotgjengere og syklister skal prioriteres. Etappemål for 2024 er at det nasjonalt skal være mindre enn 100 drepte i vegtrafikken og summen av antall drepte og hardt skadde skal være lavere enn 500.



Figur 5 Reisestrømmer på Nord-Jæren, fordelt på reisemidler 2016

I perioden 2013–2017 har det skjedd 648 politirapporterte trafikulykker med personskade i Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg hvorav 11 ble drept, 6 meget alvorlig skadd, 67 alvorlig skadd og 693 lettere skadd. Total ulykkeskostnad på alle politirapporterte personskadeulykker var 1,44 milliarder. Omtrent 75 % av de alvorlige trafikulykkene skjedde på riks- og fylkesvei, og 25 % på kommunal vei. Det har skjedd flest alvorlige ulykker på E39 (12 %), fv. 44 (10 %) og fv. 509 (9 %). På Nord Jæren er det 11 ulykkespunkt og 10 ulykkesstrekninger i perioden 2012–2016, henholdsvis 7 og 7 i Stavanger, og 4 og 3 i Sandnes (ingen i Sola og Randaberg). Dette er steder hvor det har skjedd mange ulykker på få år og kan være et tegn på trafiksikkerhetsmessig uheldig utforming. Bypakke Nord-Jæren har fokus på å bedre trafiksikkerheten innenfor storbyområdet, og det er bevilget midler til trafiksikkerhet. I tillegg ligger det inne flere større prosjekter som forventes å bedre trafiksikkerheten på Nord-Jæren, som Bussveien, Sykkeltamvegen, midtdeler på E39 og trafikkstyring E39. Prosjektet *Trafikkstyring E39* består av rampekontroll på påkjøringsrampene til motorveien og variabel fartsgrense på motorveien. Ved hjelp av sensorer vil trafikklys på påkjøringsrampene begrense trafikken på E39 slik at det ikke oppstår kø. I tillegg vil fartsgrensen bli satt ned. Tiltaket vil redusere risikoen for påkjøring ulykker bakfra ettersom man hindrer stor fartsdifferanse på motorveien.

Arbeidet med å få flere til å ta miljøvennlige reisemåter vil sannsynligvis øke risikoen i trafikken. Det er betydelig mer risikabelt å forflytte seg som fotgjenger og syklist enn som bilfører/bilpassasjer. Dette er illustrert i figuren nedenfor som er hentet fra Trafiksikkerhetshåndboka, TØI, 2012.



Figur 6 Drepte eller skadde per personkilometer (TØI 2012)

Miljø – støy og lokal luftkvalitet

Byområdet har utfordringer med støy fra vegtrafikken, da spesielt fra E39 og en del riks- og fylkesveger. I tillegg viser målinger at luftkvaliteten enkelte dager er dårlig i byområdet, noe som har helsemessige konsekvenser.

Den største kilden til støy i Stavanger og Sandnes er fra vegtrafikken fra E39 og en del riks- og fylkesveger. Trafikk på noen kommunale veger forårsaker også støy. Jernbanen gir støy

langs banen fra Sandnes sentrum til Stavanger. Flytrafikken til og fra Sola flyplass gir støy i Sola og i deler av Stavanger kommune.

Forebyggende fysiske tiltak mot støy gjennomføres hovedsakelig av Statens vegvesen. Det gjennomføres tiltaksutredning etter forurensningsforskriften, og støytiltak etter T-1442 Støyretningslinjene i vegprosjekt. Videre vedlikeholdes støyskjermer langs riks- og fylkesveier slik at disse fungerer optimalt.

På Nord-Jæren finnes to målestasjoner for luftkvalitet og begge disse er plassert i nærheten av Stavanger sentrum. Den ene er plassert tett opp til hovedfartsåren Madlaveien ved Kannik, mens den andre er plassert i et nærliggende bybakgrunnsområde på Våland. I begge stasjonene måles det svevestøv (PM10 og PM2,5), nitrogen dioksid (NO₂) og karbonmonoksid (CO). Luftforurensningen måles kontinuerlig gjennom hele døgnet i målestasjonene. Formålet med målingene er i første rekke å gi befolkningen informasjon om den aktuelle luftkvaliteten. Gjennom varslene får befolkningen prognoser for morgendagens luftkvalitet og hvilken helsemessig betydning luftforurensningen kan ha for utsatte grupper.

For 2016 viser data for Kannik målestasjon at vi hadde 14 av totalt 30 tillatte døgn over grenseverdien på svevestøv PM10. Årsgjennomsnittet på PM10 var 17,3 mikrogram/m³, hvor grenseverdien er 40 mikrogram/m³ luft. For NO₂ var det 6 timer med overskridelse av timegrenseverdien på 200 mikrogram/m³ av totalt 18 tillatte overskridelser i året. Årsgjennomsnittet var her på 32,3 mikrogram/m³, hvor grenseverdien er på 40 mikrogram/m³.

Luftforurensning kan forårsake symptomer og sykdom i forskjellige deler av luftveiene og lungene, samt forverre allerede eksisterende lungesykdom og føre til dødsfall. Det er mange studier som viser en sammenheng særlig mellom svevestøv, nitrogen dioksid eller ozon og helseeffekter i luftveier og lunger.

2.7 utfordringer for Nord-Jæren og regionen

Årsakene til at utviklingen på mange måter har trukket i motsatt retning av målene i Regionalplan for Jæren er sammensatte. I KVVU Transportsystemet for Jæren pekes det særlig på tre faktorer:

- Arealbruksutviklingen, særlig lokaliseringen av nye næringsbygg har vært i områder uten god kollektivbetjening
- Manglende regional samordnet parkeringspolitikk
- Rekkefølgen i utbyggingen av transportsystemet der kollektivsatsing kommer etter boligutviklingen og utbygging av vegnettet

Det er behov for et paradigmeskifte innenfor arealutvikling fra spredt utbygging til kompakt utbygging. Trenden har i en viss grad utviklet seg i riktig retning siden 2012 da KVVU'en ble vedtatt, men dette er ennå viktige og relevante tema å følge opp. Bypakke Nord-Jæren ble vedtatt med nullvekstmål for persontransport med bil, noe som ikke lå som en forutsetning i den tiden KVVUen ble utarbeidet. For å nå målsetningen om nullvekst, bør dermed strategier i statlige, regionale og kommunale planer gjenspeile dette.

3. Behovsanalyse

3.1 Innledning

I mandatet for utredningen fremgår det at *Det er to primære hensikter med byutredningen: Den er et krav for å inngå byvekstavtaler som er basert på NTP 2018–2029, men den skal også være et bidrag til arbeidet med neste revisjon av Nasjonal transportplan (NTP 2022–2033).* Bymiljøavtalene som senere fikk navnet byvekstavtaler, skal bygge opp under nullvekstmålet for personbiltrafikken på Nord-Jæren. Det er presisert i mandatet at behovsanalysen skal knyttes til nullvekstmålet.

Samtidig er det en rekke forhold knyttet til utvikling og transport i et byområde. Nasjonale, regionale og lokale mål, vedtak og føringer legger rammer for utvikling i byområdene. Samtidig har innbyggere og næringsliv sine mobilitets- og transportbehov. Komplexiteten i et byområde er stor, og nasjonale mål kan i enkelte situasjoner være i motstrid med hverandre. I Byutredningen for Nord-Jæren gjør vi rede for de viktigste behovene og knytter mål og effekter opp mot disse. Hovedmålet er nullvekst av personbiltrafikken på Nord-Jæren, men effekter også i forhold til andre sentrale mål og behov er belyst i rapporten.

3.2 Nasjonale føringer

Nasjonale mål og rammer er uttrykt gjennom Stortingsproposisjoner, Stortingsmeldinger og andre offentlige føringer gitt av overordnede styresmakter. I denne sammenhengen er følgende føringer spesielt interessante:

Nasjonal transportplan (NTP)

De nasjonale målene for transportsektoren er innarbeidet som mål i Nasjonal transportplan. Det overordnede målet i Nasjonal transportplan (2018–29) lyder:

Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.

Hovedmålet er videre spesifisert gjennom tre delmål:

- *Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet.*
- *Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen.*
- *Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøpåvirkninger.*

I NTP er også definert egne strategier for gods- og kollektivtransport samt gang- og sykkeltrafikk. Viktige deler av disse er:

- *Persontransportveksten i byområdet skal tas av kollektivtransport, gange og sykkel.*

- *Kollektivtrafikk, sykkel og gåing i byene: Nullvekstmålet i de store og mellomstore byene skal nås. Det skal legges til rette for arealbruk som reduserer transportbehovet, samtidig som mobiliteten opprettholdes.*
- *Ang. godstrafikk: Det forventes at omfanget av nærings- og nyttetransporten vil øke framover. Tiltak mot miljø-, trafiksikkerhets- og framkommelighetsproblemer som følge av denne trafikken må fortløpende vurderes. Transportetatene anbefaler et mål om utslippsfri varedistribusjon i bysentra innen 2030, i tråd med EUs ambisjon i «White paper on Transport». Det er en målsetting at nye lette varebiler skal være nullutslippskjøretøy etter 2025. Virkemidler som bidrar til at det transporteres større mengder gods per kjøretøykilometer må prioriteres*
- *Sykkelandelen som i dag ligger på 4–6 % skal økes i planperioden gjennom bygging av sammenhengende hovedvegnett for sykkeltrafikken. På Nord-Jæren skal det bygges sykkелеkspressveg fra Stavanger til Sandnes via Forus.*
- *Gange: Korte avstander mellom viktige målpunkter, etablering av snarveger samt trygge og attraktive omgivelser er viktig for gående. Eksempler på tiltak for gående er fjerning av barrierer, opprusting av snarveger, bedre skilting og stedsinformasjon.*
- *Gods: Legge til rette for overføring av gods til sjø og bane på de lange transportene ved å sikre et godt samspill mellom transportformene. Å legge til rette for effektive terminaler og knutepunkt gjennom gode sammenkoblinger i infrastrukturen vil være særlig viktig.*

Det er en rekke andre statlige føringer som gir premisser for planlegging i byer og tettsteder. Nasjonal transportplan tar opp i seg målene til en del av disse retningslinjene, men målene som særlig berører planlegging i byområdet er mer eksplisitt uttrykt m.a. i følgende dokumenter:

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (høsten 2014):

- *Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet.*
- *Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer.*
- *Infrastruktur og framkommelighet for kollektivtrafikken skal prioriteres i planleggingen. I transportkorridorer hvor det er grunnlag for det, skal areal og kapasitet til bane og annen kollektivtrafikk vektlegges.*

Samferdselsdepartementet 2014: Handlingsplan for kollektivtransport

Meir samordning av areal- og transportplanlegging er ein viktig del av bymiljøavtalane. Ei slik samordning har som mål at arealbruk og utbygging av bustad- og næringsområde skal skje på ein måte som legg til rette for meir kollektivtransport. Avtalane skal mellom anna omfatte forpliktingar om framtidig effektiv arealdisponering, prioritering av viktige knutepunkt og parkeringspolitikk.

St.meld. nr. 23 (2001–2002) Bedre miljø i byer og tettsteder:

- *Gode steder bør inneholde de viktigste tjenestene folk trenger til daglig. Det bør derfor tilrettelegges for varierte tilbud av handel, skoler, kultur- og idrettsaktiviteter og andre tjenester. En konsentrert by- og tettstedsstruktur med effektiv arealutnytting og korte avstander mellom daglige gjøremål, vil kunne bidra positivt til utvikling av mangfoldige og funksjonelle steder.*
- *Et sterkt bysentrum er viktig som kjerne i en miljøvennlig bystruktur og det mest tilgjengelige område for kollektivtransporten.*

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (Kgl. res. 12.06.2015):

- *Areal- og transportplanleggingen samordnes slik at behovet for transport reduseres og grunnlaget for klima- og miljøvennlige transportformer styrkes.*
- *Planlegging av sykkel- og gangveier vektlegges.*
- *Gode og effektive planprosesser*
- *Bærekraftig areal og samfunnsutvikling*
 - *Samordnet bolig, areal og samfunnsutvikling*
 - *Et fremtidsrettet og miljøvennlig transportsystem*
 - *Levende by- og tettstedsentre*

Målene kan være i konflikt med hverandre. Det er viktig å finne en balanse mellom målet om god mobilitet for befolkning og næringsliv i områder med sterk befolkningsøkning, samtidig som en sikrer seg nullvekst i personbiltrafikken og reduserte utslipp av klimagasser i byområdet.

3.3 Regionale og lokale myndigheters behov

Regionalplan for Nord-Jæren trekker opp grenser for byveksten mot regionale viktige landbruksområder, og gir føringer for en samordnet areal- og transportpolitikk innenfor områdene som innenfor planens tidshorisont mot 2040 er frigitt til byutviklingsformål. Grensene er å betrakte som regionale føringer for vern av arealressursene. Fortetting i eksisterende sentra er virkemiddel for å styrke kollektive transportløsninger. Selv om regionalplanen rulleres nå, skal de langsiktige grensene for byveksten og fremtidige byutviklingsområder ligge uendret. Nullvekstmålet er også ett av hovedmålene ved

revideringen av regionalplanen. Regionalplanen er dermed en del av regional politikk for utviklingen på Jæren og er en del av de normative samfunnsbehov som må ligge til grunn for utvikling av framtidig transportsystem.

Regionalplan for Jæren

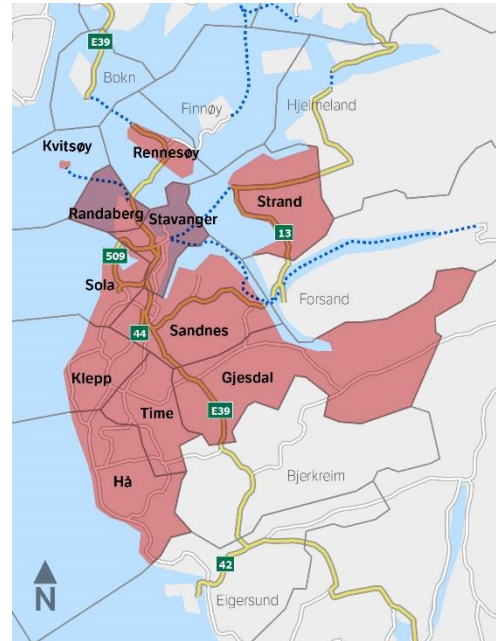
Den første fylkesdelplanen for langsiktig byutvikling på Jæren fra 2000 fastla regional modell for byutvikling og identifiserte langsiktige utviklingsområder, behov for infrastruktur og byens og tettstedenes avgrensning mot viktige arealinteresser som kjerneområde landbruk (langsiktig grense) og regional grønnstruktur. I tillegg inneholdt planen retningslinjer for ivaretagelse av grønnstruktur og nære friområder, vern av viktige natur-, kultur- og friluftsområder, utvikling av veger og sykkelveger, arealutnyttelse ved boligbygging, og for lokalisering av handel.

Hovedgrepene om byutviklingsmodell, regional grønnstruktur og langsiktig grense landbruk ble videreført i ny Regionalplan for Jæren i 2013. Ved revisjonen ble det tatt inn nye retningslinjer med maksimumsgrenser for boligtetthet, kvalitetskrav om uteoppholdsreal og lekeområder i boligområder, en grovmasket styring av utbyggingsrekkefølge for boligområder, tydeligere retningslinjer for forvaltning av LNF-områder, og innføring av regional planbestemmelse for lokalisering av handel.

Regionalplan for Jæren 2013–2040 omtaler bruk av bompenger og begrensninger i parkeringstilbudet som virkemidler for å redusere veksten i biltrafikken og dempe belastningen på vegnettet. Oppfølging av dette er gjort i kommuneplanene ved at normene for parkering er differensiert i ulike soner. Kommunenes parkeringsbestemmelser følger med som vedlegg i byutredningen.

Interkommunal kommunedelplan for Forus (IKDP Forus)

Regionalplan for Jæren og Regional planstrategi oppfordrer til og forventer at kommunene Stavanger, Sandnes og Sola starter arbeid med en felles kommunedelplan for Forusområdet. Planen skal ha et langsiktig perspektiv på Forusområdet. Kommunene er opptatt av å videreutvikle Forus med områdekvaliteter som øker attraktiviteten for kunnskapsintensiv næringsvirksomhet. IKDP Forus skal sørge for utvikling av gode blandede områder for bolig og næring i området øst for E39, og fortsatt rene næringsområder vest for E39. Det skal bli enklere å gå og sykle på Forus. Planen skal bidra til å harmonisere utviklingen på Forus med utbyggingen av overordnet transportinfrastruktur. Planlagt framdrift er sluttbehandling tidlig 2019.



Figur 7 Kommuner som er med i Regionalplan Jæren

Kommuneplan for Stavanger 2014–2029

Kommuneplanen har lagt til grunn en sterk befolkningsvekst. For å hindre at dette medfører sterk økning i biltrafikk, har en lagt vekt på å utvikle en byutviklingsstrategi basert på redusert behov for bil i hverdagen. Hovedprinsippet bak byutviklingsstrategien er fortetting i tilknytning til hovedtraseer for kollektiv, samt bygge opp under eksisterende senterstruktur. I tillegg er det gitt bestemmelser og retningslinjer for parkering. Det er også krav om utarbeidelse av mobilitetsplan i nye reguleringsplaner over enn viss størrelse, med hovedvekt på å legge til rette for bilfrie reiser.

I gjeldende planstrategi, som skal gi føringer for rullering av gjeldende kommuneplan legges det vekt på ytterligere prioriteringer i tilknytning til byutviklingsstrategien. Prioriteringer som skal sikre Nullvekststrategien og målsettingene i byvekstavgiftene. Disse skal legges til grunn for det videre arbeidet med kommuneplanen. Stavanger kommune har nullvekst som målsetning i sin gjeldende kommuneplan.

Kommuneplan for Sandnes 2015–2030

Sandnes kommune har i vedtatt arealstrategi et hovedmål for arealforvaltningen om et bærekraftig, attraktiv og inkluderende bysamfunn gjennom samordnet utbyggings- og transportpolitikk. Sandnes kommune har de siste årene hatt en sterk befolkningsvekst, med stor tilflytting og fødselsoverskudd. Veksten har gitt sterk utbygging av boliger og økt transportarbeid i kommunen, og kommunen har utredet utfordringer og potensialer for endring av reisevaner fra personbil til økt bruk av kollektiv, sykkel og gange.

Byutviklingsstrategien innebærer at fremtidig arealutvikling skal prioriteres og styres inn i byutviklingsaksen til høyverdig kollektivsystem og sikre kvalitet og gjennomførbarhet for byutviklingsområdene Forus/Lura, Sandnes sentrum og Vatnekrossen som første fasen av Sandnes Øst, og øvrige to faser på lengre sikt. Samtidig prioriteres knutepunktutvikling i tilknytning til Jærbanenes holdeplasser.

Planprogram for rullering av kommuneplanen 2019–2035 legger føringer for at byutviklingen skal skje med forutsetninger om økt områdeattraktivitet, arealeffektivitet og forsterket grunnlag for miljøvennlig mobilitet. Fremtidig byvekst prioriteres i byutviklingsaksen fra Lura via Sandnes sentrum til Vatnekrossen, samt i senterområdene. Det arbeides for å styrke sentrale delområder innenfor byutviklingsaksen, samt legge føringer for utviklingsstrategi innenfor fire lokalsentre ved revisjon av arealdelen i kommuneplanen. Sandnes kommune har nullvekst som målsetning i sin gjeldende kommuneplan.

Kommuneplan Randaberg 2009–2022

Randabergs kommuneplan er fra 2009 og behandlet etter gammel plan- og bygningslov av 1985. Planens føringer om blant annet parkering og lekeplassnorm avviker fra Regionalplan for Jæren. I plankartet er det avsatt en stor del fremtidige utbyggingsområder, som vil holde i lang tid fremover.

Det arbeides med ny kommuneplan for perioden 2015–2030. I ny plan er folkehelse et gjennomgående og grunnleggende tema, jf. planprogram for kommuneplanen 2015–2030 fastsatt i kommunestyret 11.2.2016. Videre er det vedtatt 3 satstingsområder i planperioden: 1. Fremme trivsel og god psykisk helse; 2. Fremme levende nærmiljø; 3. Fremme smarte og nyttige løsninger, jf. vedtak i KPU-sak 13/17.

Nåværende kommuneplan har store boligreserver. Endring av arealdisponeringen er derfor ikke et hovedtema i ny plan. Derimot vil den handle om justeringer i arealbruken og kvaliteter som gjenspeiler satsingsområdene. Sentrale tema for arealdelen er næringsutvikling, ferdsel og mobilitet, sentrumutvikling, bolig og fortetting og andre føringer for bomiljø. I planarbeidet vil det handle om utforming, men også å skape levende områder.

Kommuneplan for Sola 2015–2026

Sola kommune har i sine kommuneplanbestemmelser vedtatt at det skal bygges parkeringsanlegg under bakken, på tak eller i p-hus når parkering på bakken ville dekket mer enn 30 % av tomten, samt at alle utbyggingsprosjekter skal ha ladepunkter for el-bil og sykkel (minimum 5% av oppstillingsplassene). I tillegg skal 5 % av biloppstillingsplasser være tilrettelagt for bevegelseshemmede.

Det er i områdeplanene for Sola og Tananger sentrum etablert frikjøpsordninger. Iht. kommunens parkeringsnormer skal det etableres 1 parkeringsplass per bolig, med 0.5–1 gjesteplasser avhengig av lokasjon i kommunen. For Sola sentrum er normtallene: forretninger 1.2 plasser per 100m² BRA; kontorer og annen næring 1 plass per 100m² BRA; bolig 1 plass per boenhet.

3.4 Andre interessenter

Primære interessenter

Personreiser/Reisende Det er en forventning om en sterk befolkningsvekst til tross for den moderate utviklingen vi har hatt de siste årene. Samtidig er det flere framkommelighetsproblemer på sentrale deler av det regionale vegnettet. De største transportvolumene er konsentrert til bybåndet mellom Stavanger og Sandnes. Innbyggere på Jæren har behov for et effektivt transportsystem som gir god tilgjengelighet til og mellom Stavanger og Sandnes sentrum.

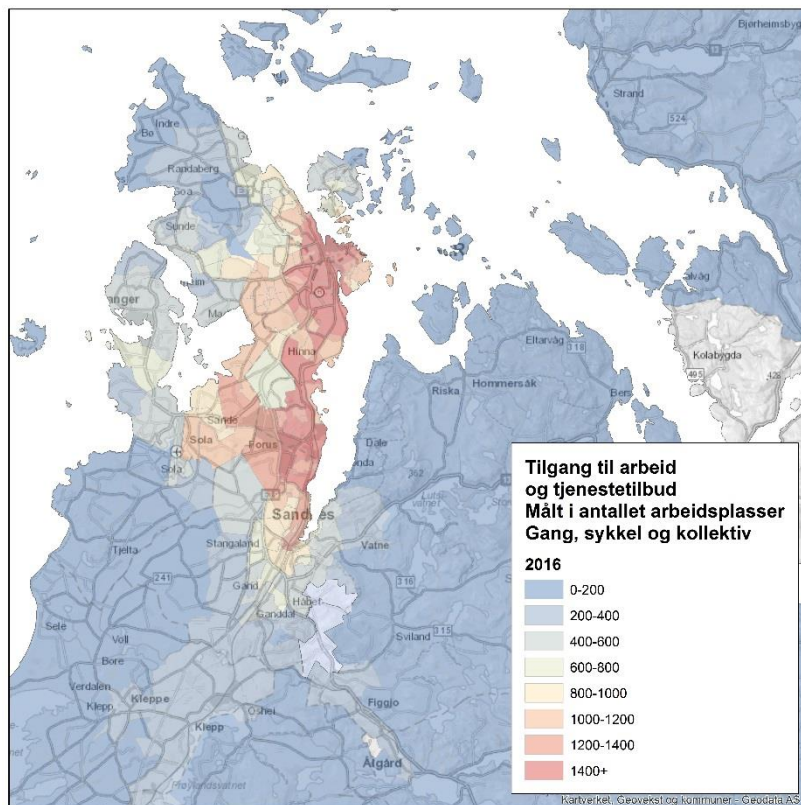
En stor del av arbeidsplassveksten i studieområdet har skjedd på steder uten tilstrekkelig kollektivdekning. Forus/Lura-området har vokst til å bli studieområdets største arbeidsplasskonsentrasjon. På strekningen Stavanger--Forus– Sandnes er det derfor også behov for god tilgjengelighet, særlig for arbeidsreiser. Bosatte på Jæren utenfor bybåndet mellom Stavanger og Sandnes har også behov for tilgjengelighet for å nå sine reisemål til regionens største arbeidsplasskonsentrasjoner og ta del i service- og kulturtilbud i regionens største sentra. På lang sikt vil det være behov for utvikling av et transportsystem som gir god tilgjengelighet til disse områdene.

Kollektivreisende: Kollektivreiser inn til og fra Sandnes sentrum, Stavanger sentrum og arbeidsplass-konsentrasjonen på Forus/Lura. Studieområdet har lav kollektivandel og fremkommelighetsproblemer på vegnettet for dagens busstilbud. Busstransporten til og fra Stavanger og Sandnes sentrum hemmes av avviklingsproblemer i vegtrafikken, og gjennomgående prioritering av busstrafikken på sentrale strekninger mangler. For å sikre fremkommelighet for personreiser mellom Sandnes sentrum – Stavanger sentrum og arbeidsplasskonsentrasjonen på Forus/Lura er det behov for en utvikling av dagens kollektivtilbud. Kollektivtrafikantene har behov for et kollektivtilbud med forbedret rutestruktur, frekvens, kapasitet, komfort, terminalfasiliteter, billettering og bedre framkommelighet som gir forutsigbarhet for overgang mellom transportmidler.

Syklister til/fra og mellom Sandnes sentrum, Stavanger sentrum og Forus Lura. Det er et potensial for øket sykkelandel innenfor studieområdet. Behov for sykkelseting er knyttet til hovedaksene inn til Stavanger og Sandnes sentrum, og til god og sikker framkommelighet mellom disse. Syklistene har behov for et sammenhengende sykkelnett med god separasjon av sykkelbaner, godt vedlikehold, lys, fotgjengeroverganger, skilting og god trafikksikkerhet.

Gående har behov for et godt gangnett med godt vedlikehold, som er sikkert og gir god tilgjengelighet til viktige målpunkt og funksjoner. Særlig er behovet knyttet til tilgjengelighet til sentrumsområder og kollektivnettet.

Biltrafikanter: Med den forventede vekst i transportetterspørsel, vil framkommeligheten på deler av vegnettet få økende avviklingsproblemer med kø og uforutsigbare reisetider. Biltrafikantene vil derfor få et økende behov for å sikre tilgjengelighet til reisemål i byområdet med forutsigbare og sikre transportalternativer. Utenfor det sentrale byområdet, i hovedsak sør for Ganddal, vil trafikkavviklingen innen aktuelle planhorisonter trolig ikke medføre behov for større tiltak.



Figur 8 Kartet viser hvor i regionen det er best tilgjengelighet til arbeidsplasser basert på å gå, sykle eller benytte kollektiv. Reisetidene og avstandene for de enkelte transportmidlene er basert på reisematriser i RTM

Sekundære interessenter –interessentgrupper som vedtaksmyndighet, i eierskap/drift av infrastruktur (tiltakshavere), i finansiering mv.

Statsetatene Staten ved Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet er i hovedsak iverksettingsorgan for statlig politikk og har strengt tatt ikke egne behov som egen interessent i utforming av transportsystemet på Jæren. Når disse like vel tas med som en sekundær interessent, er det fordi etatene skal representere statlige interesser og følge opp de vilkår som er knyttet til statlige midler som vil inngå i finansiering av transporttilbudet. I tillegg vil etatene ha en viktig rolle i å påse at nasjonale mål og retningslinjer følges opp, dels gjennom egen aktivitet og dels som samarbeidspartner med regionale og lokale myndigheter.

Fylkeskommunen (FK) har en viktig rolle som regional utviklingsaktør i å sikre regional integrasjon og et velfungerende arbeidsmarked innenfor pendlingsregionen. Fylkeskommunens behov og interesser er knyttet til et transportsystem som muliggjør den arealbruksutvikling som er fastsatt gjennom regionalplanen. Behovet er knyttet til både styring og utvikling av en bystruktur der lokalisering av bosetting og arbeidsplasser sikrer et langsiktig og godt kundegrunnlag for kollektivtrafikk. FK er forvalter av fylkesvegnettet fra 01.10.2010 (dagens riksveger utenom stamvegene sammen med dagens fylkesveger), og er direkte ansvarlig for planlegging og forvaltning av kollektivtilbudet. Interessene og behovene er knyttet til å bedre dagens kollektivtilbud og legge til rette for økt bruk av kollektivtransport og god kollektivbetjening til viktige byområder.

Kommunene har interesser og behov som gjelder å sikre innbyggere gode levekår og gode rammevilkår for næringslivet, ved blant annet å sikre arealer til byutvikling, tilrettelegging for boligbygging og næringsetablering, samt miljøvennlige og effektive transportløsninger. Ved økning i tilgjengeligheten til Stavanger, Sola og Sandnes sentrum er det behov for å sikre en mer miljøvennlig bytransport. Attraktive by- og sentrumsmiljø er viktig for at befolkningen skal få dekket sine behov for handel, service, kultur og rekreasjon. Bykjernen er felles møteplasser, og det er viktig for innbyggerne at disse har et attraktivt miljø, skjermet mot uønsket trafikkbelastning, og at attraktive byarealer brukes arealeffektivt. Kommunene har også behov og interesser som gjelder drift og rammebetingelser for kollektivtrafikken, sammenhengende gang og sykkelvegnett, parkeringsforhold mv., og har som offentlig myndighet behov for å følge opp lover og retningslinjer som gjelder helse, miljø, areal- og transport, osv. Trafikkbelastning, støy og andre ulemper som følge av dagens trafikk og nye tiltak på vegne skal ikke bli belastende for innbyggerne. Barn og unges interesser er nedfelt i rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen, og er knyttet til tiltak som vil påvirke nærmiljø og boligområder (støy, trafikk mv), sikker skoleveg og lignende. I tillegg til lokale miljøforhold, har kommunene gjennom lokale klimahandlingsplaner interesser og behov til reduksjon i klimagassutslippene fra transport.

Andre/øvrige interessenter – interessegrupper som mer indirekte berøres, eller som mer sporadisk vil kunne ha nytte/ulempe av tiltak som gjennomføres

Beredskapsstatene Politi, brannvesen, ambulanse, sivilforsvaret /forsvaret har i første rekke behov for redusert utrykningstid, og for et sikkert transportnett som gir færre ulykker

Organisasjoner, interessegrupper, grunneiere, selskaper og andre offentlige instanser

Natur- og jordverninteresser som Naturvernforbundet, Miljøvernforbundet, Natur og ungdom og bondelaget

Arbeidslivsorganisasjoner

Transportører og transportforeninger

Syklistenes landsforbund

Eierinteresser

Utbyggingsinteresser

Kollektivselskaper

Andre offentlige instanser med ansvar for forvaltningsområder knyttet til kulturminnevern, miljø, helse osv.

3.5 Prosjektutløsende behov

De viktigste behovene for de primære interessentene er knyttet til behov for et effektivt transportsystem som gir god tilgjengelighet. Disse behovene skal bidra til å tydeliggjøre en spesifikk begrunnelse for tiltaket, som i dette tilfelle omfatter nullvekstmålet på Nord-Jæren.

De primære interessentene

Behov for et effektivt og tilgjengelig transportsystem er knyttet til de primære interessentene:

En kompakt bystruktur og gode nærmiljø- og bymiljøkvaliteter

Styrking og utvikling av attraktive sentrumsområder har gitt og gir et økt trafikkvolum inn mot sentrumsområdene. Det er viktig at denne (økte) transportetterspørselen betjenes på byens premisser, både i form av arealbruk, kapasitet, barriereeffekter og støy. Det er behov for en bystruktur som bidrar til å redusere behovet for transport ved at befolkningen kan få utført sine gjøremål og nå sine reisemål uten å måtte reise langt. En kompakt bystruktur vil også redusere press på nasjonalt viktige landbruksområder og gi grunnlag for et godt kollektivtilbud, og gir større mulighet til å betjene en større andel av interessentene i de

primære interessegruppene; gående, syklende og kollektivreisende. Dermed dannes også grunnlag for å betjene flere av de normative behovene knyttet til klima og tilgjengelighet for alle.

God tilgjengelighet til og fra Sandnes sentrum – Stavanger sentrum og Forus/Lura området
Status for Nord-Jæren med fremkommelighetsproblemer, trafikkvekst, vekst i bilhold, og prognoser som viser fortsatt befolkningsvekst gir klare behov knyttet til persontransport. De største transportvolumene er konsentrert til bybåndet mellom Stavanger og Sandnes. Strategi og arealrammer for et transporteffektivt utbyggingsmønster er gitt gjennom arbeidet med et langsiktig utbyggingsmønster, nedfelt i Regionalplan for Jæren. Det er behov for en videreutvikling av transportsystemet som kan behandle den transportetterspørselen og de framkommelighetsproblemene som er i dag, og betjene den kommende veksten i tråd med overordnede rammer.

Innbyggere på Nord-Jæren har behov for et effektivt transportsystem som gir god tilgjengelighet til og mellom Stavanger og Sandnes sentrum. I relasjonen Stavanger – Sandnes – Forus er det behov for god tilgjengelighet, særlig for arbeidsreiser. Nord-Jæren er et av landets fremste områder for kunnskap, næringsutvikling og verdiskaping. God framkommelighet og forutsigbare reisetider er også nødvendig for at området skal være attraktivt i konkurransen om arbeidskraft, og for at eksisterende og nye virksomheter vil satse på utvikling her. Dette innebærer både at transportsystemet er effektivt og at miljøbelastningene ikke reduserer Nord-Jærens kvalitet som et attraktivt område å bo og drive næringsvirksomhet.

Gode og effektive kollektive transportløsninger til og fra Sandnes sentrum, Stavanger sentrum og Forus/Lura

Kollektivtransporten må være et reelt alternativ til bilen på strekninger og reiserelasjoner der kollektiv skal fylle sin rolle for effektiv trafikkavvikling. Dette gjelder særlig reiserelasjonene til/fra Sandnes sentrum, Stavanger sentrum og Forus/Lura, både for "byinterne" reiser og for reisende fra ytre deler av studieområdet inn til de tyngre arbeidsplasskonsentrasjonene. Kollektivtransporten skal sikre god tilgjengelighet og bidra til mer miljøvennlig transportutvikling. Skal kollektivtransporten ta en større andel av trafikkveksten og øke sin andel av trafikken, er det behov for et høyverdig kollektivsystem med tilstrekkelig frekvens, sikker framkommelighet og god kapasitet. Dette er i tråd med normative behov for å styrke kollektivtransporten i de største byområdene, slik det er nedfelt i NTP. God og effektiv kollektivtransport i det sentrale byområdet er også viktig for innbyggere utenfor dette området, som har behov for reise kollektivt inn mot regionens største arbeidsplasskonsentrasjoner og nå regionale funksjoner innen service- og kulturtilbud.

God framkommelighet for syklist

Det er et potensial for økt bruk av sykkel som transportmiddel på Nord-Jæren, men det mangler et godt tilbud for transportsyklist. Det er behov for et sammenhengende og trafiksikkert sykkelvegnett som ivaretar syklistenes behov for framkommelighet. Dette gjelder særlig for reiserelasjonene inn til og mellom Sandnes sentrum og Stavanger sentrum.

Behov for godt nettverk og trygge gangforbindelser for gående

Det er et potensial for en økt andel gående på Nord-Jæren. Det er behov for et sammenhengende og trafiksikkert gangsystem som ivaretar de gåendes behov for fremkommelighet. Gode gangforbindelser vil også være viktige ledd i en kollektivreise inn mot holdeplasser.

Behov for god framkommelighet for godstransporten til viktige målpunkt

På Nord-Jæren er det viktige regionale og dels nasjonale logistikk-knutepunkt. E39 gjennom Nord-Jæren er en viktig åre for godstransport og samtidig en viktig samferdselsåre for Vestlandets interne kommunikasjoner og for sammenbinding av landsdelen. Kyststamvegen er viktig for å sikre gode logistikk-løsninger gjennom sammenbinding av havner og terminaler for godstransport. Det er behov for god fremkommelighet for godstransporten fra logistikk-knutepunktene til E39 og på E39 gjennom Nord-Jæren.

Konkretisering av det prosjektutløsende behovet – hva må til av strategier?

Prosjektutløsende behov har basis i de viktigste samfunnsbehovene, og er de viktigste motiv for «prosjektidéen». Det finnes en rekke hensyn og sideeffekter som ønskes oppnådd når nullvekstmålet på Nord-Jæren skal presiseres, som vil være viktige deler av beslutningsgrunnlaget. Behovet skal også fokusere på hva man primært vil oppnå og som direkte utløser behov for vurderte tiltak. Det er mindre omfattende å konkretisere et prosjektutløsende behov når tiltaket er avgrenset enkeltelement i transportsystemet, enn når tiltaket er en tiltakspakke for en hel region. Det utløsende og initiale behovet vil være av prosessuell karakter når flere likeverdige parter og kommuner skal enes om en felles politikk.

Nullvekstmålet på Nord-Jæren er det prosjektutløsende behovet, og er knyttet til den forventede byveksten med et økende transportbehov som går ut over kapasiteten for dagens vegsystem og kollektivtilbud. Veksten skaper utfordringer for utvikling av attraktive bolig- og næringsmiljøer i byområdet. Gjennom statlige rammer for jordbruk og nasjonale retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging, er det gitt langsiktige grenser for byveksten på Jæren gjennom regionalplanen. Innenfor de gitte rammene er det behov for et transportsystem som kan betjene en voksende befolkning og et ekspanderende næringsliv. Det vil være behov for en videreutvikling av transportsystemet basert på en regionalt omforent strategi, basert på en samlet transportkapasitet for individuell og kollektiv transport, samt næringstransport.

Det er behov for et transportsystem på Jæren som kan betjene dagens og framtidig befolkning og næringsliv ved at en større del av den motoriserte trafikken tas med kollektivtransport, sykling og gåing. På kort sikt er det behov for bedre framkommelighet for kollektivtransporten i rush-trafikken fra og til Sandnes sentrum, Stavanger sentrum og Forus/Lura-området og økt kollektivandel til de samme målpunktene.

3.6 Andre viktige behov

Ut over de mest sentrale behovene til de primære interessentene, er det også andre viktige hensyn som må tas ved utforming av transportsystemet. Behov for et sikkert og miljøvennlig transportsystem er i størst grad knyttet til de sekundære interessentenes forvaltningsområder.

Behov for å redusere klimagassutslippene

Transportsektoren er en av hovedbidragsyterne til utslipp av klimagasser. Det er behov for å redusere transportsektorens bidrag til globale klimagassutslipp slik det er nedfelt i nasjonal klimapolitikk og hos regionale og lokale planmyndigheter på Jæren.

Behov for å ivareta landbruksområder av nasjonal betydning

Jæren har noen av landets viktigste landbruksareal. Regionalplan for Jæren trekker opp langsiktige grenser for byveksten mot landbruksområdene og gir føringer for byutviklingen i områder frigitt til utbyggingsformål. Det er behov for et transportsystem som tilrettelegger for en byutvikling innenfor rammene av fylkesdelplanen, og som ikke medfører behov for omdisponering av areal til transportinfrastruktur innenfor kjerneområde landbruk. Det er også behov for en transportinfrastruktur som ikke medfører press på omdisponering av landbruksareal som regionalplanen forutsetter vernet i et langsiktig perspektiv.

Behov for sikker trafikk

Statlige myndigheter har en nullvisjon om antall drepte i trafikken. Det er derfor behov for styrket innsats for å redusere antall ulykker. Det er særlig behov for å redusere antall personskadeulykker med alvorlig utfall med spesiell fokus på fotgjenger- og syklistulykker samt møte- og utforkjøringsulykker.

4. Strategi og tiltak for å nå nullvekstmålet

Målsettingen med denne rapporten er å gi en verktøykasse med tiltak som kan brukes for å oppnå nullvekst i personbiltrafikken på Nord-Jæren. Hovedhjelpemiddelet vi har til å finne effekt på trafikken av ulike tiltak, er kjøring med Regional transportmodell (RTM). Denne gir ikke fasitsvar på alle effekter, men en indikasjon på hva en kan forvente av endringer i trafikkarbeidet. En må derfor også bruke kvalitative vurderinger basert på forskning og sammenligning med målte effekter av tiltak andre steder etc. som grunnlag for å sette sammen virkemiddelpakker som gir nullvekst.

Den metodiske tilnærmingen er:

- *Steg 1:* Vi beregner trafikken 1.1.2016 med RTM. Dette kaller vi *Nåsituasjon 2016*. Modellen er kalibrert og testet slik at den gir et tilnærmet korrekt bilde for målte verdier i RVU og tellinger. Nåsituasjon 2016 med tillegg av det antall kjøretøy-kilometer nyttetrafikken er tillatt å vokse, er sammenligningsgrunnlaget for nullvekstmålet.
- *Steg 2:* Vi legger inn de tiltakene som er i vedtatt Bypakke Nord-Jæren. Dette kalles *Bypakke 2030*.
- *Steg 3:* Vi tester virkningen av å endre på en av variablene i verktøykassen, mens alt annet er konstant. Hensikten er å finne ut hvilket utslag en slik spesifikk endring av én variabel endrer trafikkarbeidet.
- *Steg 4:* Vi kjører RTM-beregninger for et *Nullalternativ 2030*.

Tabell 1 Oversikt over prosjekter som er med i de ulike kjøringene av RTM

Prosjekt	Bypakke 2030	Nullalternativ 2030
E39 Ålgård-Hove	X	
E39 Smiene-Harestad	X	
Rv. 509 Transportkorridor vest	X	
Fv. 409 Transportkorridor vest	X	
E39/rv.44 krysstiltak/vegutvidelse Stangeland	X	
Fv. 505 Foss-Eikeland-E39 Bråstein	X	
Bussveien	X	X
E39 Schancheholen-Solasplitten kollektivfelt	X	
Fv. 330 Hoveveien nord kollektivfelt	X	
Hillevåg-SUS-Tjensvoll-UiS-Diagonalen-Gauselvågen, kollektivtiltak	X	
Rv.509 Solasplitten kollektiv/tungbilfelt	X	
Fv. 435 Buøy-Austbø kollektivfelt	X	
E39 Sykkelstamvegen	X	
Dobbeltspor Sandnes-Nærbø	X	
Vendespor Ganddal	X	X
Rv. 13 Ryfast	X	X
E39 Rogfast	X	X

Tabell 1 viser prosjektene som skal være med i alle virkemiddelpakker for byutredning Nord-Jæren (Bypakke 2030). Disse prosjektene er de som er lagt til grunn i Bypakke Nord-Jæren, og skal være ferdig bygget til utgangen av 2032. (i byutredningen legger vi til grunn at alt er bygget i 2030). I tillegg til dette, var det i KVVU for transportsystemet på Jæren lagt inn en bro over Gandsfjorden. Vi har valgt å ikke ta med denne i byutredningen siden den falt ut i utviklingen av Bypakke Nord-Jæren, og kommer ikke til å bli bygget innen 2030/2032.

Nullalternativ 2030 er de prosjektene som ligger inne i første periode av NTP 2018–2029, altså perioden 2018–2023. Dette ligger til grunn for de samfunnsøkonomiske beregningene.

Steg 3 gjennomføres for alle variablene. Tiltak for variablene er valgt med sikte på at en skal få tydelige beregningsutslag. Det vil til en viss grad være mulig å interpolere den trafikale virkningen i forhold til hvor omfattende tiltakene er.

4.1 Litt om Regional transportmodell

Regional transportmodell (RTM) er benyttet for å analysere effekter av virkemiddelpakkene. RTM er en modell som beregner et sannsynlig transportmønster basert på hvor folk bor, hvor arbeidsplasser og andre aktiviteter er lokalisert, egenskaper ved transporttilbudet og kostnader knyttet til transporttilbudet.

På grunnlag av denne informasjon beregnes endringer i trafikken som følge av endringer i transporttilbudet, virkemidler, demografisk utvikling og arealbruk.

Modellsystemet som benyttes i utredningene er utviklet over tid av transportetatene, og godt dokumentert. Modellen er først og fremst basert på resultater fra reisevaneundersøkelser, men også på tellinger og andre erfaringsdata. Enkelt forklart bygger modellene på en antagelse om at trafikantene velger reisemåter som tar kortest mulig tid til lavest mulig pris.

RTM er egnet til å beregne den samlede effekten av flere tiltak. I analysene av virkemiddelpakker er målet å finne effekten av *ulike kombinasjoner* av tiltak for å nå nullvekstmålet. En mer detaljert beskrivelse av transportmodellen er gitt i «*Prosjektnotat – Retningslinjer for byutredningene – Innspill til metodikk og verktøybruk (SINTEF 2016).*»

Transportmodellen er en forenkling av virkeligheten, noe som gjør det nødvendig å tolke resultatene med forsiktighet. Robustheten i resultatene er avhengig av kvaliteten på inputen (tellingene, reisevaneundersøkelsene mv.)

Noen forhold det er viktig å være oppmerksom på i tolkningen av resultatene:

- *Gange og sykkel*: I transportmodellen er det tiltak som gir endringer i tid eller kostnad som påvirker reisemønster, transportmiddelvalg mv. Effekten av sykkelinfrastruktur er delvis (indirekte) fanget opp ved at det er kodet inn redusert sykkelavstand på strekninger som har fått forbedringer (separat gang-/sykkelveg eller sykkelfelt i vegbanen). Andre forbedringer av forhold for syklende eller gående som ikke påvirker tid eller pris, som forbedret vedlikehold, eller økt trygghet, må vurderes utenfor

modellkjøringene.

Kollektivtransport: Transportmodellen fanger opp effekter av pris, tid, bytteulempe og ventetider. Dette betyr at modellen får med seg effekter av både økt frekvens og bedre framkommelighet for kollektivtrafikken. Transportmodellen fanger ikke opp faktorer som reisekomfort, pålitelighet standard på holdeplasser eller forbedret informasjon og mer effektive billettsystemer. Effekter av denne typen tiltak må vurderes utenfor modellkjøringene.

- Reisetid, frekvens og stoppmønster for kollektivreiser i nåsituasjonen er basert på koding etter rutetabell i morgenrush og lavtrafikk. I flere byer er det til en viss grad tatt hensyn til ordinære rushtidsforsinkelser i rutetabellen, men ikke større forsinkelser. Ventetid på holdeplass er satt til halv frekvens. Dersom en rute alt har en god frekvens (f.eks. 10 minutt), vil økning av frekvensen derfor gi lite utslag.
- *Bilreiser:* Ordinære rushtidsforsinkelser for bilturer fanges opp i RTM, men ikke situasjoner med uvanlig store kødannelser og større forsinkelser. Det betyr at tidsdifferansen mellom en bilreise og en kollektivreise kan bli for liten i områder/tidsperioder med mye trengsel.

Arealbruk: Endret arealbruk er kodet gjennom endring av antall arbeidsplasser og bosatte i den enkelte grunnkrets. Dette påvirker igjen etterspørselen etter turer. I analysene er det *veksten* i bosatte som er lagt til de områdene som er prioritert for framtidig boligbygging.

- *Modellen bygger på dagens kunnskap* om effekter av teknologi, demografisk og økonomisk utvikling osv. Teknologisk og økonomisk utvikling kan endre måten samfunnet organiserer daglige aktiviteter på og hvordan trafikanter vektlegger ulike aspekter ved reisen (komfort, reisetid, punktlighet mv.). Jo lengre fram i tid man analyserer jo større usikkerhet vil det være om forutsetningene.

4.2 Nåsituasjon 2016 – KVVU/Bypakke 2030

Nåsituasjon 2016 er beregnet til 3,68 mill. kj.t.km. (kjøretøykilometer) pr. dag fratrukket mobile tjenesteytere. Dette er nullvekstmålet i denne utredningen.

Dersom trafikken hadde fått vokse fritt i forhold til prognoser for befolkningsutvikling og økonomisk vekst, uten noen form for tiltak i perioden 2016 til 2030, ville modellert trafikk ha vokst til 4,14 mill. kj.t.km. pr. dag, fratrukket mobile tjenesteytere.

Legger en inn tiltakene i tabell 1 og kjører modellen med prognoseår 2030, får en data for *Bypakke 2030*. Totalt får en da 4,13 mill. kj.t.km. pr. dag fratrukket mobile tjenesteytere. For å få nullvekst i personbiltrafikken, må en altså legge inn tiltak som reduserer trafikken med 0,45 mill. kj.t.km. pr. dag i 2030.

Bypakke 2030 kjøringene viser at vi får en vekst på 12 % i trafikkarbeidet sammenliknet med Nåsituasjon 2016.

Mrk. at i etterfølgende tabeller og figurer for den enkelte variabel, er det prosentvis endring av det respektive transportmiddel som er angitt. En endring på 1 % for bilturer omfatter altså langt flere trafikanter enn 1 % endring på f. eks. sykkel.

Der det angis prosentvis endring i kjøretøykilometer skal det tolkes som endring i prosentpoeng i forhold til Bypakke 2030.

4.3 Kostnader

Der det er mulig har vi beregnet kostnader for de tiltakene som er foreslått i variablene. Disse kostnadene er brukt i EFFEKT-kjøringene av virkemiddelpakkene. EFFEKT er et verktøy for beregning av samfunnsøkonomi. Det må understrekes at det er stor usikkerhet i nøyaktigheten for kostnadsanslagene. For noen av kostnadene har vi kostnadsberegninger etter ANSLAG-metoden eller gode erfaringstall for kostnader på tilsvarende prosjekt. I andre tilfeller er ikke tiltaket konkret beskrevet, og dermed er kostnadene på et grovere nivå.

4.4 Gange

På Nord-Jæren er 20 prosent av reisene til fots. Det er store variasjoner mellom ulike deler av byen, fra andelen gående på 11 prosent i Sola til 24 prosent i Stavanger. Denne andelen er 1 prosent lavere enn det nasjonale gjennomsnittet på 21 prosent.

Det har skjedd en betydelig økning i andel reiser til fots i byregion Nord Jæren de siste 20 år. Den største andelen reiser til fots foretas på korte reiser. 81 prosent av gåturer på Nord Jæren er kortere enn 3 km, 45 prosent er kortere enn 1 km, 36 prosent er mellom 1 og 3 km.

Faggruppe Gåing i Bypakke Nord-Jæren består av deltakere fra partene i pakken, og har utarbeidet en gåstrategi for Nord-Jæren som ble behandlet i Styringsgruppe for Bypakke Nord Jæren i november 2017, og inngår som et grunnlagsdokument innenfor programområdet Gange.

Gåstrategi for Nord-Jæren 2018–2033

Gåstrategi for Nord-Jæren 2018–2033 skal synliggjøre regionens felles visjon om å oppnå en attraktiv og trygg gåhverdag for befolkningen på Nord-Jæren. Samtidig legger strategien føringer for hvordan visjonen skal oppnås gjennom en langsiktig og koordinert innsatt på tvers av etatene og kommunene på Nord-Jæren.

Gåstrategien vil være en viktig del av grunnlaget for en utvikling i byregionen Nord Jæren som setter mennesker i sentrum og gjør det trygt og behagelig å gå. Tilrettelegging for gåing er faktisk en premis for bruk av kollektive reisemidler, dermed også en premis for å nå målet om at veksten i transport skal tas med kollektive reisemidler, sykling og gåing.

Gåstrategiens mål er at det skal være enklere og mer attraktivt å gå slik at flere går mer. For å nå målet anbefaler strategien at følgende hovedprinsipper for utforming legges til grunn i vurdering av tiltak.

Gåforbindelsene skal være:

- Så korte, rett fram og med så lite høydevarisjon som mulig

- Så attraktive som mulig, med god estetikk og et rikt kultur- og/eller naturmiljø
- Så trygge som mulig både sosialt og når det gjelder ulykker og forurensning

Gåstrategien vil konsentrere arbeidet innenfor følgende innsatsområder:

- Sammenhengende gangnett.
- Samspill i trafikken.
- Arealbruk, by- og tettstedsutvikling.
- Stedskvalitet.
- Drift og vedlikehold.
- En aktiv gåkultur.

Resultater RTM

I RTM beregnes lengde av turene for gående og syklende etter avstand mellom start- og målpunkt. De generaliserte kostnadene er avhengig av lengde og fart (den siste er konstant i modellen). Forbedring av gangtilbudet vil bare unntaksvis gi kortere distanse og vil derfor vanligvis gi små endringer i beregnet reisemiddelfordeling. Beregnet gang- og sykkeltrafikk er et gjennomsnitt over året; – variasjon i vær- og føreforhold, vedlikehold av gangbane, komfort, trygghet, konflikter (med f.eks. sykkel) tas ikke hensyn til. Samtidig vet vi at dette er faktorer som spiller en vesentlig rolle for om man skal velge å gå eller ikke. De fleste forbedringer for gående vil nettopp være innen disse temaene, og effekten av dette må derfor vurderes utenfor modellkjøringene.

Kvalitative analyser

I RTM modelleres gangturer først og fremst som en funksjon av avstand (tid). En rekke studier påviser, m.a. gjennom intervjuundersøkelser, at gangandeler påvirkes sterkt av *kvaliteten* på gangturen:

- God framkommelighet på fortau
- Separate gangbaner (ikke delt med sykkel)
- Gode og sikre kryssingsmuligheter
- God drift og vedlikehold av gangbanene
- Interessante og/eller tiltalende omgivelser
- At det er andre mennesker til stede

Det er imidlertid ikke funnet noen holdbar metode for å kvantifisere effekt av tiltak innenfor noen av parameterne.

4.5 Sykkel

Faggruppe Sykkel i Bypakke Nord-Jæren består av deltakere fra partene i pakken, og har utarbeidet en sykkelstrategi for Nord-Jæren som ble vedtatt av styringsgruppen for Bypakke Nord-Jæren, og tatt til orientering av berørte kommuner og fylkeskommunen i 2016

Sykelstrategi for Nord-Jæren

I 2013 og 2014 var det meget sterk vekst i sykkeltrafikken på henholdsvis 5,9 og 14,5 prosent på hvert av årene. Det har stabilisert seg de to siste årene med en svak tilbakegang på 2,6 prosent i 2015 og 2,0 prosent i 2016.

For å bedre forholdene for syklende på Nord-Jæren er det i Bypakke Nord-Jæren avsatt midler til å bygge sykkelstamveien fra Stavanger til Sandnes via Forus, samt en milliard til andre sykkelprosjekter. Dette skal være en samlepakke med flere mindre prosjekter som i sum skal gi syklende bedre forhold.

Sykelstrategi for Nord-Jæren 2017–2032 synliggjør regionens felles visjon om å oppnå en attraktiv og trygg sykkelhverdag for befolkningen på Nord-Jæren. Samtidig legger strategien føringer for hvordan visjonen skal oppnås gjennom en langsiktig og koordinert innsatt på tvers av etatene på Nord-Jæren.

NTP (2018–2029) har mål om å øke sykkelandelen slik at nullvekst i personbiltrafikken i byområdene i Norge kan oppnås. Med bakgrunn i Regionalplanen for Jæren og Bypakken på Nord-Jæren vil Sykelstrategien sette fokus på hvordan vi skal klare å oppnå målsettingen om økt sykkelandel.

Sykkeltilbudet har blitt utbygd over mange år. I dag har vi et godt utgangspunkt med over 300 km tilrettelagt for sykkel. I en bildominant region er det likevel ikke en selvfølge at folk velger å sykle til hverdagens gjøremål. De aller fleste har et muligheten til å benytte seg av sykkelen til daglige gjøremål. Mål om nullvekst i biltrafikken i Bypakke Nord-Jæren, nye krav i håndbøker og økt trafikk gjør at de sykkelløsningene som vi har i dag ikke tilfredsstiller dagens krav. Skal vi favne nye syklistere må vi øke trygghetsfølelsen på sykkelnettet, samtidig som vi bygger trafikksikre løsninger. God tilrettelegging for syklende er avgjørende for å lykkes.

Resultater RTM

Innføringen av sykkelstrategien gir isolert sett 1 % nedgang i kjøretøykilometer.

I RTM beregnes lengde av turene for gående og syklende etter avstand mellom start- og målpunkt og generalisert kostnad for turen er avhengig bare av lengde og fart (den siste er konstant i modellen). Forbedring av sykkeltilbudet vil bare unntaksvis gi kortere distanse og vil derfor vanligvis gi små endringer i beregnet reisemiddelfordeling.

I RTM er det lagt til rette for en forenklet tilnærming for beregning av effekten av forbedring i sykkelnettverket. Avstanden på strekninger blir nedjustert der det innføres tiltak og reisetiden for syklende blir dermed redusert. Dette gir noe flere sykkelturer i transportmodellen, men virkningen på reisemiddelfordelingen er forholdsvis liten.

Beregnet gang- og sykkeltrafikk er et gjennomsnitt over året; – variasjon i vær- og føreforhold, vedlikehold av gangbane, komfort, trygghet, konflikter (med f.eks. gange) tas

ikke hensyn til. De fleste forbedringer for syklende vil nettopp være innen disse temaene, og effekten av dette må derfor vurderes utenfor modellkjøringene.

Kvalitative analyser

For at sykkel skal ta en vesentlig del av den forventede trafikkveksten er det avgjørende at det skapes helårssyklister som ikke går over til personbil eller kollektiv om vinteren. Dårlig vinterdrift med snø og slaps i sykkelvegen har en avvisende effekt på mange syklistene, noe som vises tydelig gjennom den lave vintersykkelandelen. I Oslo har TØI gjennomført et forskningsarbeid for å undersøke hvilken effekt vinterdrift har på sykling. TØI fant at dårlig drift undergraver effekten av andre tiltak som skal få flere til å sykle og gå, og at sykkelandelen økte merkbart på strekningene med forsterket vinterdrift.

Godt vintervedlikehold av sykkelveier er suksesskriterier for vintersykling i København, Umeå m.fl. I København fortsetter 80 prosent av syklistene å sykle gjennom hele vinteren. Umeå i Sverige ligger like langt nord som Levanger, og har en sykkelandel av alle reiser på 20 prosent om vinteren. I Oslo oppgir én av tre innbyggere at de sykler daglig eller ukentlig i sommerhalvåret. I vinterhalvåret er det tilsvarende tallet 6 prosent. Dårlig/manglende brøyting er en viktig årsak til at færre sykler om vinteren.

En svensk studie (Bergström, 2003) viser at forbedret vinterdriftsnivå på sykkelstier kan øke antall sykkelturet om vinteren med 18% og redusere antall bilturer med 6%. Snøbrøyting var i denne studien det viktigste tiltaket. Dette betyr omvendt at mangelfull brøyting reduserer antall syklistene.

Det er utført en rekke forsøk i Norge (m.a. Oslo, Trondheim, Buskerudbyen) for å undersøke effekt og kostnad av forsterket vintervedlikehold på gs-veg. Konklusjonene er at det gir vesentlig høyere bruk og høyere kostnad, men ingen av delene er tilstrekkelig kvantifisert.

4.6 El-Sykkel

Det er to hovedforskjeller mellom sykkel og el-sykkel som transportmiddel:

- El-sykkel har noe større hastighet og ikke minst rekkevidde for en vanlig transportsyklist. TØI har i en analyse fra Oslo-området¹ anslått hastigheten for el-sykkel til 18 km i timen, mens det for sykkel er knapt 17 km/t. Det er sannsynlig at brukergruppene er noe forskjellig, og at reell hastighetsforskjell derfor er større.
- For mange syklistene er mosjon i dag en viktig motiveringsfaktor for å bruke sykkel som transportmiddel. El-sykkel har vesentlig større komfort enn vanlig sykkel (mindre strevsomt, trenger ikke dusje på arbeidsplassen o.l.). Dette gjør at den appellerer til andre brukergrupper enn sykkelen.

¹TØI-rapport 1557/2017: Fartsmodell for sykkel og elsykkel

El-sykkle er ogs a mer anvendelig enn vanlig sykkel til last, transport av barn etc. M.a. p a grunn av kostnad og risiko for tyveri, stiller den imidlertid strengere krav til trygg parkering enn vanlig sykkel.

Resultater RTM

Det er ikke mulig  a skille p a el-sykkle og vanlig sykkel i RTM, siden en ikke kan variere reisehastigheten for sykkel for bestemte brukergrupper, dermed f ar vi ikke ut egne data for El-sykkle.

Kvalitative analyser

El-sykkle vil v are aktuelt transportmiddel for langt flere enn vanlig sykkel. I UA 51/2014 er vist at el-sykkle samlet  oker influensomr adet for sykkel for arbeidsreiser med ca. 50 % (mer i kuperte byer). Antar en at valg av sykkel som framkomstmiddel er proporsjonal med potensielle brukere, vil en ogs a kunne tenke seg at dersom el-sykkle blir et vanlig transportmiddel for alle, vil dette alene kunne  oke tallet p a sykkelreiser med 50 %. Dette blir underst ottet av en norsk studie av faktisk adferd ved tilgang til el-sykkle. Antall turer pr. dag  okte med ca. 50 % og turlengden pr. tur ble mer enn doblet. Hvor omfattende bruk av el-sykkle vil bli er vanskelig  a si. Det vil m.a. avhenge av pris som har v ert sterkt synkende etter som produksjonen har  okt.

4.7 Kollektivtrafikk

Kollektivtrafikk p a Nord-J aren knytter seg hovedsakelig til to transportmidler, buss og jernbane. Ved innf oring og driftsettelse av Bussveien vil ogs a denne inng a i det overordnede nettverket for en bedre flatedekning av omr adet.

Man b or utnytte jernbanens styrker i byb andet mellom Sandnes og Stavanger og at bussens flatedekning i s a stor grad som mulig  okes i takt med bussveiutbyggingen. Reisetiden Stavanger - Sandnes med tog er ca. 15 minutter, noe som er vesentlig raskere bussen p a samme distanse. P a s a m ate utfyller jernbanen og bussen hverandre godt p a Nord-J aren. P a sikt b or jernbanens frekvens  okes til et tog hvert 10 minutt, likt toget i Oslo. Dette vil redusere byttemotstanden betydelig og  oke kollektivtrafikkens attraktivitet p a Nord-J aren.

Det er viktig  a se kollektivtrafikken under ett og legger vekt p a systemtankegangen. I 2019 vil det gj ores tiltak som gj or overgangen mellom tog og buss i regionen mer s aml ost, ved at blant annet matebussystemet til J arbanen videreutvikles. Videre skal felles takst- og billettsystem mellom Kolumbus og jernbanen innf ores. Dette vil gj ore kollektivreisen enklere og bedre kollektivtransportens konkurranseforhold til bilen.

Rogaland fylkeskommune vedtok i 2014 et nytt rutetilbud for Nord-J aren som gjelder fra 2016. Rutestrukturen for Nord-J aren ble endret, og f olger i hovedsak konseptet som ble vedtatt i KVUen. Det er lagt opp til en opptrapping av rutetilbudet n ar Bussveien er ferdigstilt.  a sikre gode overganger, systemtenkning innen kollektivtrafikken og takstsamarbeid vil p a sikt gj ore kollektivreisen til «det smarte valget».

I byutredningen er det sett på ulike virkemidler for å bygge opp under nullvekstmålet og på den måten skape bedre reisemiddelfordeling, bedre byer og mer attraktive sentre. Innen kollektivtransporten er det kodet inn:

- Fullt utbygd Bussvei
- Dobbelspor Sandnes – Nærbø med 15-min frekvens.
- Rutestruktur på tilbringerbussene mot viktige jernbanestasjoner.
- Bussnett i henhold til vedtatt Rutetilbud.

For å forbedre konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv har vi derfor lagt inn disse virkemidlene i virkemiddelpakkene:

- Takstreduksjon på 20 % for kollektivreiser
- Økt frekvens på alle bussruter.

Resultater RTM

Innføringen av takstreduksjon på 20 % innenfor en sone gir isolert sett 1 % nedgang i kjøretøykilometer.

Ved å doble frekvensen på alle bussrutene gir isolert sett 2 % nedgang i kjøretøykilometer.

Kvalitative analyser

De viktigste faktorene for å øke kollektiv sin konkurransekraft i forhold til bil, er:

- Reduksjon i reisetid. Dette kan oppnås gjennom:
 - prioritering av buss i kryss og kollektivfelt
 - redusere behov for bytte mellom transportmiddel
 - raskere (fjerne) billettering ved påstigning
 - økt frekvens
 - lenger avstand mellom holdeplasser
- Kvalitet på reisen:
 - komfort (sitteplass etc.)
 - pålitelighet (forutsigbar transport uten forsinkelse)
 - gangavstand til/fra holdeplass (kortere avstand mellom holdeplasser)
 - pris

Studier viser at trafikantene legger høyere pris (tre til sju ganger så høy) på tid når det er uforutsett (forsinkelse, ventetid) enn selve transportfasen, særlig når denne er med sitteplass. I gjennomsnitt regner en elasticiteten for buss i by til $-0,45$. Dersom vi reduserer reisetiden med 10 % får vi altså ca. 4,5 % flere kollektivreisende.

Pris: Reduksjon av pris med 10 % gir ca. 3 % flere kollektivpassasjerer. Redusert reisetid er også viktig for kostnadene til kollektivtrafikken. En reduksjon av reisetiden med 10 % vil gi en kostnadsreduksjon på ca. 9 %.

Kollektivfelt

Det er gjort en del forsøk med omdefinering av bilfelt på fire-/flerfeltsveger til kollektivfelt. Resultatene varierer, m.a. i forhold til trafikkbelastningen på vegen før forsøket. Det må gjøres nærmere detaljstudier før en gjennomfører slike prosjekt, men kort oppsummerte erfaringer er:

- Vesentlig tidsreduksjon for kollektiv og tilsvarende økning for all biltrafikk (også næringstrafikk). Vesentlig bedring av konkurranseforholdet for kollektiv. I samfunnsøkonomiske analyser vil et slik tiltak slå negativt ut, da bilreiser vil få økt reisetid.
- Lekkasje av personbiltrafikk til omliggende veinett. Kan også gi blokkeringer på sidevegnettet, noe som også vil ramme kollektivtrafikken.
- Økning også i gående og syklende.
- Nedgang (avvisning) i totalt antall reiser.

4.8 Arealbruk

Fylkestinget i Rogaland vedtok gjeldene Regionalplan for Jæren oktober 2013. Regionalplanen skal revideres fra og med våren 2017. Dette arbeidet er i gang, og planprogrammet forventes vedtatt våren 2018 og ny plan vedtatt i 2020. I den forbindelse har vi gått i dybden på arealscenarioer i byutredningen, som kan gagne både byutredningen og regionalplanprosessen.

Innbyggerutvikling

Arealscenariene viser mulige utviklingsretninger fra 2016 til 2030. Det er lagt til grunn SSB sin befolkningsprognose MMM fra juni 2016. For de 11 kommunene i regionalplanområdet gir dette en vekst fra ca 330.100 til ca 387.500 innbyggere – totalt en vekst på ca 57.300 innbyggere. Dette tilsvarer ca 1,1 % årlig vekst (17 % totalt), noe som er sterkt i historisk perspektiv – om enn svakere enn de foregående årene.

Det er valgt å fordele veksten mellom kommunene etter samme andel som foregående 14 år (2002–16), det vil si ca 71 % av veksten i de fire bykommunene og 29 % i omlandskommunene. Dette er vurdert å være et gjenkjennelig fordelingsmønster, mens SSB sine nåværende kommuneprognoser bygger på et flyttemønster i regionen fra noen år tilbake.

Arbeidsplassutvikling

Arbeidsplassutviklingen tar utgangspunkt i grunnkretsdata fra Regional Transportmodell pr 2015, fordelt etter næringsgrupper. For sammensetting av det regionale arbeidsmarkedet pr 2030, er det lagt til grunn utviklingstrekk for hovednæringer som beskrevet i SSB-rapport 59/2013 (arbeidsmarkedet i referansebanen) og en arbeidsplassdekning som i landet for øvrig. I transportmodellen er det den geografiske og næringsmessige fordelingen av arbeidsplassene som har betydning, og ikke det nøyaktige antallet arbeidsplasser. Antallet

får likevel betydning i forhold til hvor stor andel som «flyttes på» mellom 2015 og 2030-situasjonen.

Enkelhet

Det er lagt vekt på å oppnå arealscenarier som er enkle i framstillingen for å gjøre det enklere å tolke resultater og årsak-virkningsforhold ved bruk av transportmodellen. Komplekst oppbygde scenarier kan erfaringsmessig gi mindre læringsutbytte. Muligheten for tolkning og læring for etterfølgende prosesser vurderes i den sammenheng som viktigere enn at scenariene er helt «realistiske».

Både bykommuner og omland

Arealscenariene er utformet slik at de dekker alle de 11 kommunene innenfor Regionalplan Jæren, som i stor grad utgjør et felles bo- og arbeidsmarked med økende grad av samhandling og pendling. Dette gjør at analysene kan belyse forholdet mellom by og region, samtidig som de kan ha økt verdi ved revisjon av regionalplanen.

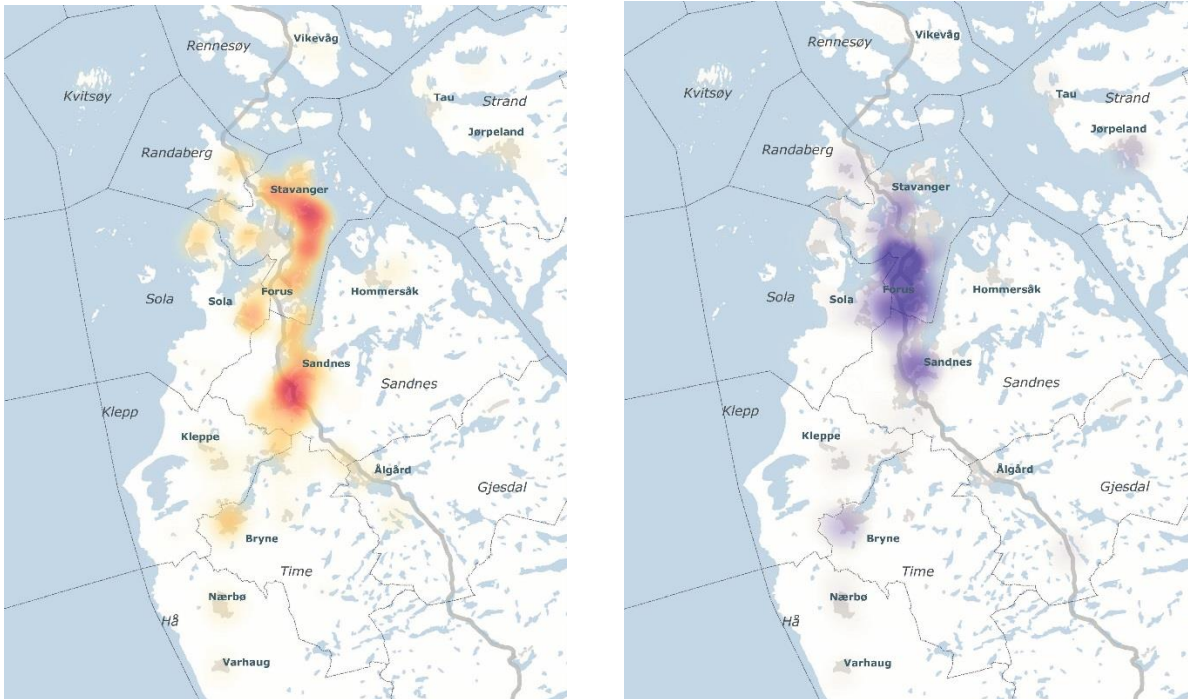
Detaljert metodebeskrivelse for arealscenariene finnes i vedlegg 2.

Scenario 1: «Referanse»

Scenario 1 er et referanse-alternativ, basert på dagens kommunale planer og senere års utviklingstrekk. Hensikten er å illustrere hva som kan bli situasjonen dersom utviklingen fortsetter som før.

Kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg har selv levert data for forventet innbyggerlokalisering i 2030, basert på bruk av prognose-verktøyet Kompas, og der kommunale planer og boligbyggeprogram er lagt til grunn. Rogaland fylkeskommune har utarbeidet sonedata for de øvrige kommunene, der omfang av fortetting det siste tiåret er videreført, og resterende boligbygging fordelt mellom eksisterende og nye boligområder i kommuneplanene. For arbeidsplassutvikling, er det lagt til grunn at næringene som er representert i transportmodellen viderefører samme lokaliseringsmønster som for perioden 2005–15.

Figurene illustrerer tyngdepunkter for lokalisering av nye innbyggere (rødt/gult) og nye arbeidsplasser (blå/lilla) i scenario 1.



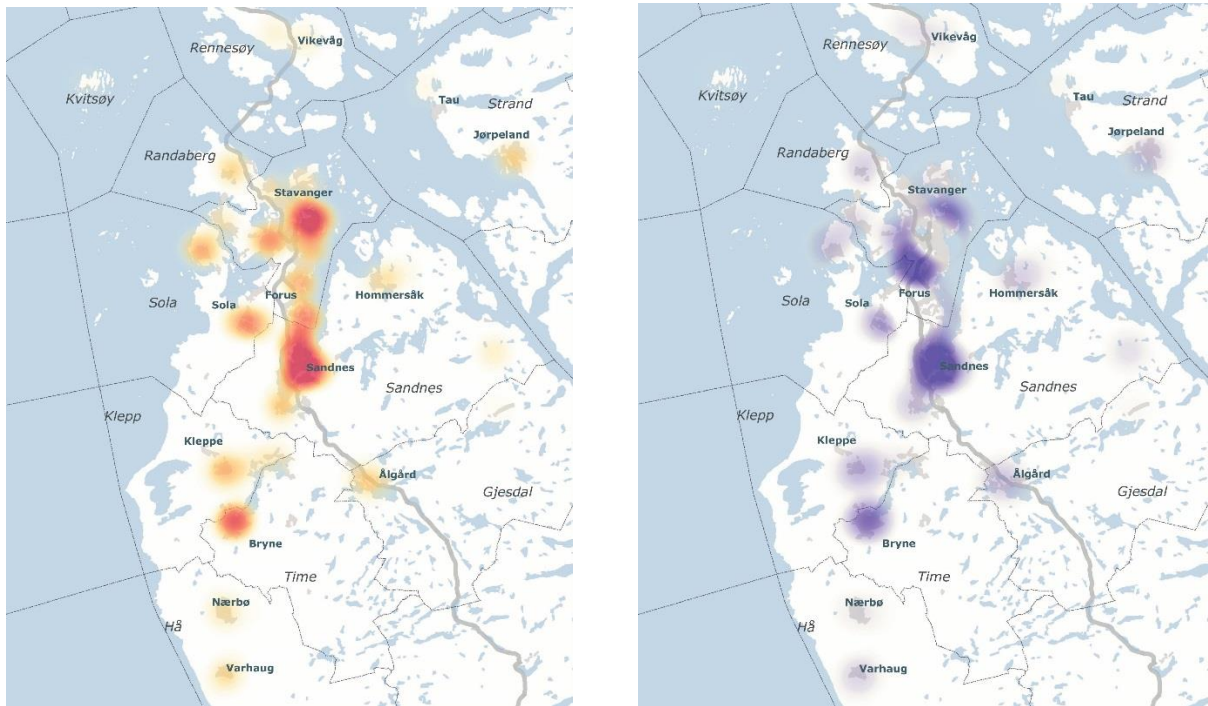
Figur 9 Lokalisering av innbyggervekst (venstre) og arbeidsplassvekst (høyre) i scenario 1 "referanse"

Scenario 2: «By og tettsted»

Scenario 2 innebærer en flerkjernet byutvikling. Hensikten er å illustrere utvikling av kompakte by-, tettsteds- og lokalsentre, der innbyggerne oppnår korte avstander til daglige behov og økt mulighet for gåing og sykling i hverdagen.

I scenario 2 legges det opp til utvikling i alle kommunesentrene og lokalsentrene i regionen, men gjennom en stram arealbruk innen det enkelte senter. Alle nye arbeidsplasser er lagt i

sentrumsområdene, mens nye innbyggere er lokalisert så tett opp mot sentrum som mulig uten at det går utover et realistisk arealpotensiale i kommunale planer –.

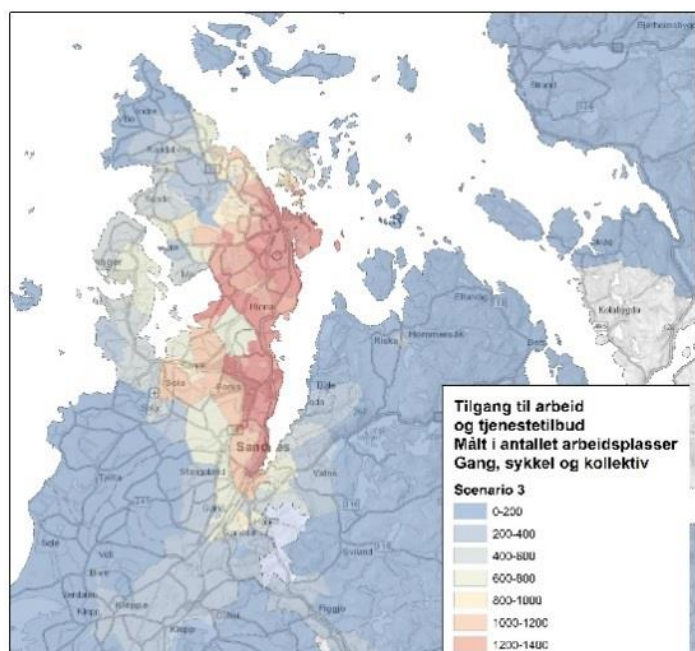


Figur 10 Lokalisering av innbyggervekst (venstre) og arbeidsplassvekst (høyre) i scenario 2 "by og tettsted"

Scenario 3: «Kompakt by»

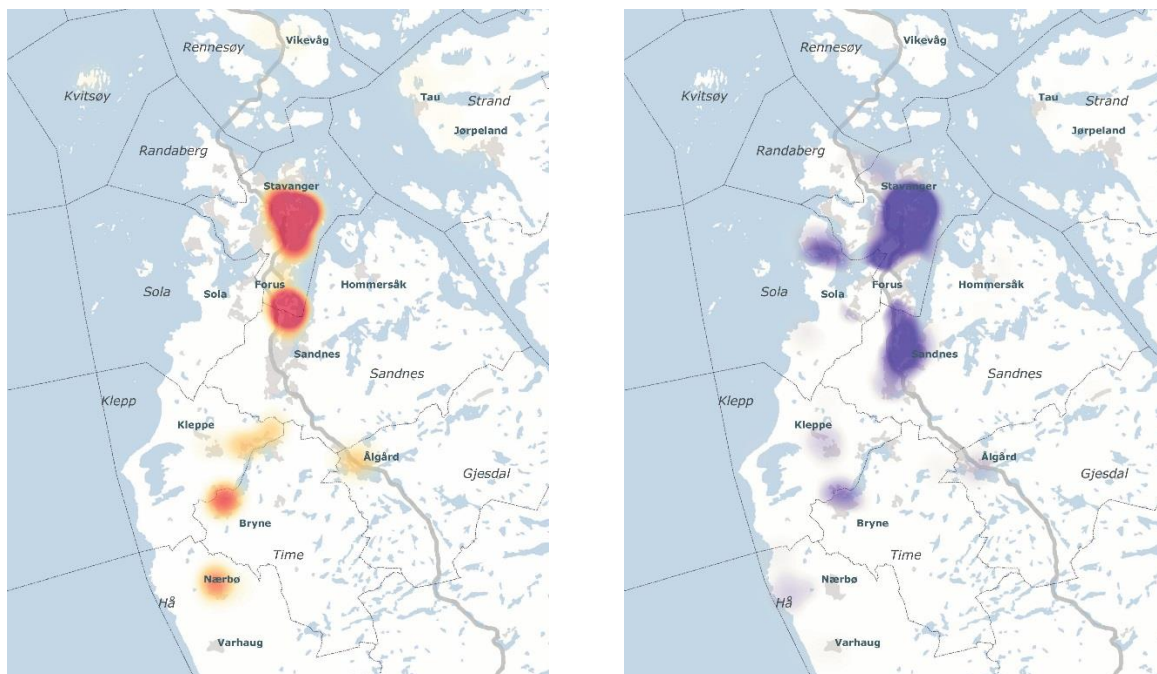
Scenario 3 innebærer en konsentrasjon av veksten i hver kommune til de sonene som gir størst mulighet for å gå, sykle eller reise kollektivt til daglige gjøremål. Slik gang-/sykkel-/kollektivtilgjengelighet beregnes som funksjon av hvor kort/lett det er å gå, sykle og reise kollektivt, og hvor mange arbeidsplasser og funksjoner som kan nås på denne måten.

Som i scenario 2 er det lagt til grunn at et realistisk arealpotensiale i kommunale planer ikke overskrides. For Stavanger/Sandnes/Sola/Randaberg



Figur 11 Tilgjengelighet for gåing/sykling/kollektivtransport i scenario 3

er den samlede veksten lokalisert uten hensyn til kommunegrenser – kun etter gang-/sykkel-/kollektivtilgjengelighet. Arbeidsplasser er fordelt slik at den enkelte næring opprettholder tilsvarende lokaliseringmønster som var i 2005. Dette innebærer en høyere andel av arbeidsplasser i sentrumsområder enn i nå-situasjonen.



Figur 13: Lokalisering av innbyggervekst (venstre) og arbeidsplassvekst (høyre) i scenario 3: «Kompakt by».

Arealbruk er viktig for transportvolumet og transportmønster. Samordnet areal- og transportplanlegging bidrar til å redusere transportbehovet. Endring av arealbruk er en langsiktig «affære» som gir små utslag på trafikkmønster på kort sikt. Alle de tre scenariene omfatter de samme 10 kommunene som er i regionalplanområdet. Dette ser vi som hensiktsmessig av flere årsaker:

- Dette gir rom for å belyse betydning av regionforstørring med ny samferdselsutbygging (Ryfast, Rogfast, dobbeltspor, E 39).
- Økende grad av felles bo- og arbeidsmarked, økende pendling på tvers av kommunegrensene.
- Ivaretar punkt i mandat om å se på omland
- Gir i tillegg økt relevans for regionalplanen

Resultater RTM

Scenario 1 er lagt til grunn i referanse 2030.

Scenario 2 gir isolert sett 3 % nedgang i kjøretøykilometer

Scenario 3 gir isolert sett 7 % nedgang i kjøretøykilometer

Areal gir best effekt i sammenheng med parkering. Se kapittel 4.9 for sammenlignbare resultater.

Vise mulig arealutvikling i et mer langsiktig perspektiv

Tidsperspektivet for byutredningen på Nord-Jæren er primært 2030, som sammenfaller ganske godt med kommuneplanenes horisont og dagens transportpakker. I følge mandatet skal imidlertid byutredningen også se areal- og transportutviklingen i et mer langsiktig perspektiv (pkt 3). Dette gir mulighet for å se lengre fram enn kommuneplaner/transportpakker, jf. regionalplanen, og å vurdere langsiktige effekter av dagens utviklingsretning.

Det er utarbeidet tre langsiktige arealscenarier etter lignende modell som 2030-scenariene, men med en framtidig befolkningmengde på 500.000 personer i regionen. Dette innebærer en vekst på ca 170.000 personer fra 2016 (ca 50 %), noe som er ca tre ganger så mye som i 2030-perspektivet. Framtidig aldersfordeling er basert på SSB-framskrivninger, og framtidig næringsstruktur på utvikling innen hovednæringer som beskrevet i SSB-rapport 59/2013 (arbeidsmarkedet i referansebanen).

- Langsiktig scenario 1 innebærer en videreføring av dagens utbyggingsmønster med tilsvarende fortetting, utbygging i boligområder fra kommuneplanene og videreføring av næringslivets lokaliseringmønster fra senere år.
- Langsiktig scenario 2 innebærer at all vekst kommer sentralt innenfor by- og tettstedssentre i hele regionen.
- I langsiktig scenario 3 er veksten lokalisert til områder med høyest tilgjengelighet for gåing, sykling og kollektivtransport, og næringslivet beholder lokaliseringmønsteret som var før det siste tiårets sterke vekstperiode.

De langsiktige arealscenariene er analysert i RTM. Det er lagt til grunn fortsatt økonomisk vekst (som gir økt bilhold), og videreføring av bompenger som i Bypakken. Resultatene antyder at en langsiktig innbyggervekst på ca 50 % kan gi så mye som 45 % økning i personbiltransporten innenfor de fire bykommunene, dersom dagens utviklingsmønster fortsetter (langsiktig scenario 1). En mer kompakt arealutvikling kan redusere veksten i personbiltransport betydelig. Men også i langsiktig scenario 2 og 3 viser transportmodellen en vekst i personbiltransport på 25–30 % – vel å merke uten at det er tatt hensyn til endringer i parkeringstilgjengelighet eller forbedringer for gåing, sykling og kollektivtransport utover det som ligger i Bypakke Nord-Jæren.

Kvalitative analyser

Arealbruk og avstander mellom hjem og viktige målpunkt påvirker reiseomfang og reisevaner. Hovedtrekkene i regionens utbyggingsmønster vil ligge fast i lang tid. På lang sikt er derimot veksten så stor at en gjennom en strategisk og langsiktig fortettingsstrategi kan legge til rette for endringer i reisevaner.

Modellberegningene indikerer at en er avhengige av økonomiske og restriktive tiltak for å nå nullvekstmålet for personbiltransporten. For å unngå at dette resulterer i en svekket mobilitet i befolkningen, kan en tettere by være med å legge til rette for reelle alternativer til å dekke mobilitetsbehovene i befolkningen.

Det er mye forskningslitteratur som viser at en tett bystruktur og høy befolkningstetthet gir flere reiser med gange, sykkel og kollektiv.

4.9 Parkering

Tilgang til rimelig eller gratis parkering øker sannsynligheten for å bruke bil. Sammenlignet med Oslo, Bergen og Trondheim har kommunene på Nord-Jæren parkeringsnormer med høyest biltilgjengelighet for ansatte ved etablering av nye næringsbygg. I storbyområdet er tilrettelegging for parkering geografisk skjevfordelt, se vedlegg 3 om parkeringsnormer for de ulike kommunene.

I RTM beskrives parkeringstilgjengeligheten i et område ved hjelp av kartlagte kostnader for korttids- og langtidsparkering, i tillegg til omfang av gratis arbeidsplassparkering. I byutredningen er det utarbeidet tre hovedalternativer for framtidig parkeringstilgjengelighet (P1, P2 og P3) ut fra hvilke områder som gis sterkest veksten i arealscenariene omtalt i kap 4.8. Det er lagt til grunn at økt innbyggervest/fortetting i et område vil føre til redusert parkeringsdekning i de samme områdene, og variablene i RTM benyttes til å modellere dette. I tillegg forventes en generell økning i parkeringskostnader, og mest i kommunesentre, lokalsentre og andre vekstområder.

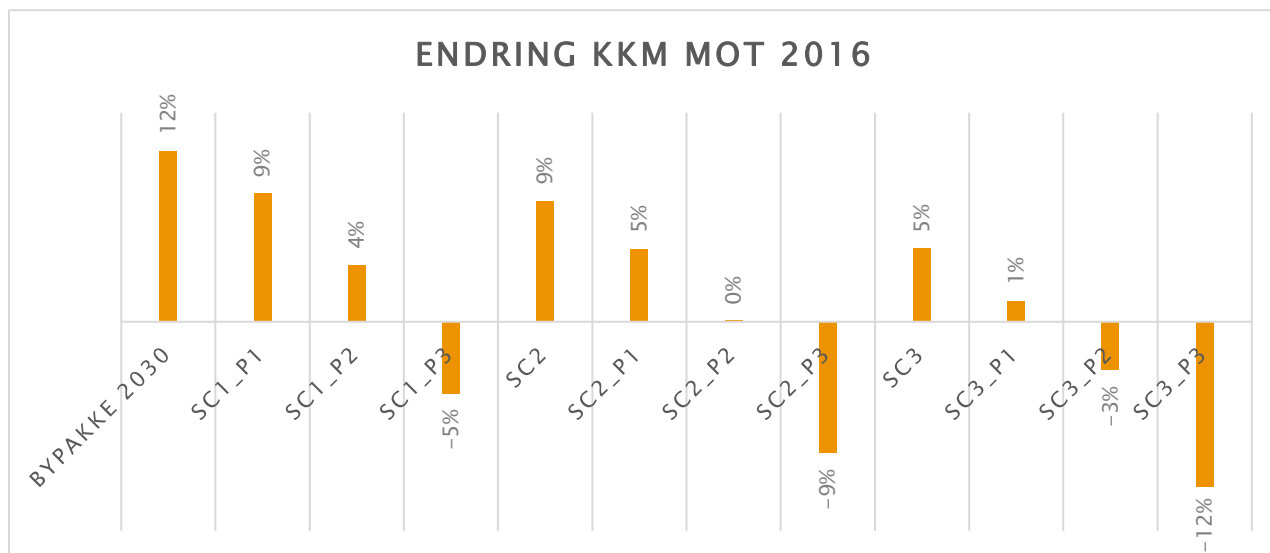
De ulike kjøringene vi har gjort i byutredningen er:

- 2016: Dagens kartlagte kostnader for korttidsparkering, langtidsparkering og gratis arbeidsplassparkering i den enkelte sone. Pr i dag er det Stavanger og Sandnes sentrum som har størst grad av betalingsparkering.
- P1: Økte parkeringskostnader og reduksjon i gratis arbeidsplassparkering for Stavanger/Sandnes sentrum.
- P2: Enda høyere parkeringskostnader i Stavanger/Sandnes og innføring av lavere parkeringsbetaling i lokalsentre + Forus/Lura. Ingen gratis arbeidsplassparkering i disse områdene.
- P3: Høyere parkeringskostnader i alle kommune- og lokalsentre + Forus/Lura, og ikke gratis arbeidsplassparkering i disse områdene. Ikke parkeringsmuligheter i deler av bybåndet med størst muligheter for gåing/sykling/kollektivtransport.

I tillegg er det gjort analyser av virkninger ved høye parkeringsrestriksjoner kun i de største senterområdene Stavanger/Sandnes/Sola (P3b) og ved innføring av parkeringsrestriksjoner innenfor hele avtaleområdet.

Detaljert beskrivelse av metodebruk for parkeringsalternativene er i vedlegg 4.

Resultater RTM



Figur 12 Endring i kjøretøykilometer mot nåsituasjonen 2016 for parkeringsalternativene i kombinasjon med arealscenariene

Figur 12 viser at parkeringsrestriksjoner har stor effekt på kjøretøykilometer. Arealscenario 1 «referanse» (Sc1) i kombinasjon med de ulike parkeringsalternativene (P1, P2, P3) viser effekten av å innføre parkeringsrestriksjoner/høyere takst isolert sett. I kombinasjon med de andre arealscenariene (Sc2 «by og tettsted», Sc3 «kompakt by») ser vi at effekten blir enda sterkere.

Økte parkeringsrestriksjoner fører også til redusert tilgjengelig. I RTM fører dette til at det blir utført færre turer.

Direkte parkeringskostnader virker direkte inn på generaliserte kostnader og dette håndterer RTM godt. De skjulte parkeringskostnader gjennom f.eks. tids- og kjørekostnad for leting etter ledig parkeringsplass og gange til/fra parkeringsplass til målpunkt er ikke regnet inn. Parkeringskostnadene som er lagt inn gjelder kun ved parkering på destinasjonen. Parkering ved bolig (som f.eks.) boligsoneparkering) blir ikke behandlet av modellen.

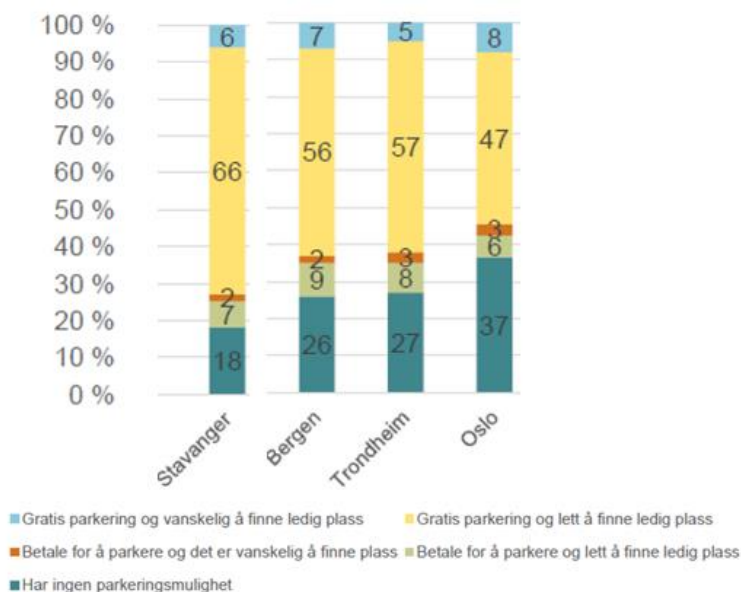
Kvalitative analyser

Dersom tilgangen på parkeringsplasser er dårlig og en risikerer å måtte parkere langt unna, blir konkurransen mot kollektivtrafikk vesentlig forskjøvet. Studier viser at av de som har gratis parkeringsplass hos arbeidsgiver, reiser 64 % med egen bil, mens andelen synker til 14 % dersom det ikke er parkeringsmulighet ved arbeidsplassen.² Tilsvarende generell

² Statens vegvesen: Kollektivtransport, 2007

sammenheng ser en av figur 4 der kollektivandelen øker sterkt ved lavt antall parkeringsplasser pr. 1000 arbeidsplasser.

Også knapphet på parkeringsplasser er et viktig virkemiddel for å få overgang til andre transportformer enn bil. Forskning viser at tid til leting etter parkeringsplass og gange fra parkering til arbeidsplass verdsettes vesentlig høyere enn selve reisetiden. Dette er et uttrykk for at usikkerhet om det er parkeringsplass i rimelig nærhet i seg selv er en belastende faktor for bilisten. Særlig i forbindelse med arbeidsreiser er det derfor viktig at ikke arbeidstaker har fast reservert (ev. rikelig tilgang på) parkeringsplass hos arbeidsgiver, også i de tilfellene arbeidstaker faktisk må betale for parkering.



Figur 13: Parkeringstilbud ved arbeidsreiser i norske byer

4.10 Trafikantbetaling – Bompenger

Bompenger kan benyttes som en del av en plan om et helskaplig og samordnet transportsystem i et byområde. En bomring er en serie stasjoner plassert rundt et byområde på en slik måte at det ikke er mulig å passere ringen uten å betale. Som oftest betales bare i en retning, f. eks. inn mot sentrum, og avgiften er ikke knyttet opp til utkjørt distanse. Bomringen er dermed i prinsippet et «åpent» bompengesystem hvor avgiftene ikke er knyttet opp til utkjørt distanse.

Bypakke Nord-Jæren ble vedtatt av Stortinget mars 2017, og det nye bomsystemet vil iverksettes oktober 2018. Takster og bomstasjonene til Bypakke Nord-Jæren er lagt inn i kjøringene for *Bypakke 2030*. For å teste følsomheten som trafikken har for bompengebelastning er det i tillegg gjort to kjøringene:

- Taksten på bomstasjonene økes med 25 %
- Ingen bompenger i 2030

Det er knyttet kostnader til innkreving av bompenger gjennom bygging og drift av innkrevingssystemet. Når systemet er etablert, vil imidlertid en *endring* av takstnivået ikke føre til endring av kostnadene.

Resultater RTM

En økning av bompengetakstene på 25 % gir isolert sett en reduksjon på 3 %.

Ingen bompenger i 2030 gir isolert sett en økning på 13 %

I utgangspunktet behandler RTM effekter av bompengebetaling godt, forutsatt at bompengene ligger innenfor et variasjonsområde som er noenlunde akseptabelt for trafikantene. Dersom en får svært høye bompengeavgifter, antar en at modellen fungerer dårligere. RTM er ikke tilrettelagt for å håndtere ulike rabattregimer eller fritak som el-bil, miljødifferensierte takster el.l., – den opererer med en *gjennomsnittstakst* som gjelder alle kjøretøy.

4.1.1 Trafikantbetaling – vegprising

Vegprising innebærer at trafikantene må betale en avgift for å benytte bestemte deler av vegnettet til bestemte tider. Formålet med vegprising er å regulere trafikken og kan være et virkemiddel til å redusere køkostnader eller å forbedre lokale miljøforhold. Inntektene kan også benyttes til andre formål enn vegutbygging, for eksempel til drift av kollektivtrafikk. Det er i dag ikke tillatt å innføre vegprising på vegstrekninger som omfattes av en bompengordning. For å ta i bruk vegprising kreves det lokalpolitisk tilslutning til ordningen. Vegprising er pr. desember 2017 ikke tatt i bruk i Norge.

Det er beregnet to varianter der en varierer vegprisingen geografisk.

Det er lagt til grunn bomringene i Bypakke Nord-Jæren som geografisk avgrensning for disse to variantene. Bompengene er fjernet og det er kun lagt grunn den avstandsavhengige avgiften.



Figur 14 Figuren viser de fem bomringene til Bypakke Nord-Jæren

	Innenfor bomringene		Utenfor bomringene	
	I rush (kr/km)	Utenfor rush (kr/km)	I rush (kr/km)	Utenfor rush (kr/km)
Variant 1	2	1	1	0,5
Variant 2	4	2	2	1

Tabell 2 Oversikt takstnivå vegprising

Tabell 2 viser de to ulike variantene som er kjørt med vegprising. I variant 1 har man lagt til grunn en pris på 2 kr. per kilometer innenfor bomringene. Utenfor rush er prisen 1 kr. per kilometer. For de som kjører utenfor bomringene er prisen 1 kr. per kilometer i rushtiden, mens det koster 50 øre per kilometer utenom rushtiden.

I variant 2 har man lagt til grunn en pris på 4 kr. per kilometer innenfor bomringene. Utenfor rush er prisen 2 kr. per kilometer. For de som kjører utenfor bomringene er prisen 2 kr. per kilometer i rushtiden, mens det koster 1 kr. per kilometer utenom rushtiden.

Resultater RTM

Variant 1 gir isolert sett en økning på 1 % i kjøretøykilometer

Variant 2 gir isolert sett en nedgang på 9 % i kjøretøykilometer

Tiltaket er godt egnet for beregning med RTM siden det griper direkte inn i den generaliserte kostnaden for alle reiser med bil, og at økningen i kostnaden er direkte avhengig av reiselengde (ikke som ved bompasseringer der en kan få «rare» reiseruter for å unngå å passere bomstasjoner.)

Som for bompenger kan en ikke beregne effekten av å variere taksten pr. km for ulike kjøretøygrupper, men må operere med en gjennomsnittstakst for alle.

I denne utredningen forutsetter vi derfor at trafikantbetalingen som er lagt inn i modellen representerer gjennomsnittlig betaling pr. kjøretøy, uavhengig av sammensetning av kjøretøyparken og variabelt avgiftsnivå, i 2030.

Det er teknologisk mulig å foreta en slik innkreving som er beskrevet her via GPS-registrering av kjøretøyene. Det er utført forsøksprosjekt på slik registrering, m.a. i Nederland. En slik ordning reiser krevende problemstillinger med hensyn til personvern og det er heller ikke lagt til rette i regelverket for utprøving av slike ordninger i Norge, men fra flere hold er det gitt uttrykk for at dette kan være et aktuelt virkemiddel. Dette blir også vurdert som et mulig virkemiddel i de andre byområdene. Sett i et perspektiv fram mot 2030 er dette derfor helt klart en teknologi som er aktuell å bruke. En klar fordel med slik vegprising fram for bompenger, er at prisingen kan gjøres målrettet mot kjøring en ønsker å redusere enten geografisk, i forhold til tidspunkt eller i forhold til type kjøretøy.

4.12 Holdningsskapende arbeid

Holdningsskapende arbeid spenner over et stort sett av virkemidler. Hensikten med holdningsskapende arbeid er å få motivert folk til å endre adferd over tid gjennom informasjon, påvirkning av holdninger og ansvar for fellesskap etc. Det må utarbeides konkrete prosjekt mot spesifikke målgrupper for å kunne antyde kostnader og effekter av tiltaket. Det ligger ikke til denne byutredningen å gjøre, men vi har antydnet gjennom eksempler hvilke effekter som kan tenkes å oppnås gjennom holdningsskapende arbeid.

Det er i byvekstavtalen forutsatt at en del av belønningsmidlene skal brukes til mobilitetstiltak. Fylkestinget vedtok 13. juni 2017 at fylkeskommunen skal påta seg, på vegne av byvekstsamarbeidet, ansvaret for organisering, planlegging og iverksetting av tiltakene.

Det er et mobilitetsprosjekt på Nord-Jæren, kalt HjemJobbHjem som er et samarbeid mellom Rogaland fylkeskommune, Sola, Stavanger, Sandnes og Randaberg kommune, Statens

vegvesen, Kolumbus og Bysykkelen. HjemJobbHjem tilbyr ansatte i ordningen tilgang til en månedsbillett for buss og tog i hele Rogaland til 500 kr, samt noen hurtigbåter og ferje. Ansatte i HjemJobbHjem-ordningen har også tilgang til fri bruk av Bysykkelen.

Per 30. september 2017 var det 260 bedrifter og 37 400 ansatte med i HjemJobbHjem ordningen, og de mottar stadig nye søknader for å bli med i ordningen.

For å bli medlem av HjemJobbHjem-ordningen må 75% av alle ansatte svare på en årlig reisevaneundersøkelse. Tabellen under viser noen resultater fra noen bedrifter som er med i ordningen.

Tabell 3 Nedgang i bilandel fra 2016–2017

	Danske Bank	Kraftverket	Papirfly	Telecomputing
2016	62%	43%	58%	77%
2017	40%	36%	32%	37%

Det arbeides nå med å utarbeide forslag til en strategi og handlingsplan for det videre mobilitetsarbeidet. Strategien skal være en overordnet ramme for tiltakene som skal iverksettes og skal sikre at arbeidet blir målrettet og langsiktig. Ved å tilby smarte mobilitetsløsninger samt inspirere mennesker gjennom kommunikasjon og veiledning til grønne reisvalg skal mobilitetstiltakene støtte opp om de øvrige tiltakene i byvekstavtalen og bypakken.

Det planlegges for en videre satsning spesielt rettet mot arbeidsreiser (HjemJobbHjem) samtidig som det nå også vil bli fokusert på andre typer reiser. I tillegg til ulike holdningsskapende kampanjer og digitale informasjonsløsninger vil det bli jobbet med å utvikle gode deleordninger for bil og sykkel.

Andre tiltak

Det finnes andre eksempler på holdningsskapende tiltak som vist under:

Mobilitetsapp
Beskrivelse: En app som viser kollektivholdeplasser, bysykkelstativer, bildelingsbiler, sikker sykkelparkering m.m
Erfaringer fra andre steder: Det er flere eksempler på forsøk med integrering av ulike transportmidler i apper. Dette er alt fra en noe utvidet kollektivapp til mer integrerte tjenester. ⁱ
Prøvekjøre kollektiv
Beskrivelse: Ansatte i bedrifter som er medlem i prosjektet kan få gratis prøvetid på mobilitetskort (eller kollektivkort)
Erfaring fra andre steder: Miljøpakken i Trondheim tilbyr 12 gratis busskort til virksomheter over en toukers periode. 2 av kortene brukes som bedriftskort og kan lånes av alle i virksomheten, mens 10 kort tildeles 10 ansatte som ønsker å prøve bussen gratis i to uker. Virksomheten må rekruttere 10 ansatte som vil prøve busstilbudet. Ordningen er forbeholdt ansatte som i dag reiser med bil. ⁱⁱ
Prøvekjøre elsykkel
Beskrivelse: Ansatte i bedrifter som er medlem i prosjektet kan få låne elsykkel gratis i en avgrenset periode.
Erfaring fra andre steder: Miljøpakken har 7 elsykler som virksomheter kan låne gratis over en to-ukers periode. Ordningen er forbeholdt ansatte som kjører bil til daglig. Ansatte i HjemJobbHjem bedriftene får tilbud om å låne gratis elsykkel i en uke.

<p>Elsyklister sykler mer: En norsk kontrollert eksperimentstudie viser at den gruppen som fikk låne og bruke en elsykel, økte både gjennomsnittlig lengde på sykkelturene, antall sykkelture og andelen sykkelture, sammenlignet med kontrollgruppen som måtte bruke den sykkelen de allerede hadde.^{iiiiv}</p>
<p>Test av elsykel øker betalingsvilligheten: Studien over avdekker også at det å prøve en elsykel øker betalingsvilligheten, og kan være et effektivt grep for å få flere til å kjøpe elsykler. Prosjektet Prøvekjøre i Bergen der folk kan låne en elsykel i en uke, viser at 21 % har kjøpt elsykel etter prøvetiden, og halvparten vurderer å kjøpe elsykel.^{vi}</p>
<p>Sykelrådgivning for skolene</p>
<p>Beskrivelse: Målrettet innsats rettet mot skolene for å nå målet om at 80 % skal gå og sykle til skolen</p>
<p>Erfaring fra andre steder: Miljøpakken har et opplegg for å bistå skolene for å få flere til å sykle og gå. Dette omfatter tellinger og registreringer, informasjonsmøter for både lærere, foreldre, skolens ledelse og FAU, trafikkopplæring for lærere og råd om hvordan skolen kan få flere til å gå og sykle.^{vii} I tillegg har Trygg Trafikk har tilpasset sykkelopplæring for ulike trinn.^{viii}</p>
<p>Sykkelservice på arbeidsplasser</p>
<p>Beskrivelse: Sykkelservice på arbeidsplass er en måte å tilrettelegge for økt sykling til og fra jobb. Flere sykkelforhandlere tilbyr dette.</p>
<p>Gode historier og ambassadører</p>
<p>Beskrivelse: Formidle vellykkede eksempler på folk som har endret reisevaner. Venner, familie og andre rollemodeller har innflytelse på holdninger til ulike transportalternativer og reisevaner.</p>
<p>Erfaring fra andre steder: Sykkelbyen Bergen gir ut sykkelmagasinet Driv, som distribueres til alle husstander i Bergen. Her presenteres blant annet reportasjer og intervjuer med både privatpersoner og bedrifter som velger sykkel.^{ix}</p>
<p>Støtte til elsykel</p>
<p>Beskrivelse: Støtteordning for å kjøpe elsykel</p>
<p>Erfaring fra andre steder: Flere kommuner har innført støtte til kjøpe av elsykel. Oslo kommune var først ute og har gjennomført to runder med elsykelstøtte, siste gang også inkludert lastesykler. TØI evaluerte effekten av den første støtterunden, og fant at halvparten har i stor grad latt seg påvirke av støtteordningen i kjøp av elsykel. Sykkelbruken økte med 30 %, bilandelen har gått ned og CO₂-utslippene ble redusert.^x Ski kommune har lagt til krav om GPS på sykkelen og at den skal brukes minst 600 km per år, 900 km dersom det også er gitt støtte til piggedekk (500 kr). Søknaden vurderes ut ifra klimanytte og fordeler for arealplanlegging.^{xi}</p>
<p>Mobilitetskalkulator</p>
<p>Beskrivelse: Det koster mye penger både å ha bil og bruke bil. Hvor mye sparer du på å ikke ha bil? Og hvor mye kan du ta buss, ta taxi, leie bil osv. Kanskje et slikt regnestykke viser at du fint klarer deg med en bil, for så å finne andre alternativer for resten av turene?^{xii}</p>
<p>Reisevaneundersøkelser bedrifter og skoler</p>
<p>Beskrivelse: Bedrifter og skoler tilbys reisevaneundersøkelser. Først for å vurdere hvilke tiltak som vil være mest effektive, deretter etterundersøkelser for å måle effekten av tiltakene som er gjennomført.</p>
<p>Erfaringer fra andre steder: Alle bedrifter som er medlem i HjemJobbHjem må gjennomføre reisevaneundersøkelser for å måle effekten. I Miljøpakken brukes reisevaneundersøkelsene først og fremst til å kartlegge dagens reisevaner og avdekke hva som skal til for å få flere til å gå, sykle og reise kollektivt.</p>
<p>Gratis buss på bursdag</p>
<p>Beskrivelse: Tilbud om å reise gratis med buss på bursdagen sin</p>
<p>Erfaringer fra andre steder: I Danmark får DSB-plus kunder som har oppgitt sin fødselsdato, en SMS i forkant av sin bursdag, der man blir gratulert med dagen og får vite at man kan reise gratis med S-tog på bursdagen sin.</p>
<p>Fremskaffelse og formidling av fakta/data</p>
<p>Beskrivelse: Eksisterende oppfatninger av transportmidler og reisealternativer er en barriere for å endre reisevaner. Undersøkelser viser at folks oppfattelse av reisealternativer ikke nødvendigvis stemmer med hva som er realitetene. For eksempel vil enkelte bileiere overvurdere reisetiden med kollektivtransport, og utelukke dette som et alternativ.^{xiii}</p> <p>Dokumentasjon av effekter av tiltak, undersøkelser av holdninger m.m. vil kunne bidra til større aksept for gjennomføring av for eksempel restriktive tiltak.</p>
<p>Erfaringer fra andre steder: PROSAM i Oslo har som oppgave å utvikle og vedlikeholde et felles datagrunnlag og nødvendig prognoseverktøy. Det gir de deltagende parter mulighet til å beregne transport- og trafikkmessige konsekvenser av tiltak innenfor vei- og kollektivsektoren samt alternativer hva gjelder arealbruk.^{xiv}</p>

4.13 Teknologiske virkemidler

Nye teknologiske løsninger får stor betydning for transportsektoren i tiden fremover. Utviklingen skjer raskt, og nye teknologiske løsninger vil prege transportsystemet vårt i nær fremtid. Teknologisk utvikling vil i større grad håndteres i arbeidet frem mot Nasjonal Transportplan (2022–33). To utredninger er utarbeidet på vegne av transportetatene, en fra TØI og en fra SINTEF. Begge rapportene tar for seg teknologisk utvikling/ -trender.

I rapporten «Teknologitrender som påvirker transportsektoren» har Sintef gjennomgått flere teknologitrender som vil påvirke transportsektoren, for eksempel robotikk og automatisering, internet of things, MaaS, virtuell og forsterket virkelighet, bruk av data, smarte byer og 3D-printing. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvor raskt utviklingen vil skje eller nøyaktig hva som kommer, og hvordan dette vil påvirke måten vi reiser på.

Teknologisk utvikling kan ha innvirkning på mobilitet og valg av transportmiddel på flere måter:

- Informasjonsteknologien vil gjøre enklere å velge det transportalternativet eller den ruten som passer best til enhver tid.
- Selvkjørende personbiler kan gjøre det mer komfortabelt å bruke bil, og vil åpne for bilbruk blant nye brukergrupper som i dag ikke har førerkort.
- Selvkjørende busser kan bli et supplement til øvrig kollektivtransport i delområder, og dermed øke kollektivtransportens tilgjengelighet.
- Større fleksibilitet i bruken av ulike kjøretøy kan bety at samkjøring blir mer attraktivt.
- Økt tilgang til informasjon kan gi oss bedre grunnlag for planlegging tiltak og tilbud.

Teknologisk utvikling kan bidra til å påvirke måloppnåelse ved at nye løsningene kan endre betingelsene for bruk av ulike transportformer. Denne utviklingen kan dermed bidra til å påvirke hvilke virkemidler som er hensiktsmessige for å oppnå nullvekstmålet.

Transportøkonomisk institutt (TØI) fremhever tre nye trender som forventes å ha betydning for bruken av personbil; delingsmobilitet, automatiserte kjøretøy og Mobility as a Service (MaaS):

- **Delingsmobilitet** innebærer at kjøretøy deles mellom trafikantene, enten i form av tradisjonell bildeling fra bilflåte eller mellom personer, eller i form av samkjøring eller skyssoperatører. Ny teknologi kan gi redusert bilbruk fordi informasjonstilgangen og muligheten til å skreddersy delingstjenester stadig forbedres ved hjelp av nye teknologiske løsninger. Samtidig kan økt delingsmobilitet bety enklere biltilgang for trafikantgrupper som ikke har egen bil.
- **Automatiserte kjøretøy** innebærer at kjøretøyet er i stand til å kjøre uten menneskelig assistanse. Slike kjøretøy, kan redusere bilbruken ved at bildeling blir mer attraktivt fordi fleksibiliteten øker. Men automatiserte kjøretøy kan også gi økt etterspørsel etter individuell transport fordi de blir tilgjengelige for nye markedssegmenter.

- **Mobility as a Service (MaaS)** er en kombinasjon av offentlige og private transporttjenester innenfor et geografisk område. Løsningen tilbyr valg av ulike helhetlig reiseløsninger fra start til mål, som også betales som en reise. MaaS kan redusere bilbruken fordi konseptet gjør bytte mellom ulike transportformer enklere og mer forutsigbart.

Det er imidlertid ikke entydig hvilke effekter ulike teknologiske løsninger vil ha på trafikkarbeidet. Nedenfor oppsummeres TØIs vurdering av de ulike trendenes innvirkning på transportmiddelvalget.

Trender	Forventet effekt på bilbruken*
Delingsmobilitet	
Øker tilgjengeligheten til bilbasert transport for tidligere ikke-brukere og kan dermed bidra til økt bruk av bilbasert transport for disse trafikantene. Samtidig reduseres eierskap og kjøretøykilometer med bil for eksisterende bilister som benytter bildeling. Dette kan påvirke transportmiddelfordeling, men nettoeffekten er usikker.	+/-
Kan innrettes som matetilbud til eksisterende kollektivtransport, og dermed bygge opp under dette tilbudet. Kan samtidig også være en konkurrent til kollektivtransport.	+/-
Økt kapasitetsutnyttelse per bil ved samkjøring fører til redusert trafikkarbeid.	-
Kan gi økt etterspørsel fra øvrige bilister, gjennom frigjort kapasitet på vegnettet, og undertrykket etterspørsel.	+
Autonom bildeling, bildeling med autonome selvkjørende biler, vil kunne bidra til økt etterspørsel etter drosjelignende tjenester ettersom kostnadene reduseres betraktelig.	+
Høyere variable kostnader ved bruk bidrar til redusert etterspørsel sammenlignet med privatbil.	-
Automatiserte kjøretøy	
Kan bidra til en økning i trafikkarbeidet med bil som følge av at ulempene med å kjøre bil reduseres. Dette gjelder spesielt ved private automatiserte kjøretøy, men også for delingskjøretøy. Delingsmobilitetsløsninger kan konkurrere direkte med kollektivtransport og gi tilgang til tidligere ikke-brukere av bilbasert transport.	+
Kan på den andre siden bidra for reduksjon i kjøretøykilometer dersom løsninger støtter opp under kollektivtransport (se MaaS).	-
De største effektene ligger trolig lengre fram enn 2030 ettersom det tar relativt lang tid å skifte ut bilparken. Derfor er ikke sammenkobling av automatiserte kjøretøy tillagt vekt i denne rapporten	+/-
Kan gi økt andel tomkjøring som følge av relokalisering mellom turer og lengre avstander til parkeringsplasser.	+
Kan føre til mer spredt bosetning ved at folk godtar lengre reisevei til arbeid som følge av lavere reisekostnader.	+
Mobility as a Service (MaaS)	
Potensial for reduksjon av trafikkarbeidet for bil som følge av overføring av privatbilister til MaaS. Effektene på nåværende tidspunkt er usikre, men simuleringer peker i retning av mindre trafikkarbeid for personbil.	-

*- = redusert trafikkarbeid, += økt trafikkarbeid, +/- = kan både øke og redusere trafikkarbeidet.

Regulering og styring har innvirkning på hvordan nye teknologiske løsninger påvirker bilbruken

Hvordan teknologiske trender påvirker bilbruken kan til en viss grad påvirkes av regulering og styring. Et eksempel på dette kan være at bruken av automatiserte kjøretøy reguleres ved hjelp av prismekanismer som gir insentiv til samkjøring og mateløsninger til kollektivsystemet. Et annet eksempel kan være at en ved hjelp av Geofencing begrenser antallet kjøretøy innenfor en sentrumssone eller priser bilbruken i en sone høyt i tider med stor rushtrafikk. Politikkutformingene kan dermed direkte bidra til å påvirke oppfyllelsen av nullvekstmålet.

Videre arbeid for å få et bedre beslutningsgrunnlag

Etatene gjennomfører en rekke piloter sammen med ulike samarbeidsparter. Blant annet gjennomføres en pilot som tester smarte tilbringertjenester. Målet her er å gi grunnlag for anbefalinger av hva som skal til for å kunne implementere smarte tilbringertjenester i Norge.

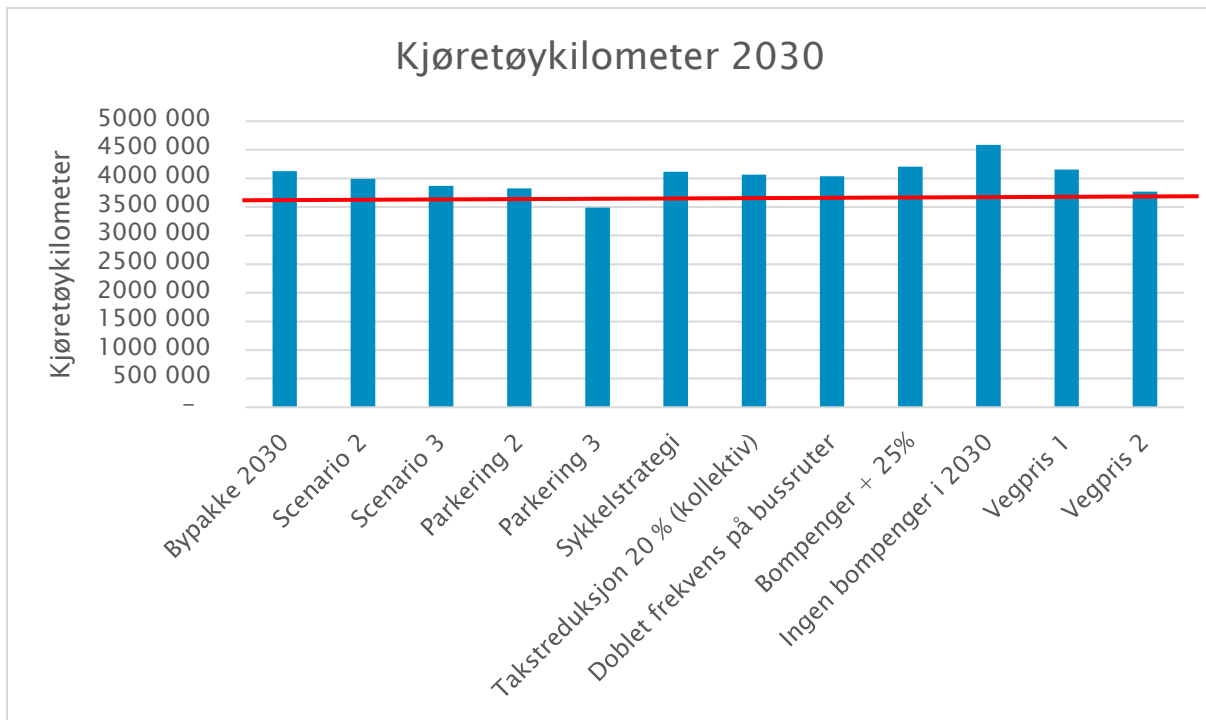
Arbeidet med å vurdere hvordan teknologi kan bidra til nullvekstmål og økt mobilitet videreføres i trinn 2 av byutredningsarbeidet. Dette arbeidet vil gi bedre grunnlag for å svare på hvilken innvirkning nye teknologiske løsninger kan ha på tidspunkt for gjennomføring og effekter av tiltak.

4.14 Innfartsparkering

Innfartsparkering er et virkemiddel for å trekke til seg kollektivpassasjerer i områder med så spredt bebyggelse at avstanden for den enkelte trafikant oppleves for stor til et kollektivknutepunkt med god og rask tilknytning til sentrum. Det finnes få innfartsparkeringer på Nord-Jæren i dag, og det foreligger få konkrete planer om å etablere nye. Det blir etablert innfartsparkeringer i forbindelse med tunnelprosjektene Rogfast og Ryfast, som binder Nord-Jæren sammen med Ryfylke og Haugalandet. Innfartsparkering blir vurdert som viktige i omegnskommunene rundt Nord-Jæren, og da særlig i tilknytning til Jærbanen sørover på Jæren.

4.15 Oppsummerte vurderinger av effekt av enkeltvirkemidler

De ulike virkemidlene i kapitlene over gir effekt på trafikkarbeidet. Oppsummert i figur 15 ser vi at virkemidlene hver for seg har en effekt, men bør settes sammen for å nå nullvekstmålet. Den røde streken viser nullvekstmålet i kjøretøykilometer.



Figur 15 Figuren viser hvilken effekt de ulike virkemidlene har på trafikkarbeidet

Det er en utfordring i byutredningene at samtidig som vi skal «påvise» at de foreslåtte tiltakspakkene gir nullvekst i trafikkarbeidet i 2030, er de verktøyene vi har til å beregne framtidig trafikkutvikling i forhold til konkrete tiltak langt fra gode nok til å beregne effekt av alle tiltak. Det finnes veldig mye forskning og erfaringsresultat fra ulike tiltak som påvirker trafikken. En del av dette er oppsummert i tiltakskatalogen³. Hovedproblemet er imidlertid at selv om forskning og erfaringsdata angir hvilken *retning* effekten av tiltaket går, er både størrelsen av effekten og konkret innvirkning på totalt trafikkarbeid for bil så usikkert at det vanskelig kan kalkuleres inn i et konkret regnestykke for å oppnå nullvekstmålet.

At vi ikke kan beregne konkret trafikal effekt av tiltakene, betyr ikke at tiltakene ikke er viktige og vil ha betydelig effekt på framtidig transportmiddelfordeling

Som beskrevet i de enkelte delkapitlene har vi grunnlag for å anta at en del faktorer som ikke blir fanget opp av modellene vil ha en betydning:

- Utbygging av gode gangvegssystem som oppfattes som trygge og tiltalende vil kunne redusere antall korte bilturer. Særlig dersom det kombineres med fellesparkering i boligstrøk som gir en viss gangavstand til bil, antar vi at en med et konservativt anslag vil kunne redusere antall bilturer.
- Innen 2030 antar vi el-sykkel vil være like vanlig som sykkel er i dag. Overgang til el-sykkel vil da mer enn fordoble antall transportkilometer med sykkel i forhold til 2016. I tillegg må vi bedre vintervedlikeholdet ytterligere for å øke helårs sykling. Et

³ www.tiltak.no

konservativt anslag vil være at en vil få en reduksjon i transportkilometer med personbil på 1 – 2 % på grunn av disse tiltakene.

- Reduksjon av reisetid med kollektivtrafikk gjennom:
 - fjerning av billettering
 - aktiv signalprioritering i kryss
 - flere kollektivfelt
 - utvikling av gode knutepunkt
- Reduksjon av behov for bytte av transportmiddel er viktig for økt kollektivandel. Vi antar at vi kan redusere reisetiden med 8 % gjennom slike tiltak, noe som vil øke kollektivreisene med ca. 4 %. Dette vil kunne gi en reduksjon i transportkilometere med personbil på ca. 1 %.
- Holdningsskapende arbeid for økt gåing, sykling og bruk av kollektive reisemiddel har vist seg å virke godt på kort sikt, særlig dersom de samtidig kombineres med fysiske tiltak. Hovedproblemet er å få varige endringer. Langvarig og systematisk holdningsskapende arbeid vil kunne være et viktig virkemiddel til å endre folk sine reisevaner, men både kostnad og effekt av slikt arbeid er vanskelig å forutsi.
- Arealscenarioene som er beskrevet i dette kapitlet, vil gi en endring mot mer gange, sykkel og kollektiv reisemåte over tid. Den største virkningen vil komme etter 2030.
- Teknologisk utvikling vil ha påvirkning av reisemåte for folk i framtiden.

Vi har ikke innkalkulert effekten av disse tiltakene i oppnåelsen av nullvekstmålet i kapittel 4., men vi antar at en del av disse tiltakene både er viktige å prioritere og kan gi en betydelig reduksjon av biltrafikk i framtiden.

Det er imidlertid viktig å presisere at en ikke kan legge sammen effekten hverken av disse kvalitativt vurderte effektene eller de effektene som er kvantifisert gjennom modellberegninger. Alle tiltak virker mot alle trafikanter og «konkurrerer» om de samme personbilførerne.

5. Virkemiddelpakker

Virkemiddelpakkene i det følgende er satt sammen som tematiske pakker, der en har satt de sammen med ulike enkeltvirkemidler. Vi vil understreke at dette bare er eksempler på ulike pakker med virkemidler, og at en med verktøykassen som er presentert i kapittel 4. lett kan sette sammen og beregne andre sammensetninger av pakker. I analysene av virkemiddelpakkene er det lagt til grunn at nullvekstmålet oppnås når trafikkarbeidet i 2030 er på samme nivå som i 2016. Som tidligere nevnt er trafikkarbeidet i byutredningene basert på beregninger i transportmodellene, som bygger på dagens kunnskap om reisemønster og hvordan tilbudsendringer påvirker reisemiddelvalget. Det er ikke mulig å gi et definitivt svar på økonomisk og teknologisk utvikling fram mot 2030, eller hvordan nye trender kan påvirke reisemønsteret. Denne usikkerheten gjør det lite hensiktsmessig å definere en absolutt verdi for hva som kreves for å nå nullvekstmålet. I oppfølging av byveksttatalene vil det være den faktiske utviklingen som måles.

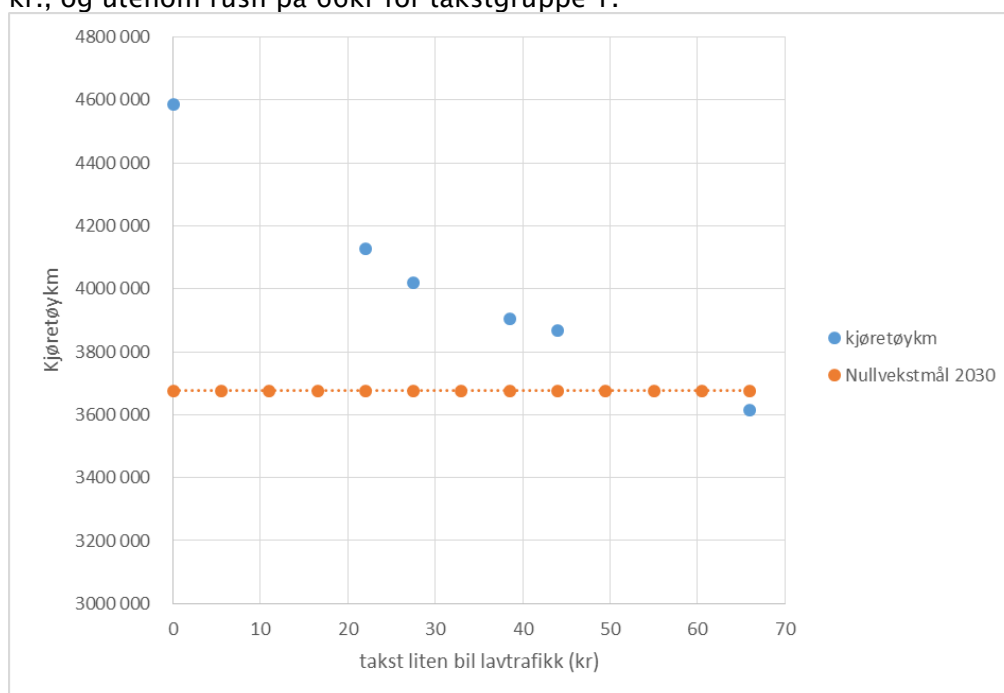
5.1 Virkemiddelpakke 1

Oppbygging

Virkemiddelpakke 1 er satt sammen av arealscenario 1 «referanse» og Parkeringsalternativ 0. Målet med denne pakken er å vise hvor høye bomsatser som må til for å oppnå nullvekst dersom man ikke gjør noen tiltak utover å bygge Bypakke Nord-Jæren ferdig til 2030.

Resultater

Virkemiddelpakke 1 gir nullvekst dersom man legger til grunn en om lag tredobling av bompengeretakstene til Bypakke Nord-Jæren. Det vil si takst i rush mellom kl. 7 og 9 på 132 kr., og utenom rush på 66kr for takstgruppe 1.



Figur 16 Beregninger med bompenger i DOM Jæren

5.2 Virkemiddelpakke 2

Oppbygging

- Arealscenario 3 «kompakt by»
- Parkeringsalternativ 1
- Sykkelstrategi for Nord-Jæren

Resultater

Ved innføring av virkemiddelpakke oppnår man en økning på 1 % i kjøretøykilometer i 2030 i forhold til 2016.

5.3 Virkemiddelpakke 3

Oppbygging

- Arealscenario 2 «by og tettsted»
- Parkeringsalternativ 2

Resultater

Ved innføring av virkemiddelpakke oppnår man nullvekst i kjøretøykilometer i 2030 i forhold til 2016.

5.4 Virkemiddelpakke 3+

Oppbygging av pakken

Virkemiddelpakke 3+ er den samme som ovenfor, men har i tillegg noen «positive» tiltak.

- Arealscenario 2 «by og tettsted»
- Parkeringsalternativ 2
- Takstreduksjon på 20% for reiser innen en sone (kollektivreiser)
- Sykkelstrategi for Nord-Jæren

Resultater

Ved innføring av virkemiddelpakke oppnår man en nedgang på 2 % i kjøretøykilometer i 2030 i forhold til 2016.

5.5 Virkemiddelpakke 4

Oppbygging av pakken

I virkemiddelpakke 4 ønsker vi å vise hvor mye nedgang i kjøretøykilometer det er mulig å få til basert på virkemidlene i kapittel 5.

- Arealscenario 3 «kompakt by»
- Parkeringsalternativ 3

- Sykkelstrategi for Nord-Jæren
- Takstreduksjon på 20% for reiser innen en sone (kollektivreiser)
- Økte bompengesatser på 25 %

Resultater

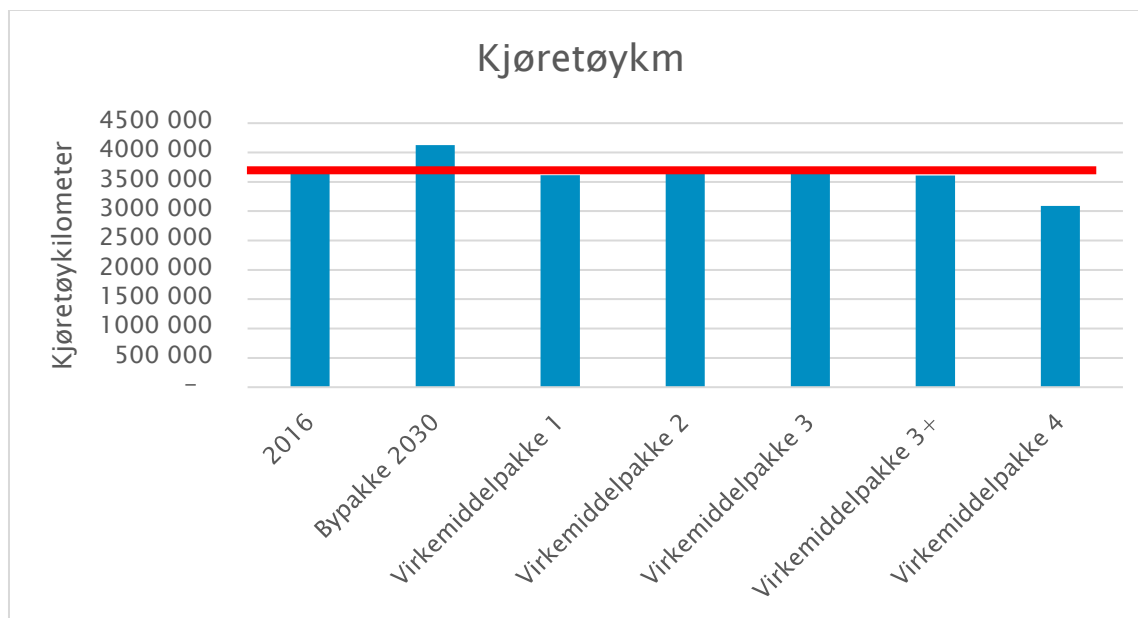
Ved innføring av virkemiddelpakke 4 oppnår man en nedgang på 16 % i kjøretøykilometer i 2030 i forhold til 2016.

5.6 Måloppnåelse virkemiddelpakker

Virkemiddelpakkene er *eksempler* på hvilke tiltak en kan sette inn for beregningsmessig å oppnå nullvekstmålet. Som det framgår av kapittel 4, er det en rekke kombinasjoner av virkemiddel som kan gi nullvekst. Det er i tillegg vist mange mulige tiltak som vil bidra til begrensning av personbiltrafikken, men der vi ikke har beregningsverktøy til å kvantifisere effekten.

Det er også presisert i mandatet at tiltakene «ikke skal gi redusert mobilitet». Det er vanskelig å si eksakt hva som ligger i dette, men vi har i denne utredningen tolket det til at dersom reiseaktiviteten holdes relativt sett på samme nivå som i dag (antall reiser pr. innbygger er på samme nivå i 2030 som i 2016), så er målet om god mobilitet tilfredsstillt.

Nullvekst i persontransport med bil er det overordnede målet for byutredningen for Nord-Jæren. Virkemiddelpakkene beskrevet i kapittel 5 oppnår dette målet innen 2030, men virkemiddelpakke 4 gir også nedgang i trafikkarbeidet, som vist i figur 19.



Figur 17 Figuren viser beregnet kjøretøykm 2030 for virkemiddelpakkene

Under viser tabellen hvordan fordelingen av transportmidler blir i 2030 ved innføring av de ulike virkemiddelpakkene.

Tabell 4 Oversikt over fordelingen av transportmidler i prosent

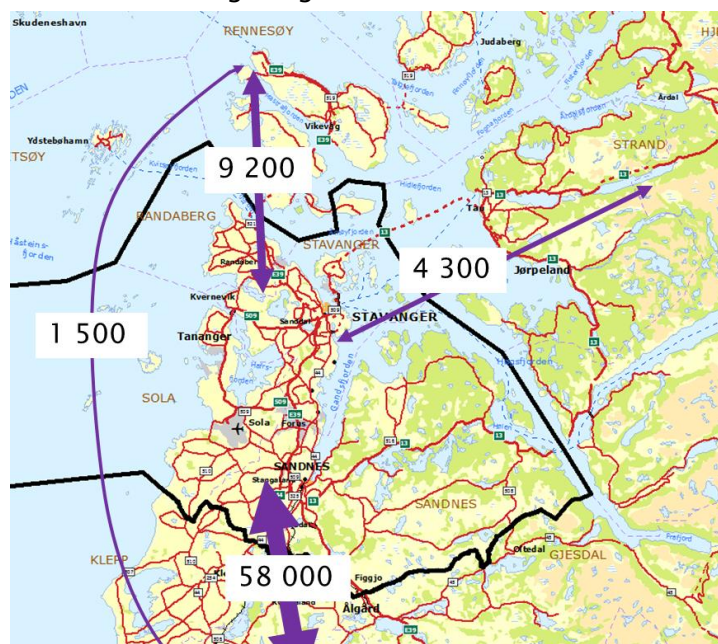
	Bil	Bilpassasjer	Kollektiv	Gående	Sykkel
Nåsituasjon 2016	59 %	6 %	8 %	21 %	6 %
Nullalternativ 2030	58 %	5 %	10 %	20 %	6 %
Bypakke 2030	58 %	5 %	10 %	20 %	6 %
Virkemiddelpakke 1	56 %	5 %	11 %	21 %	6 %
Virkemiddelpakke 2	54 %	5 %	11 %	22 %	7 %
Virkemiddelpakke 3	54 %	6 %	11 %	22 %	7 %
Virkemiddelpakke 3+	53 %	5 %	12 %	22 %	7 %
Virkemiddelpakke 4	47 %	6 %	15 %	24 %	8 %

Personbiltransport mellom byområdet og omlandet

I denne utredningen er dette løst ved at *nullvekstmålet* er lagt spesifikt til de fire kommunene på Nord-Jæren, mens *modellområdet* omfatter et større område. Det vil i praksis si at all aktivitet som blir generert i omegnskommunene og som påvirker biltrafikk til og fra Nord-Jæren (og vice versa) er inkludert i beregningene.

I følge analysene i Regional Transportmodell, forventes befolknings- og arbeidsplassfordelingen fra 2016 å gi omkring 3,7 millioner kjørte kilometer med personbil pr dag innenfor byområdet Stavanger/Sandnes/Sola/Randaberg. Ca 14 % av bilførerturene har start eller stopp i omlandet, dvs en av de andre syv kommunene i regionalplanområdet. Siden disse turene inn/ut av byområdet gjennomsnittlig er lengre, medfører de likevel ca 23 % av kjørte kilometer i byområdet.

Veksten i personbiltransport inn/ut av byområdet forventes å være høyere i alle arealscenarier, sammenlignet med veksten i internt transport. Lengre avstander gjør at det er mindre mulighet for særlig gåing og sykling. Dette innebærer at inn/ut-transportens andel av personbiltrafikken i byområdet kan komme til å øke. Ved sterkere bruk av parkeringsrestriksjoner i byområdet, forventes imidlertid veksten i inn/ut-reiser å bli betydelig redusert. Det arbeides for tiden med en Utbyggingspakke Jæren, som er en bompengepakke for Time, Klepp og Hå kommune. Prosjektene som er med der, er ikke inkludert i beregningene, da de ikke er vedtatt. En eventuell slik bompengepakke vil også kunne påvirke trafikken inn mot avtaleområdet.



Figur 18 Figuren viser antall bilførerturer til/fra og gjennom avtaleområdet i 2016 fra RTM

6. Samfunnsøkonomiske beregninger

6.1 Metode

Det er gjort samfunnsøkonomiske analyser av virkemiddelpakkene som analyseres i byutredningen. Hensikten er å vise hvilke ulemper/kostnader og fordeler/nytte hver virkemiddelpakke fører til for samfunnet.

Nullvekstmålet er hovedmålet i utredningen. Hensikten med de samfunnsøkonomiske beregningene er å tydeliggjøre effekten for samfunnet av de ulike virkemiddelpakkene.

De samfunnsøkonomiske analysene består både av prissatte og ikke- prissatte konsekvenser. Litt forenklet kan vi si at samfunnsøkonomisk lønnsomhet avgjøres av hvorvidt summen av (prissatte og ikke prissatte) fordeler for samfunnet er større enn summen av ulemper for samfunnet.

De prissatte konsekvensene inngår i en nytte-kostnadsanalyse. En slik analyse inkluderer alle effekter av tiltak som lar seg tallfeste i kroner og øre. Tallfestingen bygger på et hovedprinsipp om at en konsekvens er verdt det befolkningen til sammen er villig til å betale for å oppnå den. De viktigste prissatte konsekvensene er trafikant- og transportbrukernytte, operatører (kollektivselskap, parkeringsselskap og bomselskap), det offentlige (investeringer, drifts- og vedlikeholdskostnader, endringer i skatteinntekter) og samfunnet for øvrig (ulykkesvirkninger, støy- og luftforurensning, skattekostnader og ev. restverdi).

For å beregne samfunnsøkonomiske kostnader og nytte av de prissatte konsekvensene benyttes beregningsprogrammet EFFEKT.⁴ Ved hjelp av programmet beregnes de totale kostnadene i nullalternativet 2030⁵ og planlagt situasjon (KVU-/bypakke og virkemiddelpakkene). Nyttens regnes som endringen i kostnader mellom nullalternativet 2030 og de ulike virkemiddelpakkene.

En del viktige konsekvenser av tiltak og prosjekter lar seg ikke tallfeste i kroner. Det kan være konsekvenser for f.eks. bymiljø, naturmiljø og kulturminner. Disse konsekvensene kalles ikke-prissatte konsekvenser og er en viktig del av den samfunnsøkonomiske analysen. De ikke-prissatte konsekvensene vurderes i transportsektoren med det som kalles + /- metoden. Når fordelene av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene til sammen er større enn ulempene, er tiltakene eller prosjektet samfunnsøkonomisk lønnsomt.

I vurderingen av den samfunnsøkonomiske analysen er det viktig å ta hensyn til at beregningene ikke fanger opp alle gevinster ved overgangen fra personbil til sykling, gåing og kollektivtransport.

De viktigste årsakene til dette er:

⁴ Mer om EFFEKT: Brukerveiledning EFFEKT 6.6 – Statens vegvesens rapport nr. 356

⁵ Nullalternativ 2030: en situasjon der kun tiltak som er finansiert fram mot 2023 (første handlingsprogramperiode) er inkludert.

- *Premisser i tidsverdsettingene:* Tiltak for å øke fremkommeligheten for kollektivtransport gir lavere nytte per person enn tiltak for øke fremkommeligheten for bil. Dette skyldes at verdsettingen av reisetid er satt lavere for kollektivtrafikanter enn bilførere.⁶ Det betyr at kollektivtrafikanter forutsettes å være mindre betalingsvillige for å få kortere reisetid (= økt fremkommelighet) enn bilister, noe som påvirker nytten av tiltaket. Men denne forutsetningen er gitt både ut fra at kollektivtrafikanter tilhører et annet markedssegment enn bilister; en større andel eldre og unge, eller at man på en kollektivreise i mange tilfeller kan utnytte tiden til andre aktiviteter enn om man kjører. Nullvekstmålet og andre ambisiøse mål i byområdene betinger at trafikantgrupper som «tradisjonelt» bruker bil erstatter bilreisen med kollektivtransport. Det er grunn til å anta at betalingsviljen for kortere reisetid mv endres når egenskapene ved kollektivtrafikanter endres.
- *Nytten av å unngå trengsel fanges ikke opp.* Gevinsten av å innføre tiltak for å redusere trengselen om bord på transportmidlet er ikke beregnet.
- *Ulempen ved kø fanges ikke opp i tilstrekkelig grad.* Køtiden (tidsforsinkelsen) i seg selv er modellert inn. At tidsbruk i kø kan oppfattes som en større ulempe enn tidsbruk i fri flyt er imidlertid ikke inkludert i analysene.

Det er viktig å være oppmerksom på at transportmodellene er input til de samfunnsøkonomiske beregningene, og at kvaliteten på de samfunnsøkonomiske beregningene påvirkes av transportmodellenes kvalitet. Se avsnitt xx om transportmodellene.

6.2 Prissatte konsekvenser

Det er beregnet prissatte konsekvenser av virkemiddelpakkene. Analyseperioden er 40 år og sammenligningsåret er satt til 2030. Felles prisnivå i effektberegningene er 2018 og anleggsperioden er satt til 4 år. Resultatene på overordnet nivå er vist i Tabell 5. Resultatene for trafikantnytte og operatørnytte er nærmere kommentert. I tillegg er det gjort en sideberegning av virkningen av økte parkeringsavgifter som kommenteres til slutt.

Det er bare beregnet trafikantnytte for virkemiddelpakker med arealscenario 2. Modellsystemet kan ikke beregne trafikantnytte av arealbruk som tiltak. Derfor vises bare resultatet av trafikantnytte og netto nytte for virkemiddelpakke 3 og 3+. Begge disse får en positiv netto nytte. Det meste av den positive nytte kommer fra trafikantnytte og helsevirkninger fra GS-trafikk. Økte parkeringsavgifter er ikke med i oversikten, men sideberegningen viser at denne totalt sett kan bidra noe negativt på nytten på disse to alternativene.

Tabell 5 Beregning av prissatte konsekvenser (i 1000 kr)

	Virkemiddel pakke 1	Virkemiddel pakke 2	Virkemiddel pakke 3	Virkemiddel pakke 3+	Virkemiddelpakke 4
Trafikanter og transportbrukere			58 035 000	72 464 000	
Operatører	66 899 000	-723 000	-4 280 000	-5 447 000	-2 662 000

⁶ En forutsetning som er basert på nasjonale verdsettingsstudier.

Det offentlige	-21 915 000	-22 838 000	-20 879 000	-26 604 000	-26 959 000
Samfunnet for øvrig	-1 839 000	-1 500 000	-599 000	-757 000	3 690 000
Netto nytte			32 277 000	39 657 000	

Trafikantnytte

Tabell 6 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet fordelt på aktørgrupper (i 1000 kr)

	Bil	Kollektiv	Syklende	Gående	Gods
Virkemiddelpakke 3	11 926 000	7 043 000	344 000	122 000	1 190 000
Virkemiddelpakke 3+	13 560 000	22 625 000	1 520 000	121 000	1 245 000

Tabell 6 viser samfunnsøkonomisk lønnsomhet fordelt på aktørgrupper. Det er bare beregnet trafikantnytte av virkemiddelpakke 3 og 3+. Begge disse har positiv trafikantnytte. Begge pakkene inneholder veiltak som er del av bypakken som bidrar til positiv trafikantnytte for bilførere. I tillegg har virkemiddelpakke 3+ 20 % reduserte kollektivtakster som gir sparte direktekostnader for kollektivreisende.

Virkemiddelpakke 3+ gir høyere trafikantnytte for bilførere enn virkemiddelpakke 3. Dette alternativet gir færre bilreiser og dermed redusert kø og reisekostnader for de gjenværende bilistene. De reduserte køkostnadene mer enn veier opp for reduksjonen av bilturer i beregningene.

Virkemiddelpakke 3+ gir også høyere trafikantnytte for syklende. Virkemiddelpakke inneholder forbedring i sykkelnettverket som følge av innføring av sykkelstrategien. Dette gir utslag i redusert reisetid og dermed reduserte reisetidskostnader for syklistene.

Virkemiddelpakke 3 og 3+ gir flere gående enn Nullalternativet og gir omtrent lik trafikantnytte.

Alle virkemiddelpakkene gir flere gående og syklende. Dette gir svært høye helsevirkninger for GS-trafikk da reduserte helsekostnader pr km fra Helsedirektoratet er høye. Disse virkningene er vist i Tabell 7. Disse resultatene utgjør en stor del av de prissatte konsekvensene.

Tabell 7 Helsevirkninger for GS-trafikk (i 1000 kr)

	Virkemiddel pakke 1	Virkemiddel pakke 2	Virkemiddel pakke 3	Virkemiddel pakke 3+	Virkemiddel pakke 4
Helsevirkninger for GS-trafikk	24 146 000	31 257 000	36 397 000	32 343 000	77 164 000

Operatørnytte

Tabell 8 Operatørnytte for Bompengeselskaper og andre kollektivselskaper (i 1000 kr)

	Virkemiddel pakke 1	Virkemiddel pakke 2	Virkemiddel pakke 3	Virkemiddel pakke 3+	Virkemiddel pakke 4

Bompengeselskaper	inntekter	66 922 000	-727 000	- 4 270 000	-5 421 000	-2 586 000
Andre kollektivselskaper	inntekter	1 296 000	3 437 000	3 451 000	1 049 000	4 743 000
	kostnader	-977 000	-983 000	-1 287 000	-1 285 000	-963 000

Tabell 8 viser utvalgte verdier fra beregning av operatørnytte. Inntektene for bompengeselskapene øker kraftig i virkemiddelpakke 1 som følge av økte bompengetakster. Virkemiddelpakke 2 har noe reduserte inntekter grunnet noe høyere parkeringsavgifter i sentrumsområdene og noe færre turer over bomsnittene. I virkemiddelpakke 3 og 3+ er parkeringsavgiften i sentrumsområdene enda høyere og flere bilførerturer over bomsnittene blir avvist. Virkemiddelpakke 4 har økte bompengesatser som dekker inn noe av nedgangen av antall bilførerturer over bomsnittene.

Inntekten til andre kollektivselskapene følger økningen i kollektivreiser. For virkemiddelpakke 3+ og 4 er det 20 % reduserte kollektivtakster som har effekt på inntekten. Økning i kollektivpassasjerer gjør at det likevel blir positivt i forhold til Nullalternativet.

Det er usikkert om økningen av kollektivpassasjerer i VP3+ og VP4 vil føre til et behov for økt rutetilbud. Dette er ikke lagt til grunn i transportmodellberegningene, som igjen er grunnlaget for kostnadsberegningene for kollektivoperatørene. Kostandene for kollektivselskapene blir mulig høyere for disse virkemiddelpakkene enn det som er beregnet.

Virkningen av økte parkeringsavgifter

Det er gjort en sideberegning for å se på effekter av økte parkeringsavgifter. Økte parkeringsavgifter inngår i virkemiddelpakke 2, 3, 3+ og 4. Den samfunnsøkonomiske effekten av økte parkeringsavgifter er usikkert. Det kan blant annet være positive effekter ved at man frigjør areal som resultat av redusert etterspørsel etter parkering.

I sideberegningen er det det sett på endring av konsumentoverskudd, overføring av parkeringsinntekt og endring i skattekostnad. Resultatene er vist i tabell 9 **Feil! Fant ikke referanseilden..** Endring i skattekostnad er bare aktuelt hvis en antar at det er det offentlige som får inntekten av parkeringsavgiften. Det er ikke vurdert andre mulige effekter. Sideberegningen bygger på antagelse om varighet på parkering som det er lite kunnskap om og inneholder betydelig usikkerhet.

Tabell 9 Sideberegning av samfunnsøkonomiske effekter av økt parkeringsavgift (i 1000, 2013-kr.)

	Konsumentoverskudd	Overføring	Skattekostnad	Sum
VP2		14 859 000	2 972 000	
VP3	-28 461 000	22 557 000	4 511 000	-1 392 000
VP3+	-28 135 000	21 787 000	4 357 000	-1 991 000
VP4		91 412 000	18 282 000	

Beregningene viser en stor reduksjon i konsumentoverskuddet, men også store overføringer av parkeringsinntekter. Det er stor usikkerhet sideberegningene, men de gir en indikasjon på hvilken økonomisk virkning parkeringsavgiftene kan ha i den samfunnsøkonomiske analysen.

6.3 Ikke-prissatte virkninger

De aktuelle temaene for ikke-prissatte virkninger er landbruk, naturmangfold, landskap, kulturminner og friluftsliv/byliv.

Virkemiddelpakkene består av ulike arealutvikling, ulike parkeringsalternativ, tiltak for sykkel og gange og ulike bompengesatser. Det er i hovedsak arealbeslag for utbygging som gir virkning for ikke-prissatte tema som landbruk, naturmangfold, landskap, kulturminner og friluftsliv/byliv. Alle arealscenariene i byutredning Nord Jæren legger opp til bolig- og næringsutbygging innenfor kommunenes arealreserver for utbygging. Denne utbyggingen vil ikke føre til vesentlige tap av dyrka mark fordi kommunenes arealreserve ligger utenom kjerneområde for landbruk.

Arealscenariene er beskrevet med noen forskjeller i utvikling av arbeidsplasser og boligbygging. Referansealternativet er en framskrivning basert på de senere års utviklingstrekk og de foreliggende kommunale planer. By- og tettstedsscenariet beskriver en mer kompakt utbygging rundt alle kommune- og lokalsentre. Kompakt by-scenariet er en enda mer konsentrert utbygging der det legges vekt på utbygging i de områdene der det er størst mulighet for å gå, sykle eller reise kollektivt. Det er vanskelig å beskrive virkninger for ikke-prissatte tema av så lite detaljerte alternativ. Generelt kan man si at det er størst potensiale for negative virkninger i de alternativ som forbruker mest areal.

En arealutvikling som gir redusert biltrafikk i by og tettsted vil kunne gi positive virkninger for bymiljø. I virkemiddelpakkene er det også lagt inn andre tiltak enn kompakt arealutvikling, den virkemiddelpakken som gir størst nedgang i personbiltransport vil være mest positiv for ikke-prissatte virkninger.

Kvaliteter ved bymiljøet er en viktig faktor når en skal vurderer hvor god en by er å leve i. Faktorer som er viktige for at vi skal ha den gode by er:

- Byrom, gode møteplasser og tilrettelegging for gående.
Dette er viktig for at vi skal ha et levende byliv med variert bruk fra lek og fritid til handel og annen virksomhet.
- Tilrettelegging av plasser for felles aktiviteter.
Muligheter for åpne arrangement i det offentlige rom er viktig for et godt bymiljø.
Det er også plasser for utendørs kommersielle aktiviteter som fortausrestauranter o.l.
- Grønne lunger, parkområder, vann.
Gode friluftsområder for lek og rekreasjon i bysentrum og bydelssentra er viktige for trivsel og for reduksjon i reisevirksomhet til fritidsaktiviteter.
- Bygningsmiljø, kulturminner og kulturlandskap.
En harmonisk sammenheng mellom historisk by og moderne by er med til å gjøre

byen til en god plass å oppholde seg i, ikke bare for tilreisende, men også for de vanlige innbyggerne.

- Kunst og estetisk opplevelser.
«Den gode by» skal også gi en god estetisk opplevelse gjennom arkitektur og kunstgjenstander tilgjengelig i det offentlige rom.

Reduksjon av trafikk i byen/tettstedet gir mer rom for mennesker til fots og på sykkel. Mindre støy og forurensning gjør det mer attraktivt både å bo i byen, og å oppholde seg utendørs i byen. Byveksttalene gir grunnlag for en by med bedre nærmiljø, godt byliv, gode omgivelser (høy landskapsverdi) og bedre muligheter for å ta godt vare på kulturhistoriske elementer. Konsekvensene for byen er vanskelig å måle i kroner, men det er stor sannsynlighet for at de bidrar positivt i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

7. Delutredning sykehus

Et av temaene som skal beskrives i byutredningen er kollektivbetjening av nytt sykehus på Ullandhaug. Følgende står om nytt sykehus i mandatet som ligger vedlagt: «Det er viktig å belyse hvordan kollektivtrafikkbetjeningen av det nye sykehuset på Nord-Jæren skal skje».

På bakgrunn av dette, ble det bestilt en rapport fra Norconsult som skulle gjennomføre en analyse av transportendringene og vurdering av virkemidler som må til for at flytting av sykehuset skal bidra til nullvekstmålet. Rapporten ligger vedlagt i vedlegg 5.

Stavanger universitetssykehus (SUS) er vedtatt flyttet fra dagens beliggenhet ved Våland nær Stavanger sentrum til sør for Ullandhaug ved Universitetet i Stavanger (UiS) og næringsområdet iPark. Dette skal skje i to trinn, der halvparten av sykehusfunksjonene flyttes i 2023, og resten i 2040. Denne rapporten belyser hva en slik flytting kan innebære for transportsystemet i regionen, med særlig fokus på fordeling mellom de ulike transportmidlene. Rapporten belyser aktuelle tiltak på transportsystemet for å nå Bypakke Nord-Jærens mål om nullvekst i personbiltrafikken fram mot 2032, samt god framkomst for alle trafikantgrupper med hovedvekt på kollektivtransport, sykkel, gange og næringslivstransport.

Hovedkonklusjonene i rapporten var:

Flytting fra Våland til Ullandhaug skaper mer biltrafikk

Flyttingen fra Våland til Ullandhaug innebærer at det blir færre bosatte i gangavstand fra sykehuset og dårligere kollektivbetjening slik transportsystemet er i dag. Uten tiltak vil derfor bilandelen og biltrafikken øke ved flytting. Når aktiviteten ved sykehuset samtidig skal øke, gir det store utfordringer dersom det ved flyttingen ikke skal bli økt biltrafikk og slik sett være i strid med målene om nullvekst. For å nå nullvekstmålet er det ikke tilstrekkelig å opprettholde samme markedsandel for bilen som i dag. Samlet markedsandel for kollektiv, gange og sykkel må altså bli vesentlig høyere enn i dag for at målet om nullvekst for biltrafikken skal nås, fra dagens 29 prosent til 54 prosent i 2040. Dette vil innebære en tredobling av trafikkarbeidet med kollektiv, gange og sykkel.

Fysisk tiltak i Bypakke Nord-Jæren er tilstrekkelige, det er bruken av disse som er avgjørende

Tiltakene i Bypakke Nord-Jæren er av et omfang og innretning som kan gi grunnlag for en god kollektivbetjening. Større investeringer i flere kollektivtiltak og flere sykkelveger enn de som ligger i bypakken, er trolig ikke nødvendig dersom man får utnyttet investeringene i bypakken effektivt og intensivt gjennom godt og optimalisert rutetilbud med god kapasitet og fremkommelighet.

Kollektivsatsning og gang og sykkeltiltak er nødvendig, men ikke tilstrekkelig, – restriktive tiltak er nødvendig

God kollektivbetjening er nødvendig, men ikke tilstrekkelig, for å hindre vekst i biltrafikken ved flytting av sykehuset til Ullandhaug. I tillegg er det nødvendig med restriktive tiltak mot biltrafikken. Bedre forhold for gang- og sykkel kan sammen med kollektivsatsning bidra til å dempe veksten i trafikkveksten noe, men på ingen måte nok til å kompensere for den samlede veksten i biltrafikken. Dette gjelder selv om det legges opp til vesentlig større frekvens og kortere reisetider, flere ekspressruter, bedre flatedekning, og kortere og bedre ankomster til bussholdeplassene. Det er derfor nødvendig med restriktive tiltak mot reiser med privatbil om nullvekstmålet skal nås.

Kraftige parkeringsrestriksjoner trengs for å nå nullvekstmålet

I 2018 skal det etableres et nytt og mer omfattende bompengesystem på Nord-Jæren. Det anbefales ikke å utvide dette med en ny bompengesone rundt Ullandhaug. Mye av trafikken til og fra Ullandhaug vil uansett fanges opp av bompengeinnkreving andre steder gjennom de 38 bomsnittene. I tillegg tilsier sykehusets samfunnsfunksjon at tilgjengeligheten ikke bør avgrenses for mye.

Dermed står vi igjen med parkering som virkemiddel for å begrense biltrafikken. Det gir også grunnlag for å skille mellom arbeidsreiser og besøksreiser. Arbeidsreiser til sykehuset, som for annen virksomhet på Nord-Jæren, kan gis større restriksjoner enn for pasienter og besøkende til sykehuset. Skal veksten i biltrafikken etter flytting begrenses vesentlig, anbefales det å sette stramme grenser for antall parkeringsplasser for ansatte. I tillegg må parkeringsavgiftene være høye. Med en for eksempel halvering av etterspurt ansatteparkering, må parkeringsavgiftene være i størrelsesorden 350–400 kroner dersom det etter flytting av halve sykehuset i 2023 skal være i nærheten av null vekst i biltrafikk i området. Det forutsettes da at kollektivtilbudet kan tilby et vesentlig forbedret tilbud i form av god kvalitet, frekvens og god kapasitet, samt at tiltak for å bedre forholdene for gang og sykkel gjennomføres, inklusive en ny gang- og sykkelforbindelse over E39 for dempe barriereeffekten av motorvegen.

Etter fullført flytting i 2040 og vekst i aktivitet, er det ikke mulig å nå nullvekstmålet for Ullandhaug uten virkemidler som overskrider realistiske og akseptable nivå

I 2040 skal hele sykehuset være flyttet til Ullandhaug. Når alle ansatte i sykehuset er «flyttet» til Ullandhaug og med Helse Vest sine prognoser for økt aktivitet, vil det gi betydelig trafikkvekst. Selv med kollektivtiltak og parkeringsavgift som vist over, vil veksten være mellom 15 og 20 prosent over dagens nivå. Tiltak for å oppnå nullvekst som følge av flytting av sykehuset og økt aktivitet, må dermed være svært kraftfulle. Et sykehus har et samfunnsoppdrag som skal være tilgjengelig for befolkningen. Selv med fritt arbeidsmarked og sykehusvalg vil det i praksis ikke finnes reelle valgmuligheter når det gjelder å bestemme målpunkt for reisen, i motsetning til hva som er tilfelle for mange andre typer reiser til andre funksjoner i byregionen. Dette innebærer at økt reisekostnad ikke har like stor avvisende effekt, siden man ikke kan velge å reise andre steder eller la være å reise. For mange kan det naturligvis være aktuelt å benytte en annen transportmåte (kollektiv, gåing eller sykling),

men samtidig er det en stor gruppe av ansatte og besøkende som av ulike grunner har behov den fleksibiliteten det gir å benytte bil på reisen.

Nullvekstmål skal gjelde hele byregionen og ikke nødvendigvis delområder

I følge retningslinjer for byveksttalen¹⁵ er det den samlede trafikkveksten i byområdet som skal vurderes med hensyn til måloppnåelse. Når vi har vurdert effektene for Ullandhaug-området spesifikt, er det for å teste hvordan flytting i seg selv vil bidra til nullvekstmålet. Konklusjonen er at det kan være mulig når halvparten av sykehuset flytter, dersom man er villig til å sette sterke begrensninger på parkeringen og tilby et høyverdig kollektivtilbud, men i 2040 vil dette ikke være mulig uten å sprengte grensene for hva som er tjenlig for sykehusets funksjon og langt ut over det som til nå har vært brukt av virkemidler. Dette innebærer at man nok må akseptere økt biltrafikk til og fra Ullandhaug, men sette inn trafikkreduserende tiltak der hvor det er større sannsynlighet for at virkemidlene gir vesentlig effekt med hensyn til måloppnåelse for byområdet som helhet. Aktuelle virkemidler som gir ønsket målbar effekt kan være en mer optimal form for kjøprising eller varianter av bompengeneinnkreving.

8. Vedlegg

Vedlegg 1 Mandat for byutredning Nord-Jæren

Vedlegg 2 Parkeringsnormer

Vedlegg 3 Om parkering i RTM DOM Nord-Jæren

Vedlegg 4 Scenarier for arealutvikling på Jæren

Vedlegg 5 Nullvekstmål og nytt sykehus på Ullandhaug

9. Referanseliste

- KVV Transportsystemet Jæren. Oktober 2009
- Rapport: Prinsipper for planlegging av kollektivtransport i byområder, Rogaland fylkeskommune/Cowi 2017
- Handlingsprogram Bypakke Nord-Jæren 2017–2020. Mai 2016
- Diskusjonsgrunnlag Bypakke Nord-Jæren. Rogaland fylkeskommune 2015.
- Forus Næringspark AS- Forvaltningsrevisjon Stavanger, Sandnes og Sola kommune. Rogaland revisjon IKS mai 2016.
- <http://tsh.toi.no/files/trafikksikkerhetshandboken.pdf>
- Tiltaksplan for luftkvalitet Stavanger kommune: <http://www.stavanger.kommune.no/Global/Milj%c3%b8seksjonen/Luftkvalitet/Luftkvalitet%20i%20Stavanger%20-%20c3%85rsrapport%202016.pdf>
- Rutetilbudet i Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg fra 2016 og 2021 (Rogaland fylkeskommune 2014)
- RVU for Stavangerregionen 2012, Sintef
- TØI-rapport 1557/2017: Fartsmodell for sykkel og elsykkel
- Urbanet Analyse, Rapport 51a/2014. Ringvirkninger av arealplanlegging
- TØI-rapport 1577/2017: Betydningen av ny teknologi for oppfyllelse av nullvekstmålet
- Tiltakskatalog for transport og miljø: <https://www.tiltak.no/>
- Statens vegvesen: Brukerveiledning EFFEKT 6.6
- Faggruppe Gåing: Gåstrategi for Nord-Jæren
- Faggruppe Sykkel: Sykkelstrategi for Nord-Jæren

ⁱ Aarhaug, J. 2017. *Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?* TØI rapport 1578/2017. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=45879>

ⁱⁱ Miljøpakken. *Reiserådgivning for arbeidsplass*. Hentet fra: <https://miljopakken.no/om-miljopakken/organisasjonen/reiseradgivning-for-arbeidsplass> TØI rapport 1578/2017.

ⁱⁱⁱ Forskning.no. 2015. *Syklar dobbelt så mykje med elsykkel*. Hentet fra: <https://forskning.no/klima-transport-teknologi/2015/03/elsyklar-til-folket-gir-meir-sykling>

-
- iv Fyhri, A. og Fearnley, N. 2015. *Effects of e-bikes on bicycle use and mode: share. Transportation Research Part D: Transport and Environment* Volume 36, 45–52. Hentet fra: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920915000140>
- v Fyhri, A. og Sundfør, H. B. 2014. *Elsykkel – hvem vil kjøpe dem, og hvilken effekt har de?* TØI rapport 1325/2014. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=36649>
- vi Naturvernforbundet Hordaland. 2017. *Prosjektet Prøvekjøre elsykkel. Resultater 2016.* Hentet fra: <https://www.provekjore.no/uploads/Rapporter/Resultater%20Pr%C3%B8vekj%C3%B8re%202016.pdf>
- vii Miljøpakken. *Rådgivning for skole.* Hentet fra: <https://miljopakken.no/om-miljopakken/organisasjonen/reiseradgivning-for-skole>
- viii Trygg Trafikk. *Sykkelopplæring Trygg Trafikk.* Hentet fra: <https://www.tryggtrafikk.no/tema/skole/sykkelopplaering-barnetrinn/>
- ix Sykkelbyen Bergen. 2017. *DRIV.* Hentet fra: <http://4svs02umxmk119m8u2jfuxf1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/04/Sykkelmagasinet-Driv-2017.pdf>
- x Fyhri, A., Sundfør, H. B. og Weber, C. 2016. *Effekt av tilskuddsordning for elsykkel i Oslo på sykkelbruk, transportmiddelfordeling og CO2 utslipp.* TØI-rapport 1498/2016. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43454>
- xi Ski kommune. 2017. *Saksfremlegg Prøveprosjekt for støtteordning i 2017 for privat innkjøp av el-sykkel.* Hentet fra: <https://sru.ski.kommune.no/api/utvalg/2680/moter/45837/behandlinger/6/0>
- xii Dinside. 2015. *Så mye koster det deg egentlig å eie bil.* Hentet fra: <http://www.dinside.no/okonomi/sa-mye-koster-det-deg-egentlig-a-eie-bil/61013428>
- xiii Uteng, T. P. og Voll, N. G. 2016. *Tilgang til kollektivtransport og bruk. Oppfatning kontra virkelighet.* TØI rapport 1502/2016: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44038>
- xiv Prosam. 2017. *Prosam – Samarbeid for bedre trafikkprognoser i Oslo-området.* Hentet fra: <http://www.prosam.org/>



Statens vegvesen
Region vest

Postboks 43 6861 LEIKANGER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen