

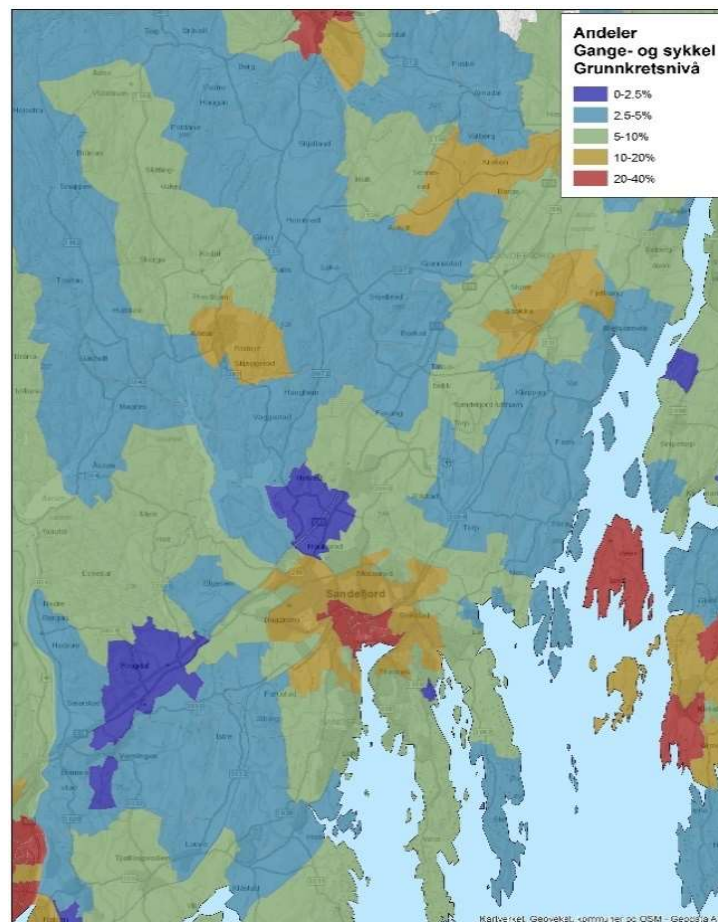
Beregnet til  
**Sandefjord kommune**

Dokument type  
**Delrapport 1, Mobilitetsplan Sandefjord**

Dato  
**April 2021**

**Bidrag til utarbeidelse av Mobilitetsplan for Sandefjord kommune**

# MOBILITETSPLAN SANDEFJORD DELRAPPORT 1



# MOBILITETSPLAN SANDEFJORD

## DELRAPPORT 1

Oppdragsnavn **Mobilitetsplan Sandefjord**  
Prosjekt nr. **1350041636**  
Mottaker **Sandefjord kommune**  
Dokument type **Delrapport 1**  
Versjon **4**  
Dato **15.04.2021**  
Utført av **Øyvind Lervik Nilsen, Andre Uteng, Ole Johan Kittilsen, Kjersti Visnes  
Øksenholt og Grethe Myrberg**  
Kontrollert av **Ole Johan Kittilsen**  
Godkjent av **Grethe Myrberg**  
Beskrivelse **[Tekst]**

Rambøll  
Fjordgaten 15  
N-3125 Tønsberg

T +47 22 51 80 00  
<https://no.ramboll.com>

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Bakgrunn og innhold</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Dagens trafikale situasjon og reisevaner (RVU)</b>	<b>3</b>
2.1	Reiseomfang og reisemønster	3
2.1.1	Flest interne reiser	3
2.1.2	Interne reiser – reisemønster mellom bydeler	6
2.2	Biltrafikk til/fra og i Sandefjord sentrum	8
2.3	Reiseformål	9
2.4	Reisemiddelfordeling	9
2.5	Sykkel og gange	10
2.6	Kollektivtrafikk	13
2.7	Parkering	17
2.8	Kort oppsummering av dagens situasjon	18
<b>3.</b>	<b>Situasjon 2030 – uten tiltak</b>	<b>19</b>
3.1	Befolkningsvekst	19
3.2	Trendframskrivning 2030 (SSB/NTP)	19
3.2.1	Hva ligger inne i transportmodellen av tiltak i 2030	19
3.2.2	Trafikkmengder på veinettet – forsinkelser	20
3.3	Kommuneplanen mot 2030	23
3.3.1	Bolig/Befolkning	23
3.3.2	Næring/Arbeidsplasser	28
3.4	Resultater og vurderinger	31
3.5	Konklusjon framtidig vekst kjøretøykilometer/transportbehov	34
<b>4.</b>	<b>Kunnskapsgrunnlag, forskning/litteratur</b>	<b>35</b>
4.1	Arealstrukturens påvirkning på transportmiddelvalg og reiselengder	35
4.2	Transportsystemenes påvirkning på reiseatferd	37
4.2.1	Miljøvennlige transportformer	37
4.2.2	Bilrestriktive tiltak	41
4.2.3	Utbedring av veger og nye veglenker	44
4.3	Nye transportformer og mobilitet	45
<b>5.</b>	<b>Mulige strategier for å nå definerte mål</b>	<b>48</b>
5.1	Kompaktby – en samordnet areal- og transportstrategi	49
5.2	Miljøvennlig transport	51
5.2.1	Tilrettelegge for gående og syklende	52
5.2.2	Målrettet kollektivsatsing	53
5.3	Bilrestriktive tiltak	55
5.3.1	Bompenger og andre tiltak	55
5.3.2	Parkeringsrestriksjoner	56
	<b>Referanser</b>	<b>59</b>

## 1. BAKGRUNN OG INNHOLD

Rambøll er engasjert av Sandefjord kommune for å bistå i deler av arbeidet med utarbeidelse av en mobilitetsplan for kommunen. Bistanden fra konsulent er beskrevet å innebære etablering av transportmodell (RTM), gjennomføre transportberegninger og analyser av ulike framtidsscenarioer, og vurdere hvordan ulike tiltak kan bidra til å nå kommunens mål – **et mål om at veksten i persontransporten skal tas med kollektiv, sykkel og gange (Nullvekstmålet).**

Dette er en delrapport som inneholder det arbeidet som er gjort i fase 1 av oppdraget. Dette danner et kunnskapsgrunnlag for det videre arbeidet med fasene 2, 3 og 4.

I fase 1 har vi etablert en transportmodell (se kort omtale under). Ved uttak av data fra transportmodellen har vi beskrevet og illustrert dagens trafikale situasjon i Sandefjord som f.eks. hvilke trafikkstrømmer som dominerer, i hele kommunen og mellom bydeler. Det er også tatt ut data fra reisevaneundersøkelsen RVU 2013/14 som viser sentrale trekk ved kommunen.

Det er kjørt beregninger i transportmodellen for år 2030, både med en trendframskrivning (SSB/NTP) og med vedtatt kommuneplan for Sandefjord lagt til grunn. Som et resultat av disse beregningene har vi synliggjort antall kjørte kilometer på veinettet i Sandefjord i år 2030 sammenliknet med dagens tall (2020). Dette er en viktig måleparameter som sier noe om utviklingen i biltrafikken i kommunen.

Som en del av kunnskapsgrunnlaget er tilgjengelig litteratur og forskning gjennomgått og beskrevet, og vi forklarer viktige årsak-virkningssammenhenger. Vi beskriver også overordnet hvilke tiltak og strategier som kan være aktuelle for å oppnå kommunens målsettinger. Dette er gjort med utgangspunkt i tilgjengelig litteratur og forskning, tilpasset Sandefjord bys størrelse, utforming, reisevaner og trafikkbilde.

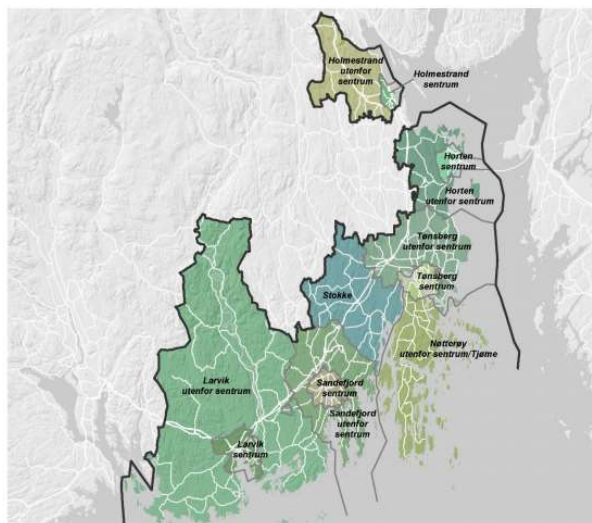
### **Kort om transportmodellen**

Det er gjort beregninger i regional transportmodell (RTM). RTM er en transportmodell som er utviklet av de ulike transportetatene til å beregne endring i antall reiser, målpunkt, reisemiddel og rutevalg for biltrafikk, kollektivtrafikk og gang/sykeltrafikk. Det er utviklet modeller for hele Norge og med basis i disse modellene er det «klippet ut» ut et område for Sandefjord hvor reisevaner, trafikkmønster mm er justert opp mot lokale forhold i Sandefjord.

Det er tatt utgangspunkt i en modell som dekker Vestfold, og deler av Telemark/Agder (delområdemodell for Vestfold/Agder/Telemark) og kalibrert den inn mot forhold i Sandefjord.

## 2. DAGENS TRAFIKALE SITUASJON OG REISEVANER (RVU)

Her har vi trukket fram noen tabeller og grafer fra Reisevaneundersøkelsen (RVU) 2013/14 for Vestfoldbyen som beskriver viktige trekk ved trafikksituasjonen i alle kommunene i Vestfoldbyen. Vestfoldbyen består av kommunene Holmestrand, Horten, Tønsberg, Nøtterøy/Tjøme, Stokke, Sandefjord og Larvik. Utsnittet til høyre viser Vestfoldbyen sin avgrensning. RVU 2013/14 er benyttet da senere tall enda ikke har vært tilgjengelig. Reisevaneundersøkelsen har flest grafer og tabeller for Sandefjord (gml. kommunegrense) i og utenfor sentrum, samt noen for Stokke. For Andebu er det ikke grafer/tabeller fra RVU. Noen grafer og tabeller gjelder også for hele Vestfoldbyen.



Disse RVU beskrivelsene er supplert med uttak fra RTM - transportmodellberegningene som beskriver dagens situasjon.

### 2.1 Reiseomfang og reiseomnster

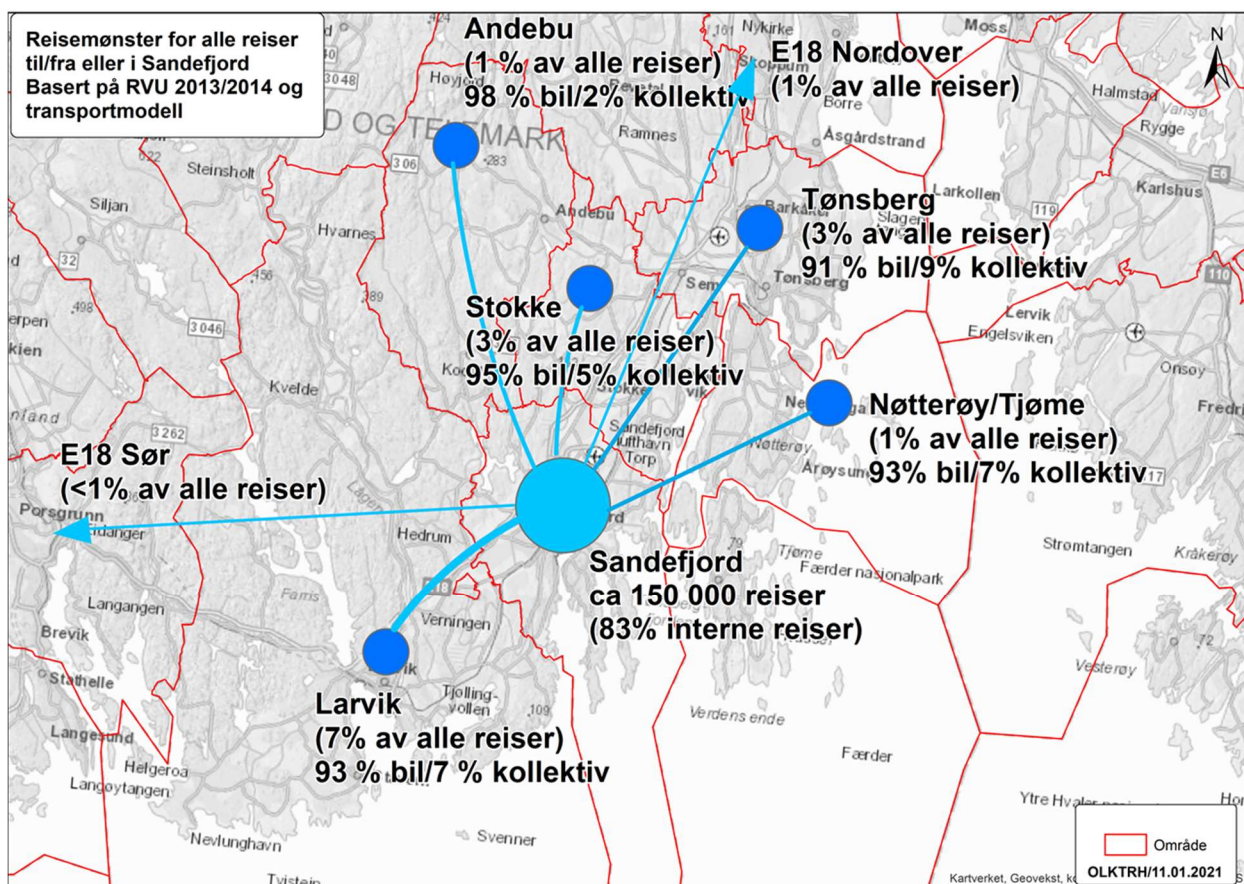
I snitt foretok befolkningen i Vestfoldbyen **3,3 reiser per person per dag** i 2013/14, det samme som i 2009. Det er små forskjeller i reiseomfang mellom kommunene som inngår i Vestfoldbyen.

De aller **fleste daglige reisene er korte**. For Vestfoldbyen er 13 % av reisene kortere enn én kilometer og til sammen 29 % er under 3 kilometer. 26 % av reisene er 10 kilometer eller lengre. 2 % av de daglige reisene i Vestfoldbyen er på 10 mil eller lengre, det vil si at de faller inn under definisjonen av lange reiser. Disse lange reisene trekker opp den gjennomsnittlige reiselengden.

Den **typiske reisen (median) er i Sandefjord på 3 km**, mens den er 6 km i Stokke og 4 km for Vestfoldbyen.

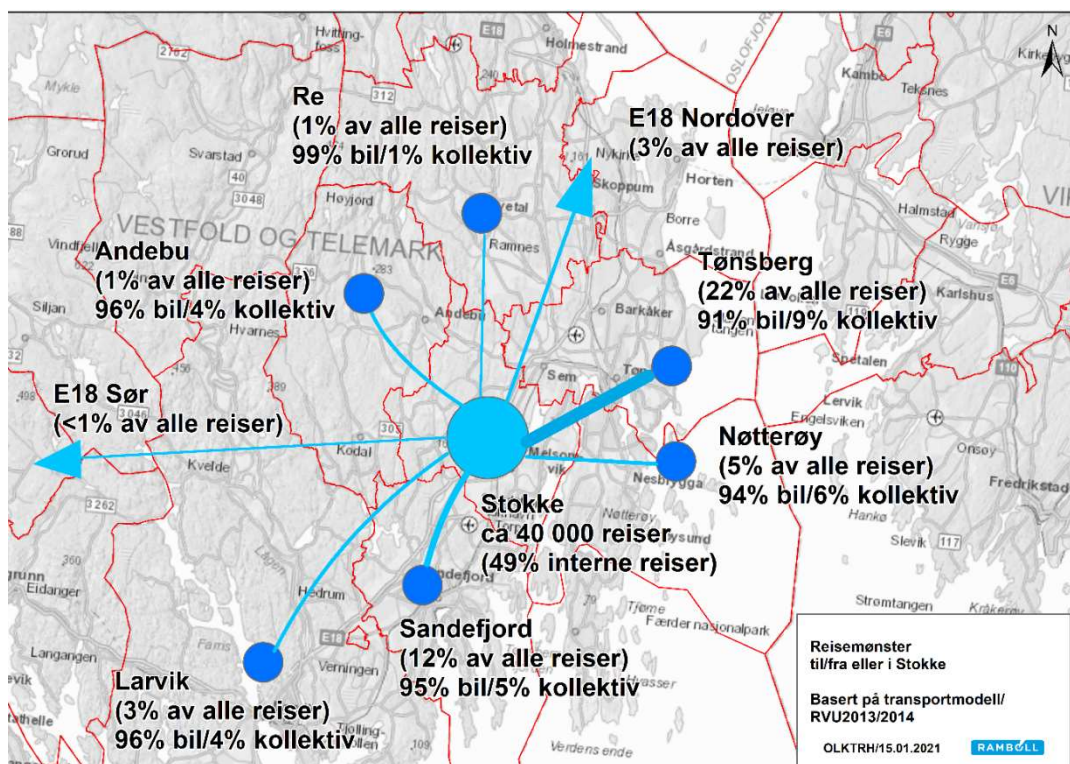
#### 2.1.1 Flest interne reiser

Det er fra RTM-beregningene laget kart som viser hvordan reisestrømmene er for de tre gamle inndelingene i kommuner (Sandefjord, Stokke og Andebu). Det er de interne reisene i alle disse områdeinndelingene som dominerer. For Sandefjord ligger de interne reisene på 83%. For Stokke er tallet 49% mens det for Andebu er 53%.



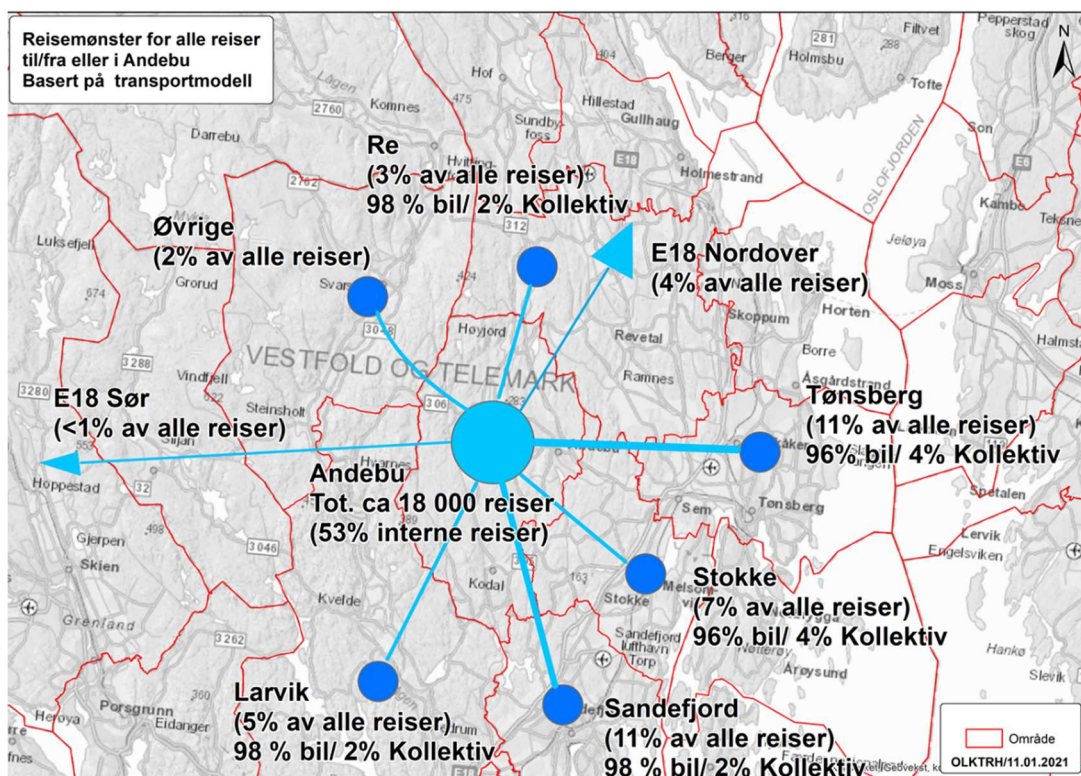
Figur 1: Reisemønster for alle reiser til/fra Sandefjord (gml kommunegrense) i løpet av et døgn.

For gml. Sandefjord foretas det ca. 150 000 reiser per døgn. Med reiser menes alle reiser samlet for alle transportformer (gange, sykkel, kollektiv og bil). Av alle disse reisene er 83 % interne reiser, dvs. at de starter og slutter innenfor gamle Sandefjord kommunegrense. Reisemønsteret er hentet fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen og transportmodellen for området. Disse viser sammenfallende resultater. Det skjer litt pendling til Larvik (7%), mens alle andre reisemål ligger på 3% eller lavere.



Figur 2: Reisemønster for alle reiser til/fra Stokke (gml kommunegrense) i løpet av et døgn.

For Stokke foretas det ca. 40 000 reiser hvorav 49 % er interne reiser. Det er en betydelig andel av reiser til Tønsberg (22%), mens reisene fra Stokke til Sandefjord utgjør ca.12%. I likhet med reisemønsteret for Sandefjord viser også her transportmodellen og reisevaneundersøkelsen sammenfallende resultater.



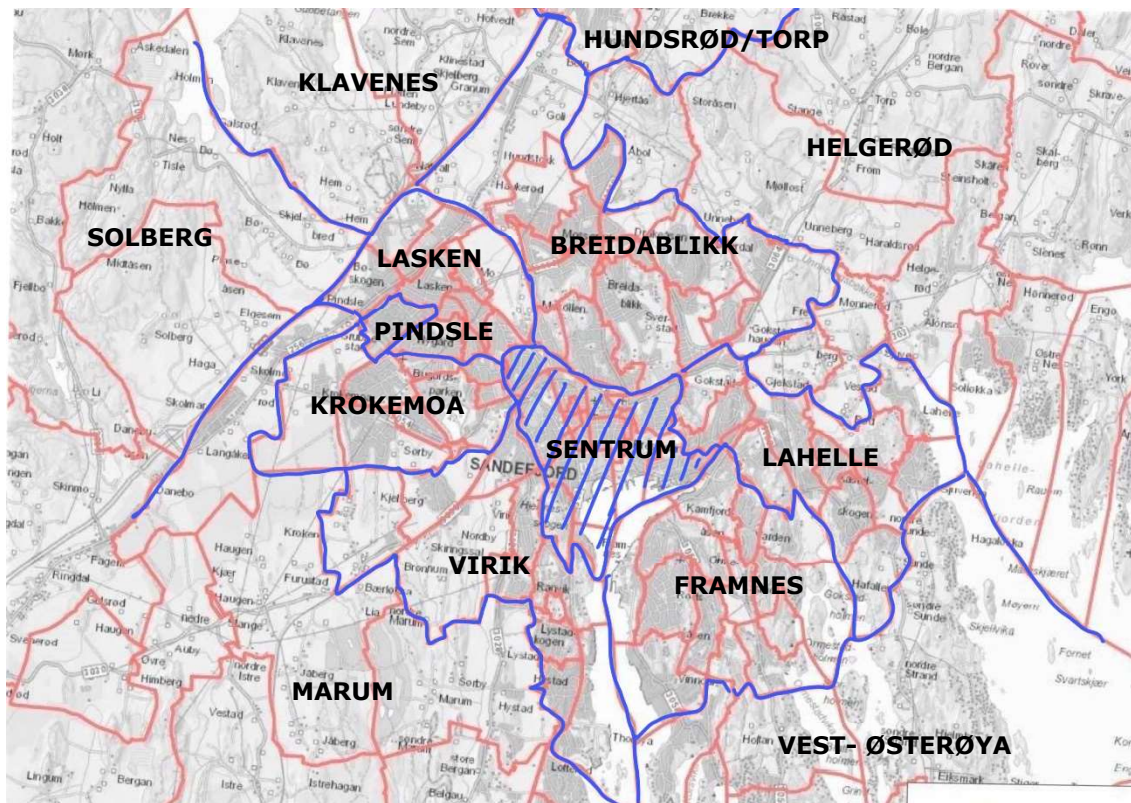
Figur 3: Reisemønster for alle reiser til/fra Stokke (gml kommunegrense) i løpet av et døgn.

For Andebu foretas det ca. 18 000 reiser hvorav 53 % er interne reiser. Reisene fordeler seg likt til Tønsberg og Sandefjord med 11% til hver, mens det også er noen reiser mellom Andebu og Stokke (7%).

### 2.1.2 Interne reiser – reisemønster mellom bydeler

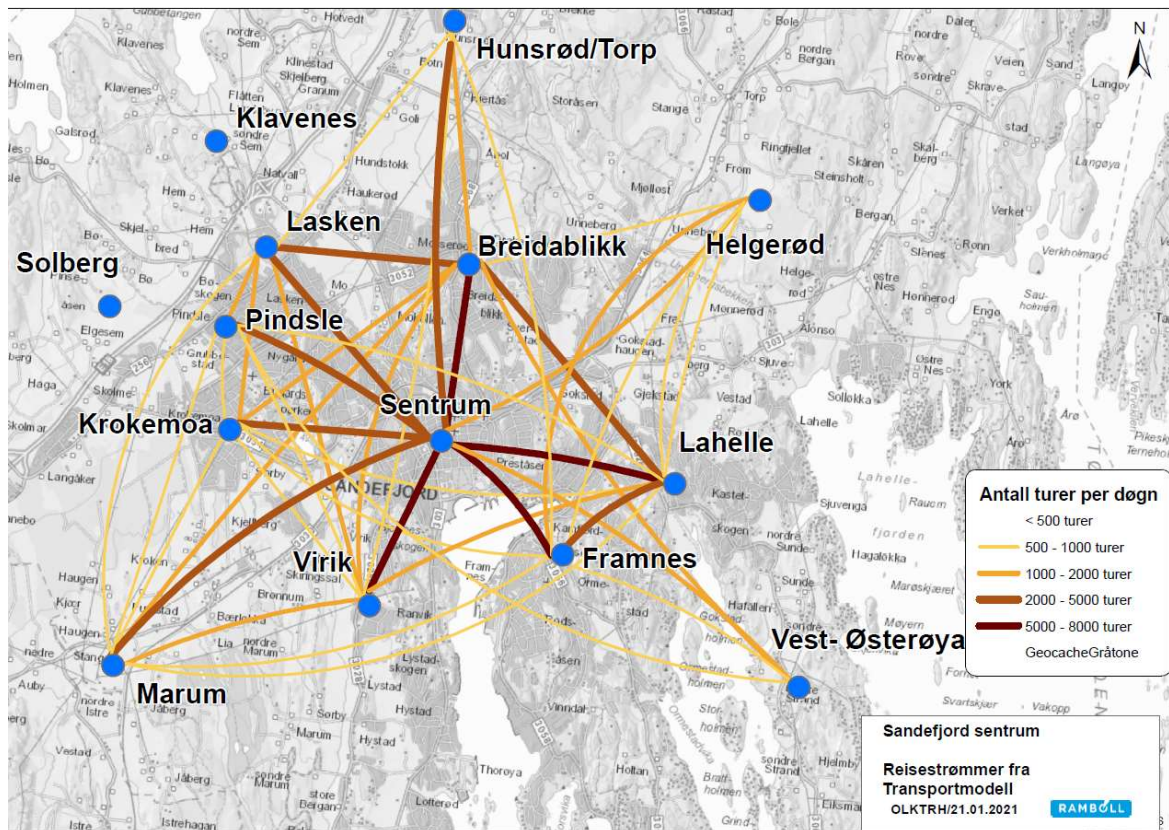


Gml. Sandefjord kommune er delt inn i «bydeler», dvs. grupperinger av grunnkretser. Denne inndelingen er gjort i samråd med kommunen som også har gitt bydelene navn:



Figur 4: Inndeling i bydeler (grupperinger av grunnkretser).

Reisestrømmene som skjer mellom «bydelene» er illustrert på kart:



Figur 5: Reisestrømmer (alle reiser) mellom bydeler

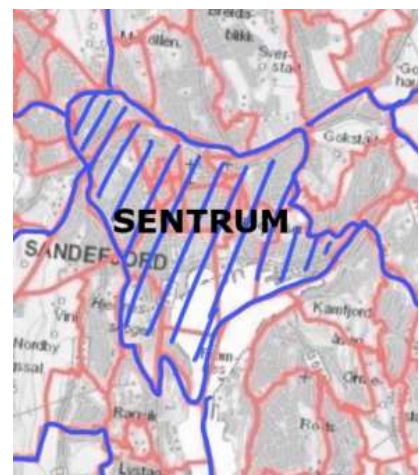
Kartet illustrerer hvordan de interne reisene i Sandefjord (gml. kommune) fordeler seg. Som vi ser er det mange sentrumsrettede reiser og mange korte reiser. Går man mer detaljert inn i dataene fra transportmodellen ser man at det er en bilandel på rundt 80% for reisestrømmene mellom sentrum og flere av områdene rundt. I sentrumskjernen er gang- og sykkelandelen høy (ca. 30%), men den avtar vesentlig med avstand til sentrum. Her overtar bilen og blir den dominerende transportmåten (se også neste kapittel).

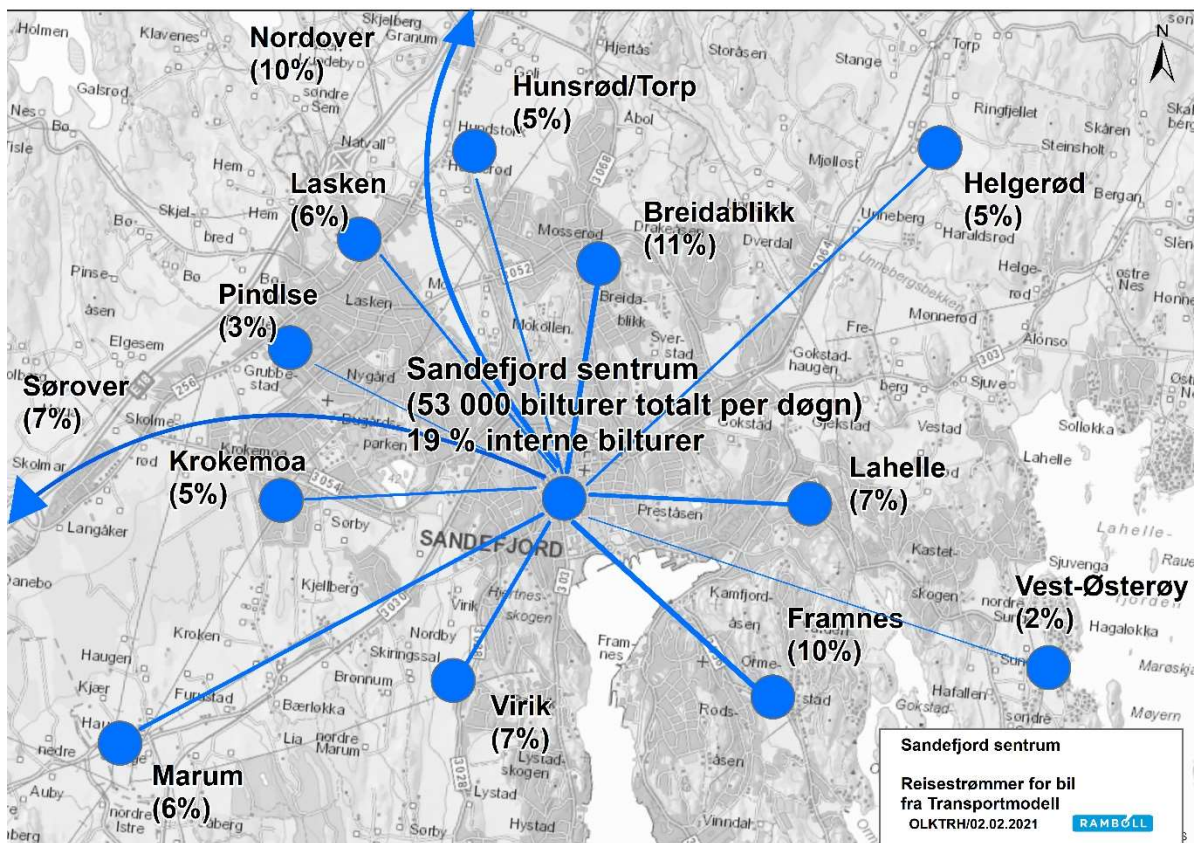
## 2.2 Biltrafikk til/fra og i Sandefjord sentrum

Vi har sett på hvor biltrafikken i sentrum av Sandefjord kommer fra. Sentrum er definert som de grunnkretsene som markering på kartutsnittet viser. De 3300 offentlig tilgjengelige p-plassene befinner seg innenfor dette området.

Som vi ser av kart fra transportmodellen (Figur 6) kjøres det 53 000 bilturer totalt per døgn til/fra og i sentrum. Ca. 1/5 del av disse turene er interne, dvs. starter og slutter innenfor grunnkretsene som er definert som sentrum.

Omtrent 50% av turene er reiser til/fra nærområdene Framnes, Lahelle, Breidablikk, Lasken, Pindsle, Krokemoa og Virik. 10% er turer nordover og 7% turer sydover.





Figur 6: Kart som viser Reisestrømmer for bil til/fra og i Sandefjord sentrum

Eksempelvis viser modellen at 10% av de 53 000 bilturene til/fra og i sentrum kommer fra Framnes. Dette utgjør da 5300 bilturer (jfr Figur 5 som viser mellom 5000 – 8000 reiser totalt til/fra Framnes og sentrum. 5300 bilturer utgjør derfor en stor andel av alle turene)

### 2.3 Reiseformål

Handle- og servicereiser utgjør den største andelen av de daglige reisene, og deretter følger fritidsreiser og arbeidsreiser. I Sandefjord (gml. Kommunegrenser) er 28 % av reisene en handle- eller servicereise, 17 % er arbeidsreiser, 14 % er følge- eller omsorgsreiser og 10 % er besøksreiser. 20 % av reisene er øvrige fritidsreiser:

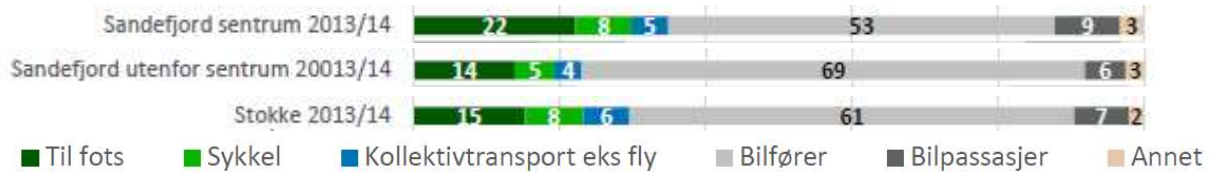


Dette er et bilde som er veldig likt for hele Vestfoldbyen.

### 2.4 Reisemiddelfordeling

#### Reisemiddelfordeling, alle reiser

RVU 2013/14 viser følgende reisemiddelfordeling i Sandefjord (sentrum og utenfor) og Stokke:



Som vi ser er bilandelen for Sandefjord utenfor sentrum og Stokke høyere enn for Sandefjord sentrum hvor andelen ligger på 53%. Stokke har en større kollektivtrafikkandel enn Sandefjord sentrum. For gange og sykkel er andelen 30% for Sandefjord sentrum. Gange og sykkel har en samlet høyere andel i Stokke (23%) enn i Sandefjord utenom sentrum (19%).



#### Reisemiddelfordeling på arbeidsreiser

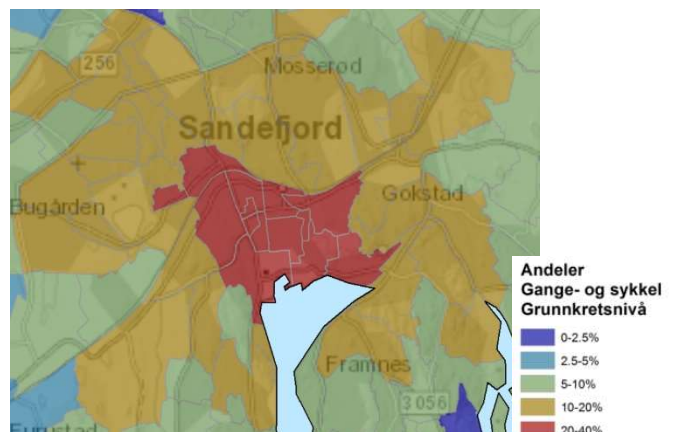
Fra 2009 til 2013/14 har det vært en liten økning i andel arbeidsreiser som foregår som bilfører, og en tilsvarende nedgang i bilpassasjerandelen og sykkelandelen for Sandefjord (gml. Sandefjord kommune):



### 2.5 Sykkel og gange

Som vi så av reisemiddelfordelingen i kap.2.3 er gange og sykkel andelen 30% for Sandefjord sentrum (RVU rapport).

Ut fra RTM er det laget et kart som viser mer detaljert hvilke gs-andeler de ulike grunnkretsene i Sandefjord har. Figur til høyre viser kartet for Sandefjord sentrum. Som vi ser er andelen 20-40% i de helt sentrale delene (rød), 10-20% litt lenger ut (gul) og de ytterste delene av det som i RVU er definert som sentrum har gs-andeler på 5 – 10% (grønn).

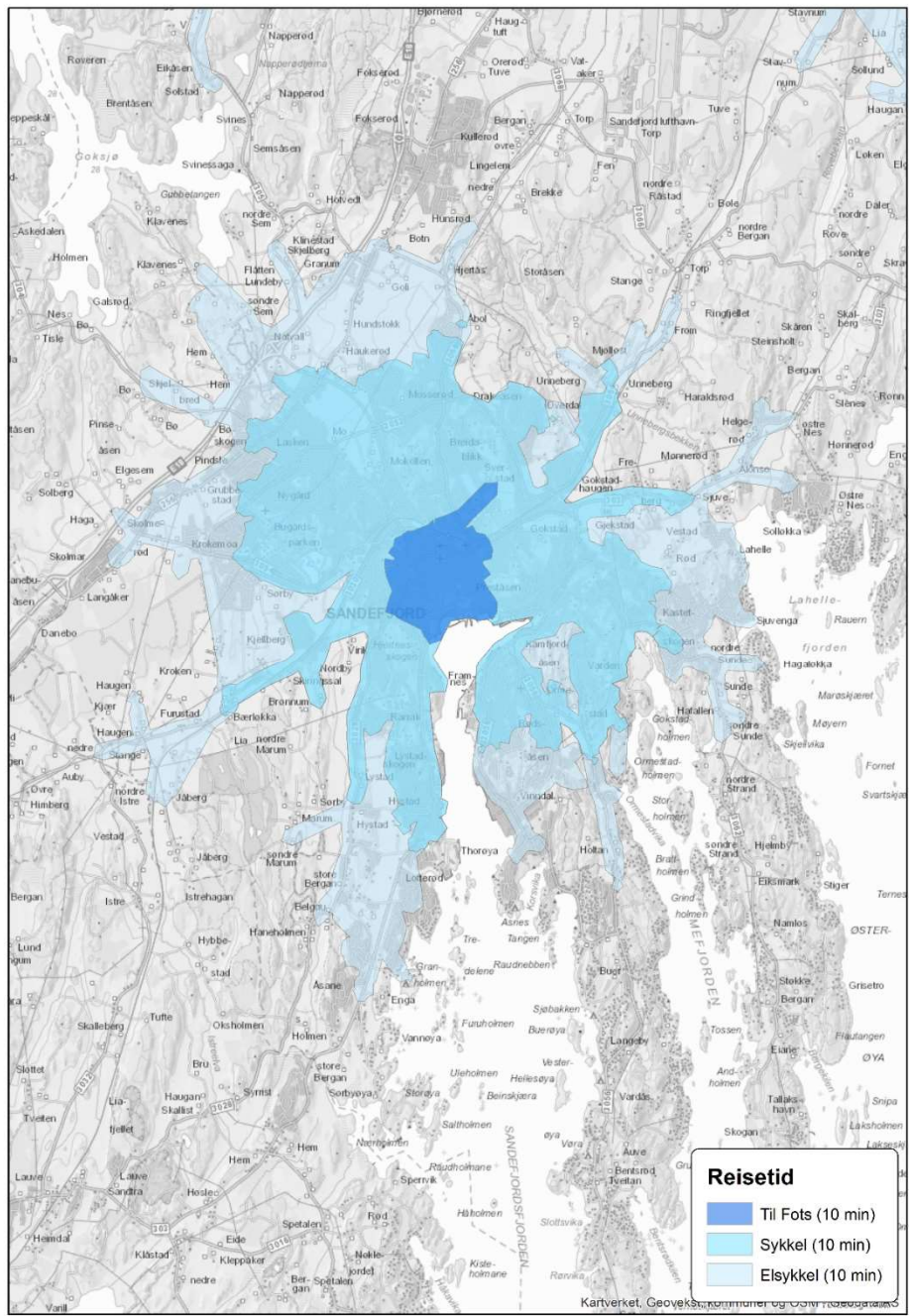


I tillegg til kartet som viser gs-andeler i grunnkretser i Sandefjord sentrum har vi sett på hvilke områder som har en reisetid på 10 minutter til sentrum som fotgjenger, syklist eller el-syklist – se kart Figur 7.

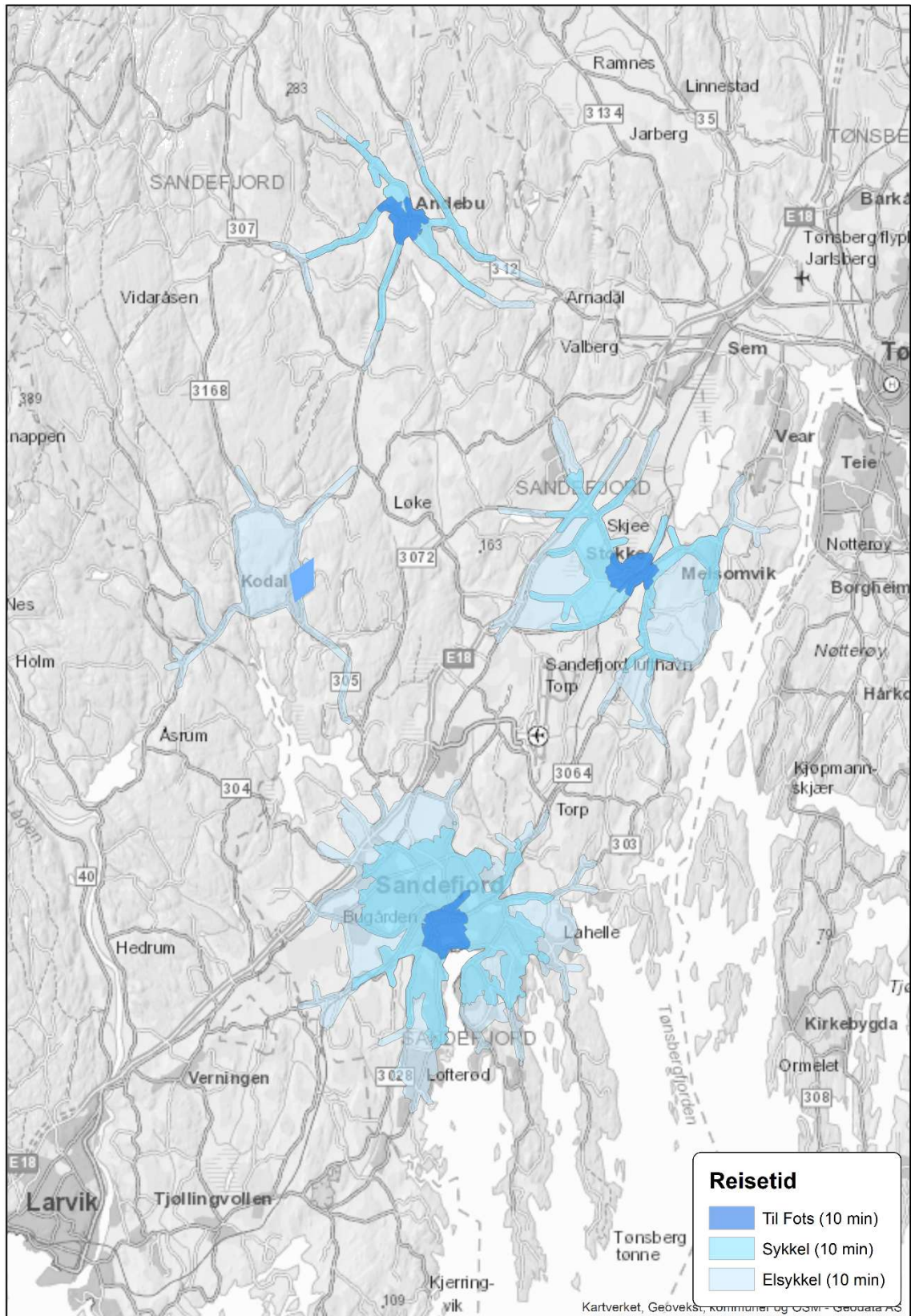
Tilsvarende kart er laget også for tettstedene Stokke, Andebu og Kodal – se kart Figur 8 .

For hele Sandefjord kommune med ca. 64 000 innbyggere har ca. 54 000 (85%) 10 minutters avstand til sentrum (Sandefjord, Stokke, Andebu eller Kodal) med el-sykkel. 41 000 har 10 minutters avstand med vanlig sykkel og ca. 7000 har gangavstand (se tabell).

	Befolkning	Andel av totalen
Til fots	7014	0,11
Med sykkel	41012	0,64
Med Elsykkel	54000	0,85
<b>Befolkning hele Sandefjord:</b>		<b>64 000</b>



Figur 7: Kart Sandefjord sentrum – reisetid med gange, sykkel og elsykkel



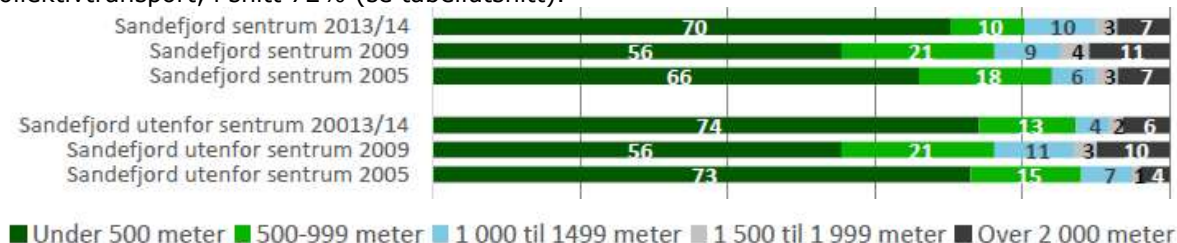
Figur 8: Kart Stokke, Andebu, Kodal – reisetid med gange, sykkel og elsykkel

## 2.6 Kollektivtrafikk

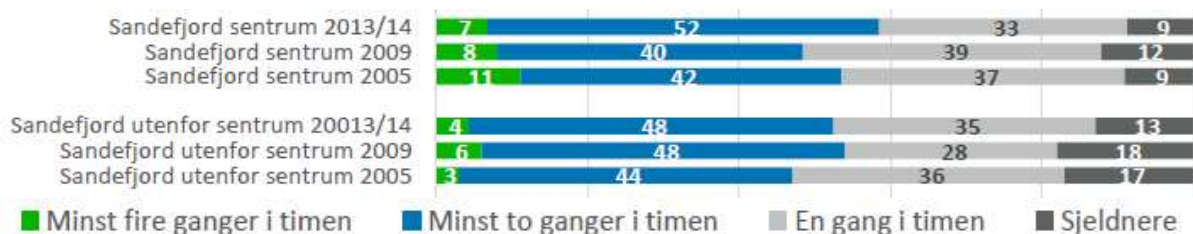
### Tilgang til kollektivtrafikk, fra RVU

#### Dagens kollektivtilgang (fra RVU 2013/14 Vestfoldbyen)

En stor andel av befolkningen i Sandefjord bor under 500 meter fra en holdeplass for kollektivtransport, i snitt 72% (se tabellutsnitt).

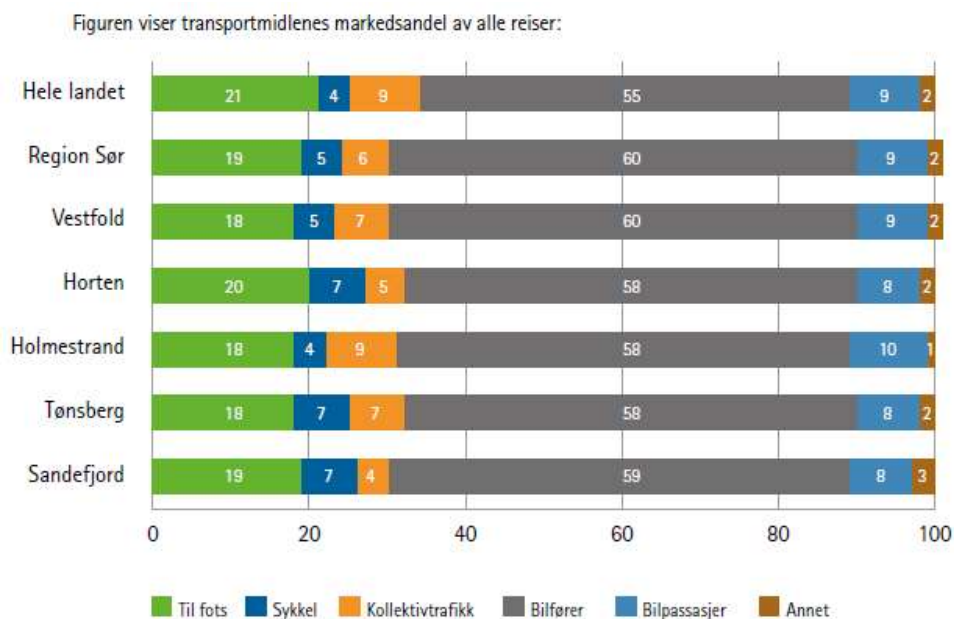


Også avgangsfrekvens er en viktig parameter for å beskrive kollektivtilgangen. I Vestfoldbyen samlet har 19 % et kollektivtilbud som går minst fire ganger i timen. I Sandefjord er dette betydelig lavere, i snitt 6% (se tabellutsnitt).



På bakgrunn av avstand fra bolig til stoppested og avgangsfrekvens er det laget en indeks for tilgang til kollektivtransport. Svært god tilgang til kollektivtransport er definert som å ha under en kilometer til holdeplassen og minst fire avganger i timen. I Sandefjord og Stokke er det bare 4-5 % av befolkningen som har svært god tilgang til kollektivtransport, mens over 20 % har dårlig eller svært dårlig tilgang. **Det er lav avgangsfrekvens som gjør at kollektivtilgangen er dårlig.**

Sandefjord har en lav kollektivandel, lavere enn gjennomsnitt for de andre byene i Vestfold. Flere studier (bl.a. Urbanet Analyse for Ruter AS) peker på at etterspørselen etter kollektivtrafikk vil forvitte med 1-2 % pr år dersom tilbudet ikke utvikles i tråd med markedsbehovene.

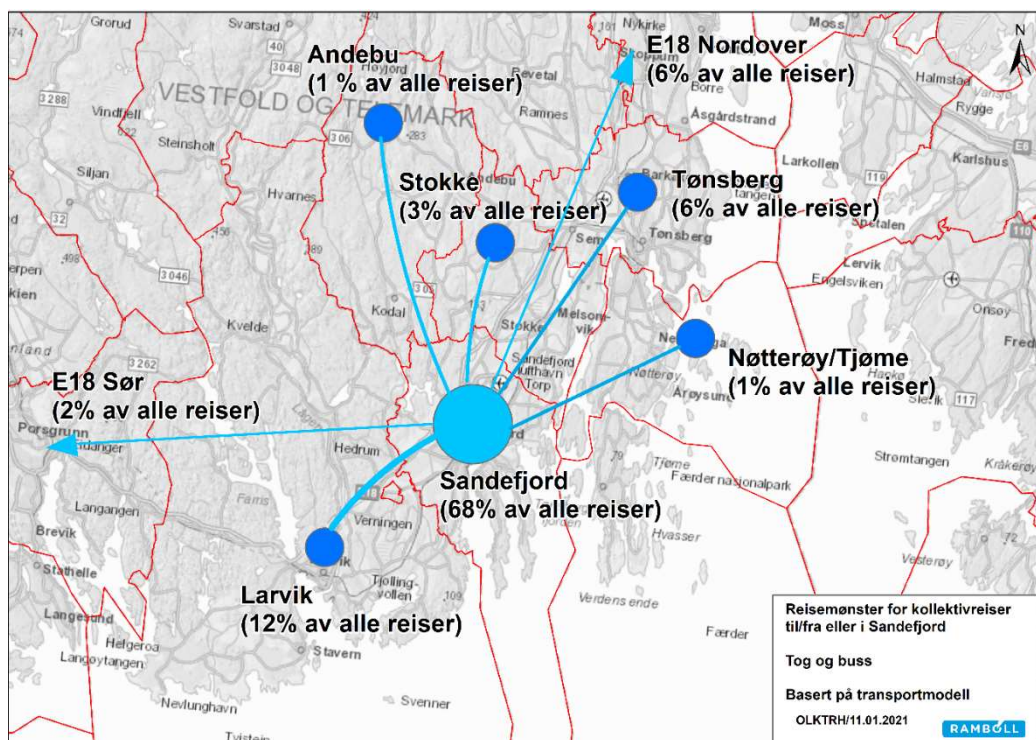


Illustrasjon: Markedsandeler i % av alle reiser 2013/14. «Region sør» henviser til Statens vegvesens regionstruktur f.o.m. Buskerud og t.o.m. Agder (kilde: Statens vegvesen, UA Rapport 60/2015).

Noe av forklaringen på den lave kollektivandelen i Sandefjord er at en stor andel av befolkningen bor innenfor 2 km fra sentrum som kan anses som gang- og sykkelavstand til viktige målpunkter. I ATP-sammenheng er dette gunstig. På reiser kortere enn 2 km er det gang og sykkel som konkurrerer best mot bil, ikke kollektivtrafikk. Følgelig er det neppe noen ulempe for byen at kollektivtrafikkens markedsdekning er lavere enn andre steder, forutsatt at de tyngste befolknings- og arbeidsplasskonsentrasjonene utenfor 2 km-grensen har et godt kollektivtilbud.

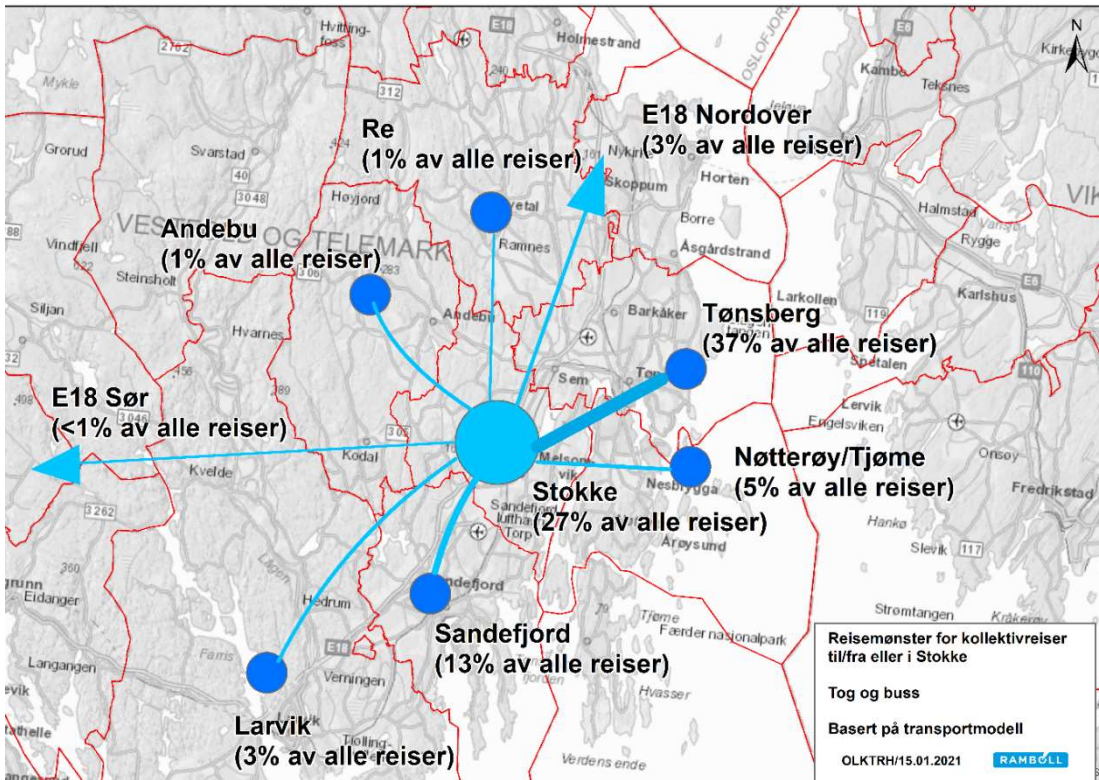
Den lave avgangsfrekvensen er nok også en medvirkende årsak til lav kollektivandel. Videre er det raskt og enkelt å velge bilen som transportmiddel.



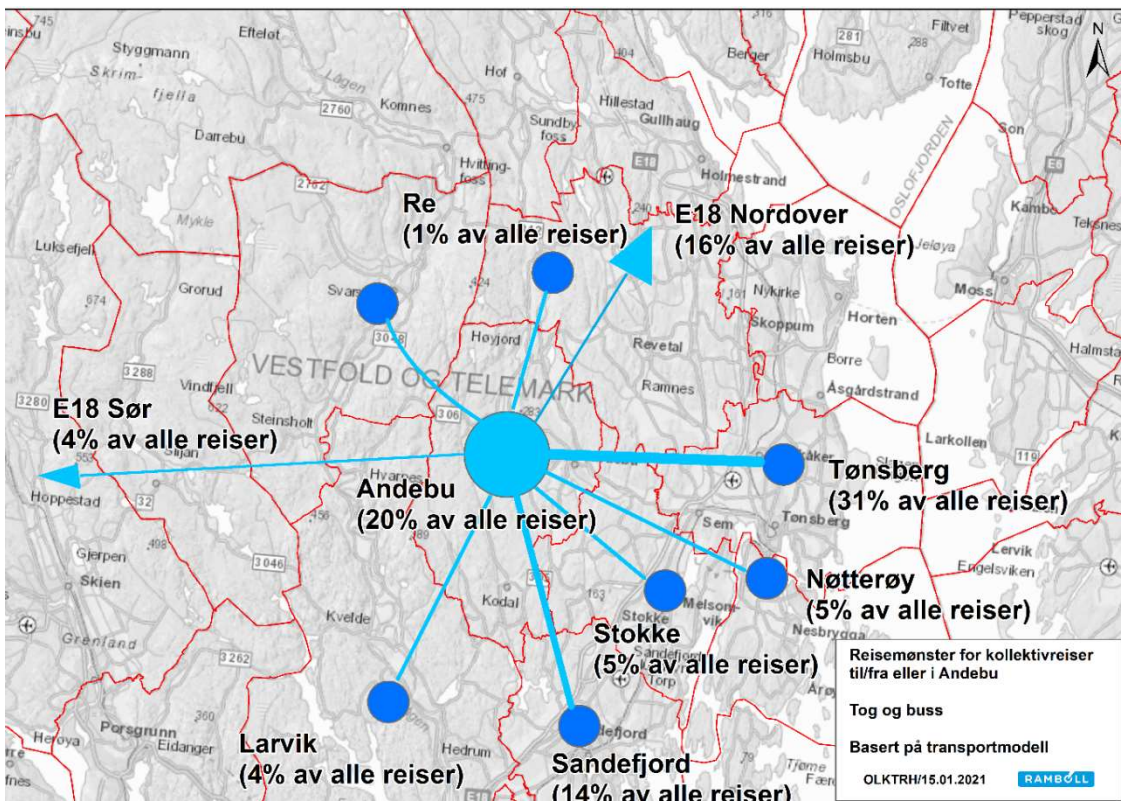


**Figur 9: Reisemønster for kollektivreiser i Sandefjord (gml. kommunegrense)**

68% av alle kollektivreiser foretatt av befolkningen i gml. Sandefjord skjer innenfor den gamle kommunegrensen. Ellers foregår det noen kollektivreiser til Larvik (12%), til Tønsberg (6%) og videre nordover (6%).



Figur 10: Reisemønster for kollektivreiser i Stokke (gml. kommunegrense)

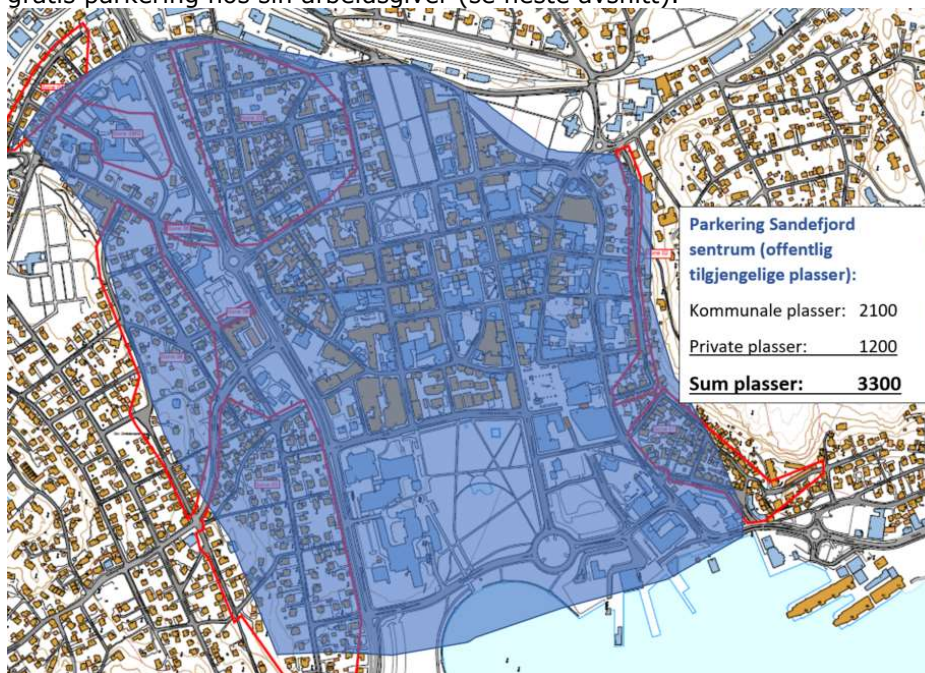


Figur 11: Reisemønster for kollektivreiser i Andebu (gml. kommunegrense)

## 2.7 Parkering

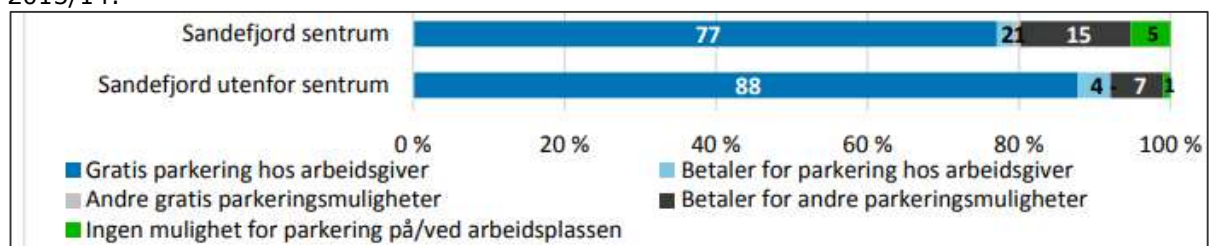
### Antall p-plasser i Sandefjord sentrum

Det er foretatt en oppsummering av hva som finnes av offentlig tilgjengelige p-plasser i Sandefjord sentrum - se kart (kilde er kommunens oversikt over egne plasser og det offentlige parkeringsregisteret). De aller fleste plassene er avgiftsbelagt, mens noen er tidsbegrenset. I tillegg til disse p-plassene finnes det reserverte parkeringsplasser /arbeidsplassparkering innenfor området. Dette er det ikke noen tallfestet oversikt på, men antakelig utgjør også dette et vesentlig antall p-plasser da RVU data viser at 77% av arbeidstakere i Sandefjord sentrum har gratis parkering hos sin arbeidsgiver (se neste avsnitt).



### Tilgang til parkering hos arbeidsgiver, fra RVU

Parkeringsmuligheter ved arbeidsplassen etter hvor arbeidsplassen er lokalisert, yrkesaktive, RVU 2013/14:



De fleste har gratis parkering hos sin arbeidsgiver. I Sandefjord sentrum må 15% betale for parkering andre steder.

## 2.8 Kort oppsummering av dagens situasjon

- Høy andel interne reiser
- For gml. Sandefjord foretas det ca. 150 000 reiser hvorav **83 % er interne reiser.**
- Høy andel sentrumsrettede reiser
  
- Mange offentlig tilgjengelige p-plasser i Sandefjord sentrum (3300)
- 77% av arbeidstakere i Sandefjord sentrum har gratis parkering hos sin arbeidsgiver
  
- Mange korte reiser med bil
- Ca. 1/5 del av turene i sentrum er interne, dvs. starter og slutter innenfor grunnkretsene som er definert som sentrum.
  
- Lav kollektivandel
- Relativt dårlig tilgang til kollektivtransport pga. lav avgangsfrekvens
  
- Stort potensiale for gange og sykling - mange bor innenfor 2 km fra sentrum
- Mange bor innenfor 10 minutters byen (gange, sykkel, elsykkel)  
58 000 innbyggere (91%) har 10 minutters avstand til sentrum med el-sykkel (Sandefjord, Stokke, Andebu eller Kodal)

### 3. SITUASJON 2030 – UTEN TILTAK

#### 3.1 Befolkningsvekst

Befolkningen i Sandefjord kommune er ca. 64 000. Kommunen forventer en vekst på ca. 1% per år fram til 2030, noe som gir en befolkning på ca. 70 000.

Nedenfor er de mer nøyaktige tallene som er lagt til grunn i transportmodellen omtalt:

Befolkningsveksten i de seneste prognosene fra SSB (2020) er estimert til 5,7 % fram til 2030.

Tabell: Befolkning Sandefjord: 2020-2030. Kilde: SSB

År	2020	2030	Vekst
Befolkning	63 764	67 392	3 628
Vekst			5,7 %

I forbindelse med sammenslåingen mellom gamle Sandefjord, Andebu og Stokke ble grensene mellom Tønsberg og gamle Stokke justert. Med den følgende justeringen ble ca. 2000 personer «flyttet» til Tønsberg.

I transportmodellen og grunnlaget for denne, ligger grunnkretsene tilhørende de gamle kommunene. Veksten er den samme som i SSB. Men inneholder altså noen flere personer i utgangspunktet, da grunnkretsinnstillingen ikke er helt lik som den nye kommunen:

Tabell: Befolkning i gamle Sandefjord, Andebu og Stokke kommuner. Kilde: NTP v/Numerika (2020)

Befolkning (kommunenummer 706, 719 og 720)	2020	2030	Vekst
SUM	65 973	69 858	3 885
Vekst			5,9 %

Den prosentvise veksten er imidlertid omtrent lik (5,7 vs. 5,9 %). Ettersom det er den tidligere grunnkretsinnstillingen som er brukt i grunnlaget for transportmodellen, er det også befolkningen for det samme området som er benyttet i det videre.

#### 3.2 Trendframskrivning 2030 (SSB/NTP)

Det er kjørt beregninger for år 2030 i transportmodellen. Prognosene som ligger til grunn i transportmodellen er basert på SSB's befolknings- og arbeidsplassvekst.

##### 3.2.1 Hva ligger inne i transportmodellen av tiltak i 2030

Prosjekter som har finansiering og som man vet blir bygget til 2030 er lagt til grunn for vegnettet i 2030. Dette følger standard retningslinjer for hvordan slike vegnett defineres og er i tråd med retningslinjene gitt i nasjonal transportplan (NTP). Verdt å merke seg for Sandefjordsområdet er at ny E18 mellom Langangen og Rugtvedt ligger inne. Også økning i frekvensen på Vestfoldbanen til 30 minutters avganger ligger inne. Det ligger også inn ny E39 mellom Kristiansand og Stavanger.

Utover endringer i vegnett ligger det også forventet befolkningsvekst i tråd med SSB/NTP sine prognoser og økonomisk vekst basert på perspektivmeldingen fra finansdepartement. Prognosene

gir økning i befolkningen i Sandefjord. Dette sammen med økt velstand gir en økning i husholdningens bilhold og bruk av bil.

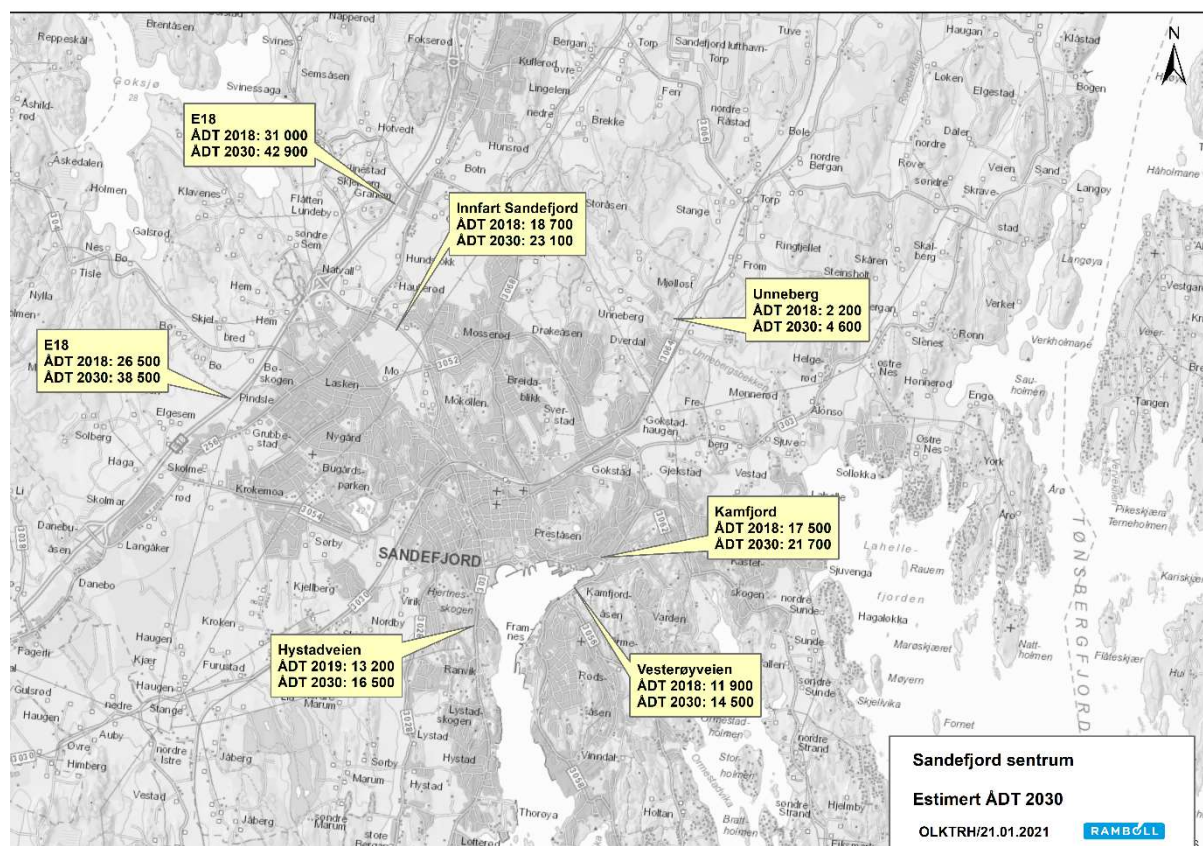
Det ligger også inne en dreining mot mer nullutslippskjøretøy. Disse har lavere kilometerkostnader, noe som også gir mer bilbruk og lengre bilreiser. Alle disse faktorene er med på å forklare veksten i biltrafikken frem mot 2030. Videre vil endringen i reiselengde og reisemiddel gjøre at veksten i kjøretøykilometer vil bli større enn befolkningsveksten.

### 3.2.2 Trafikkmengder på veinettet – forsinkelser

#### Trafikkmengder på veinettet

Det er laget et kart som viser estimert trafikkmengde på viktig veilenker i Sandefjord i 2030. Kartet viser trafikkmengden i 2030 sammenliknet med dagens trafikk (2020). Som vi ser er det størst trafikkøkning på E18, mens det på hovedinnfarten til Sandefjord er en økning på ca. 4400 ÅDT. Andre viktige veilenker har en økning på ca. 2000 - 4000 ÅDT. I og med at det ligger ganske mange prosjekter inne på E18 er estimert trafikkvekst på denne veien nok i øvre sjiktet av hva en kan forvente.

Trafikkveksten på E18 skiller seg noe fra den som er lokalt i Sandefjord. Dette skyldes i hovedsak utbedringer av E18 lenger vest ved Porsgrunn og fjerning av bompenger enkelte plasser. Dette gjør E18 mer attraktiv og er med på å forklare at veksten på E18 er noe høyere enn ellers i Sandefjordområdet. Videre er det en større andel lengre fritidsreiser på E18 som erfaringsmessig har en høyere trafikkvekst enn mer lokale reisene.

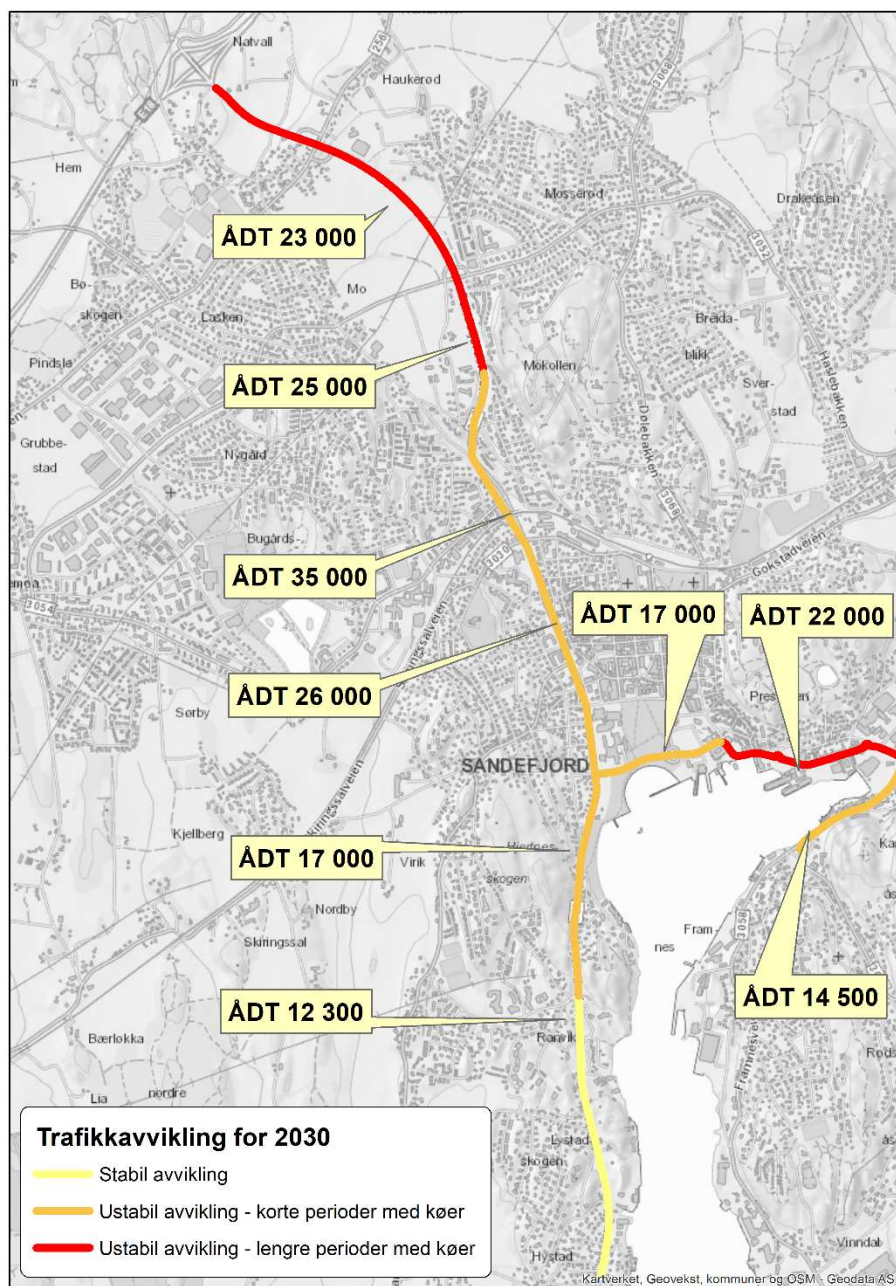


Figur 12: Kart som viser trafikkmengden (ÅDT) på utvalgte veistrekninger i dag og i år 2030

#### Forsinkelser på vegnett i Sandefjord

En økning i biltrafikken fra 2018 til 2030 vil kunne gi økt forsinkelse på vegnettet. Økningen i trafikk vil i hovedsak forsterke de strekingene med køer i dag så fremt man ikke gjør tiltak i vegnettet. Dette er i hovedsak langs Kilgata og FV 3056. Transportmodellen som er brukt i dette arbeidet beregner erfaringsmessig et konservativt anslag på forsinkelsen da den ikke beregner forsinkelser fra kryss, som ofte er de punktene som skaper forsinkelser i byområder. I [Figur 13](#) er det vist strekninger hvor trafikkmengdene vil bli så store at man kan forvente forsinkelser i 2030. Graden av forsinkelse er avhengig av antall felt, krysstyper og ÅDT. For 2 feltsveier er moderat forsinkelse satt mellom 14 000<sup>1</sup> og 17 000 mens større forsinkelser vil oppstå hvis ÅDT overstiger dette. For fire felts veier vil man kunne avvikle større trafikkmengder og i så måte vil deler av Sandefjordsveien kunne avvikle mer trafikk enn andre.

<sup>1</sup> Det er antatt en feltkapasitet på 1500 kjt/t. Graden av forsinkelse, eller belastningsgraden er gitt ved beregnet timetrafikk i transportmodell/feltkapasitet. En belastningsgrad <0,7 er god flyt, mellom 0,7 og 0,85 er ustabil avvikling og enkelte køer og forsinkelser mens over er ustabil avvikling og lengre køer.



Figur 13: Trafikkavvikling i 2030

Siden modellen ikke beregner kryssforsinkelse vil den ikke fullverdig kunne gjenskape trafikkavviklingen på strekningene vist i figuren over. Likevel vil figuren gi en god indikasjon på hvor en kan forvente trafikkavviklingsproblemer i fremtiden. Skal man ha mer detaljert beskrivelser av køsituasjonen i Sandefjord sentrum bør en i videre arbeid gå på mer detaljerte modeller som for eksempel AIMSUN.



### 3.3 Kommuneplanen mot 2030

De prognosene som ligger som utgangspunkt i transportmodellen (NTP/Trendprognosene) er basert på at befolknings- og arbeidsplassveksten skjer der det er befolkning og arbeidsplasser i dag.

Områder med høy befolkning og høy historisk vekst får tilsvarende høy andel av veksten, mens områder med lav befolkning og lav historisk vekst får en lavere andel av veksten.

I NTP-prognosene ligger det dermed en slags implisitt fortetting.

En begrensning ved NTP-prognosene er at den ikke tar hensyn til utbygging av framtidige felt, transformasjonsområder, eller andre områder med planlagt høy vekst, spesielt der veksten kommer i områder med liten, eller ingen befolkning i dag.

Men erfaringsmessig vet vi at områder som nå har lav befolkning kan få høy vekst i framtida, og at områder med et høyt befolkningstall i dag kan være ferdig utbygget, og at veksten framover derfor reduseres. Fra lignende prosjekter i andre byer (Bergen, Kongsberg, Stavanger mfl.) har vi funnet potensiale for betydelig reduksjon i trafikkveksten som følge av endringer i kommuneplanen.

Det er derfor utarbeidet et scenario som skal simulere effektene av kommuneplanen på befolknings- og arbeidsplassmønster, og dermed også transportarbeid og nytte.

I transportberegningene er det grunnkretser som er detaljnivået. Dette er derfor også detaljnivået i omfordelingen av befolkning og arbeidsplasser.

Omfordelingen er gjort i analyseverktøyet InMap (Integrert metodikk for arealprognoser i transportmodeller).

#### 3.3.1 Bolig/Befolkning

I fordelingen av befolkning i scenariet for kommuneplanen er det tatt utgangspunkt i Sandefjord kommunes boligprogram.

Boligprogrammet utarbeides basert på kommuneplanen, og er oppdatert i 2020. Programmet inneholder en oversikt over antatt boligreserve i ulike områder, og utbyggingsrekkefølge brutt ned per år. Videre skiller programmet på feltutbygging og fortetting/transformasjon. Programmet er brutt ned på grunnkrets nivå.

Det er laget en oppsummering av potensialet for utbygging til og med 2030. Videre er det skilt på utbygging i framtidige felt vs. fortetting og transformasjon.

Tabell: Fordeling av boenheter i boligbyggeprogrammet fram til og med 2030

2030	Sum boenheter	Sum boenheter i felt	Sum boenheter fortetting og transformasjon
Potensiell utbygging	4741	2344	2397
Fordeling		49 %	51 %

Oppsummeringen viser at ca. 50 % av utbyggingen antas å skje i framtidige felt, mens resterende skjer i eksisterende områder, eller som transformasjon.

Det indikerer at det er viktig å sjekke ut hvordan transportveksten påvirkes av kommuneplanen/boligbyggeprogrammet.

Inndataene i transportberegningene er personer, og ikke boenheter. Vi har derfor fordelt befolkningsveksten fra SSB andelsmessig i tråd med boligprogrammet.

Fordelingen av veksten mellom gamle Sandefjord, Andebu og Stokke er lik i de to scenariene: Drøyt 400 personer i Andebu, 600 personer i Stokke og ca. 2 800 personer i Sandefjord.

Normalt vil feltutbygging ha en større andel større boenheter og dermed noe flere personer per boenhet. Men vi har i denne beregningen ikke lagt inn et skille på dette.

### **3.3.1.1 Kodingen av kommuneplanen/boligbyggeprogrammet**

Boligbyggeprogrammer vil normalt ha en viss overkapasitet for å ta hensyn til endringer og uforutsette forhold. Det er også tilfellet i Sandefjord. Man kan derfor ikke bare legge inn veksten i tråd med programmet.

Kodingen av scenariet er gjort på følgende måte:

#### Gamle Sandefjord (72 % av befolkningsveksten):

Befolkningsveksten er fordelt med utgangspunkt i trendframskrivningen fra NTP/SSB, men justert for boligbyggeprogrammet.

Omfordeling av veksten mellom kretsene er gjort med utgangspunkt i NTP-prognosen. Men vekstpotensialet slik det er antatt i boligbyggeprogrammet er lagt inn som en ramme for hvor høy veksten kan bli i hver enkelt krets. Dersom NTP-veksten er høyere enn potentialet i boligbyggeprogrammet, fordeles overskudds-veksten til andre kretser, basert på vekstratene i NTP.

Videre har vi lagt inn en forutsetning om at 50 % av veksten skal komme i kretser med framtidig felt. Den resterende andelen er fordelt til soner uten feltutbygging. Det vil si som ren fortetting/transformasjon.

I boligbyggeprogrammet ligger det noen boliger som ikke er spesifisert til kretser. Det er i modellen derfor lagt inn faktor som tillater noe fortetting utover det spesifiserte antallet boliger i programmet.

I NTP-prognosene er det svært lav vekst i kretsene der det ligger større utbyggingsfelt som Sørby/Virik og Dverdalsåsen. Disse feltene fanges derfor ikke opp i den automatiske omfordelingen. Her er det derfor gjort en manuell korrigering slik at disse feltene kommer med. Kort fortalt er det gjort ved at det er lagt inn en vekst i disse grunnkretsene som tilsvarer forholdet mellom boligbyggeprogrammet og den samlede vekstprognosen.

Videre er det gjort flere manuelle justeringer der veksten i NTP-prognosen virker uforholdsmessig høy. Det gjelder for eksempel kretser på Vesterøya, som har hatt høy vekst tidligere.

En del grunnkretser inneholder både eksisterende områder, men også feltutbygging. Det vil si at NTP-prognosene også har noe vekst i grunnkretser med framtidige felt. Men veksten er altså lavere i sum, og ikke fordelt i tråd med kommuneplanen/boligbyggeprogrammet.

Gamle Stokke og Andebu (28 % av veksten):

I Stokke og Andebu overlapper i stor grad eksisterende og framtidige felt. Tilnærmingen med fordeling av vekst i soner med framtidige felt gir derfor lite utslag. Fordelingen er derfor gjort i tråd med NTP for disse områdene.

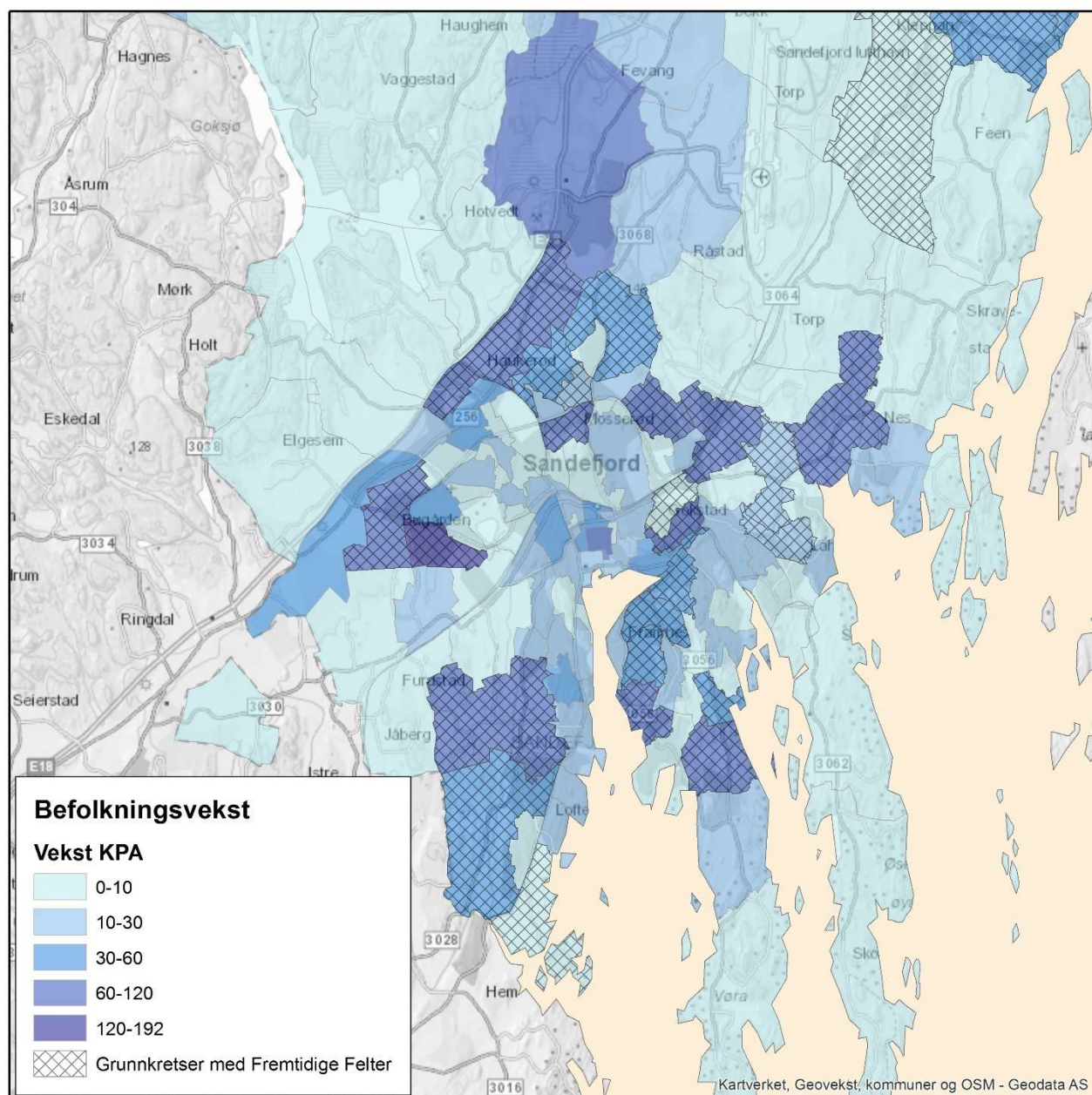
Tabell: Fordeling av vekst i kretser med fremtidig feltutbygging. Standard NTP-prognose vs. koding av kommuneplanen med InMap. Tabellen gjelder for gamle Sandefjord.

<b>Sandefjord (gamle) vekst</b>	<b>InMap</b>	<b>NTP</b>	<b>Diff SUM</b>	<b>InMap</b>	<b>NTP</b>
Kretser med framtidige felt	1397	563	834	50 %	20 %
Kretser uten framtidige felt	1396	2230	-834	50 %	80 %
SUM	2793	2793	0	100 %	100 %
Andel av samlet vekst i nye Sandefjord	72 %				

I kommuneplan-scenariet fordeles altså veksten innenfor rammene i boligbyggeprogrammet, og justert slik at ca. 50 % av veksten til områder med framtidige felt.

I NTP-scenariet kommer ca. 20 % av veksten i kretser med framtidige felt. Dette er naturlig ettersom disse kretsene også inneholder eksisterende byggeområder med mulighet for fortetting og/eller transformasjon. Men fordelingen er altså basert på historisk vekst per krets, og ikke i tråd med boligbyggeprogrammet.

Merk at det er kun befolkningsveksten som er omfordelt. I realiteten vil flytting medføre en større omfordeling av befolkningen. Men mye flytting skjer lokalt, og en omfordeling basert på flytting vil medføre relativt stor usikkerhet.

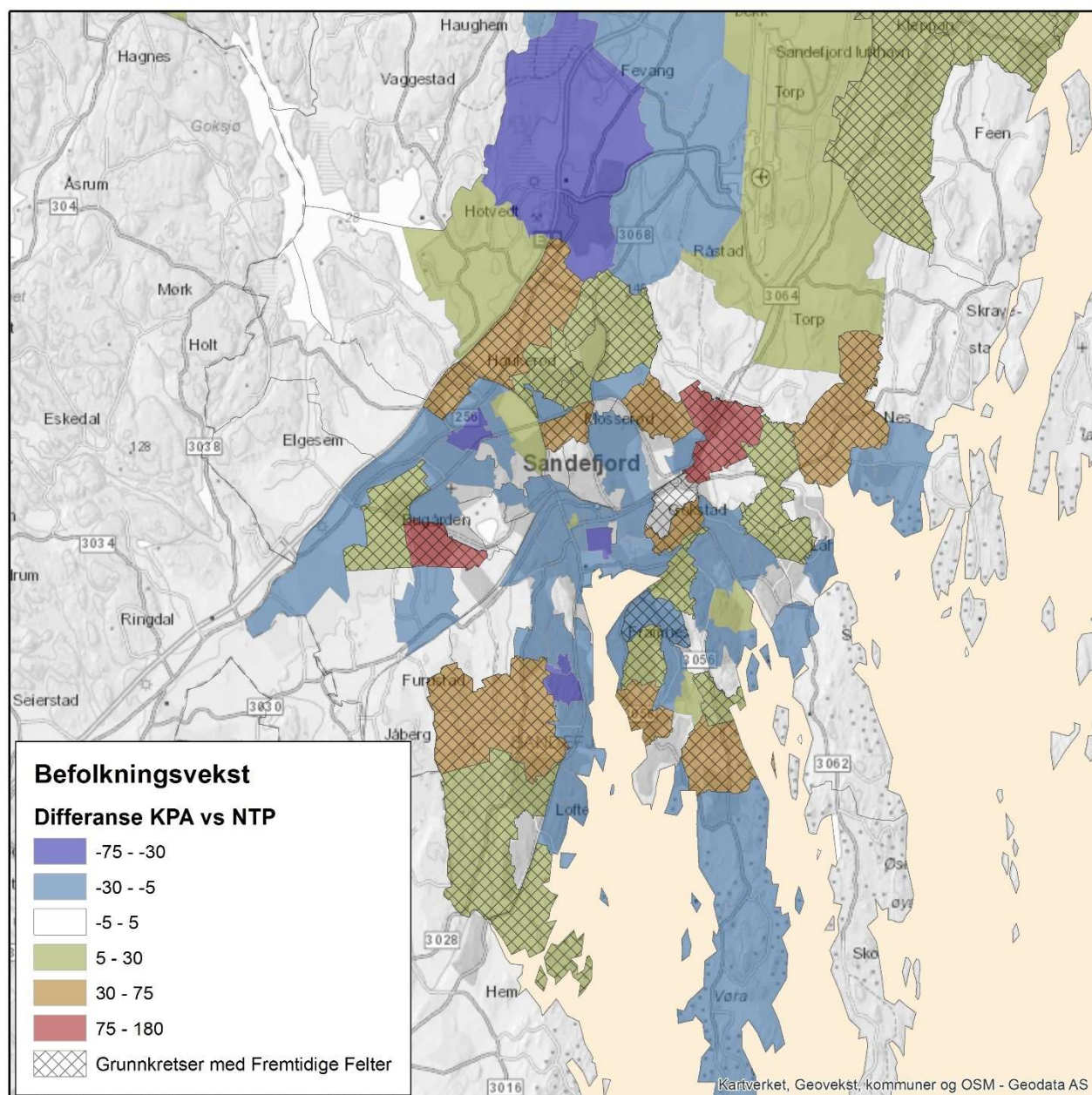


Figur 14: Befolkningsvekst i Sandefjord justert for kommuneplanen.

Kartet ovenfor viser fordelingen av befolkningsveksten fra SSB korrigert for Kommuneplanen (KPA) / boligbyggeprogrammet.

Befolkningsveksten er vist per grunnkrets. Mørk farge angir høy vekst.

Merk at grunnkretsene sentralt gjerne er mindre enn de mer perifere. **Rent konkret gjør det at slike illustrasjoner visuelt sett «underkommunerer» hvor mye av veksten som skjer sentralt.** Men størrelsen på kretsene har ikke noe med størrelsen på veksten å gjøre.



**Figur 15: Befolkningsvekst i Sandefjord. Differanse mellom trendframskrivningen (NTP) og vekst korrigert for kommuneplanen (KPA).**

Kartet ovenfor viser fordelingen av befolkningsveksten i NTP-prognosen vs. prognosen korrigert for kommuneplanen (KPA).

Kartet viser hvordan veksten i kommuneplan-scenariet tar hensyn til framtidig feltutbygging (kretser med skravur). I trendprognosen er det høyere vekst i eksisterende områder.

Det er størst forskjell mellom trendframskrivningen og kommuneplan-scenariet i kretsene som inneholder feltene Sørby/Virik og Dverdalsåsen (Unneberg).

### 3.3.2 Næring/Arbeidsplasser

Omfordeling av arbeidsplassveksten, og tolkningen av konsekvenser er en noe mer komplisert oppgave enn befolkning.

Det er fordi:

1. Det finnes ulike typer næringer som har veldig ulik konsekvens for transportarbeid.
2. I transportmodellen er arbeidsplasser **kun et mulig mål for reiser**. Turer genereres med utgangspunkt i de bosatte, og reisene går til de arbeidsplassene/målpunktene som det i modellen er mest rasjonelt å reise til. (Basert på lengde, kostnader, parkeringsbegrensninger, aktørenes tilgang til transportmidler m.m.). Dette sikrer at antall reiser blir rett, og at man får gode estimater på utviklingen over tid. Men for enkelttiltak, som for eksempel et lite næringsområde som viser seg mer attraktivt enn beregnet, kan de trafikale konsekvensene undervurderes.

Det er dermed ikke et 1:1 forhold mellom arbeidsplasser og turer i modellen.

Resultatene knyttet til næring bør derfor ikke brukes til å evaluere de trafikale konsekvensene av enkelttiltak. Men resultatene er relevante for følsomheten ved en framtidig endring i arbeidsplassmønsteret.

Det er de arbeidsplass- og besøksintensive næringene som trekker til seg mest flest reiser, og derfor har størst potensiale for å påvirke transportarbeid i kommunen. Eksempler på arbeidsplass- og besøksintensive næringer kan være kontorer, tjenesteyting, og forretninger.

I dette arbeidet fokuseres det derfor på større arealer for arbeidsplass- og besøksintensive næringer.

For å simulere konsekvensene av gjeldende kommuneplan er det i samråd med kommunens enhet for overordnet plan og miljø valgt ut viktige arealer for kontor og forretning, som da er lagt til grunn for kodingen av kommuneplan-scenariet.

Utvalgte viktige arealer for forretning er:

- Hegna
- Pindsle
- Danebu (tillates bare en enkelt større handelsvirksomhet med regionalt/landsdelsbasert nedslagsfelt)
- Sentrum

Utvalgte viktige arealer for kontor:

- Fokserød/Kullerød.
- Danebu
- Sentrum

Det ble vurdert å ta med Torp Øst i arealene for kontor. Men på grunn av rekkefølgekravet om god kollektivtilgang til ny stasjon vest for Torp er dette området holdt utenfor.

I beregningene for 2030, har den prognostiserte veksten i kontorarbeidsplasser og arbeidsplasser innenfor handel/forretning, blitt omfordelt med utgangspunkt i sonene over.

Det er da snakk om ca. 1200 arbeidsplasser. I modellen sum ligger det inne ca. 25 000 arbeidsplasser. Det vil si at det er ca. 5 % av samlet antall arbeidsplasser som er omfordelt.

Det bemerkes at arealene som er lagt ut i kommuneplanen muliggjør en vesentlig større vekst enn det som her er lagt inn. For at beregningene skal være realistiske har vi fordelt veksten fra SSBs prognoser.

Dersom veksten i arbeidsplasser/næringer blir høyere enn det som er lagt inn vil transportveksten i utgangspunktet bli tilsvarende høyere.

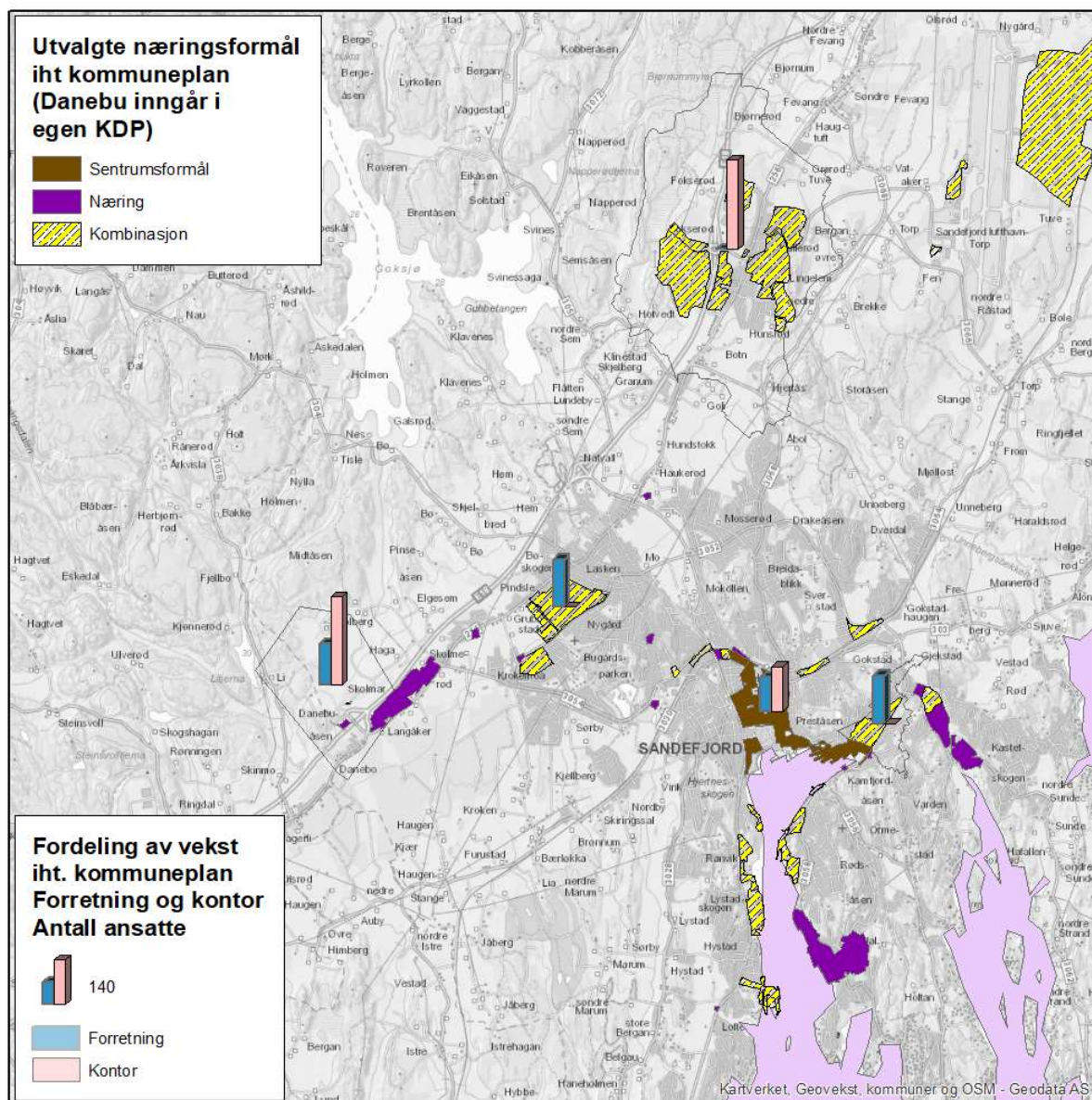
20 % av veksten for både forretning og kontor er lagt til sentrum. Dette tallet er valgt ut ifra at det er et betydelig vekstpotensial i de øvrige arealene, og fordi det fra kommunens side vurderes som realistisk at størstedelen av veksten kommer utenfor sentrum. Det er også hensiktsmessig for scenario-testingen å ikke overdrive veksten i sentrum i kjøringen som simulerer gjeldende kommuneplan. Veksten er fordelt til sentrumsgrunnkretsene i kommuneplanen med utgangspunkt i kundegrunnlag.

Det vil si at resterende 80 % fordeles til de øvrige arealene.

Veksten er fordelt mellom arealene med utgangspunkt i kundegrunnlaget for hver sone. Kundegrunnlaget er det beregnede antall personer som har akseptabel reiseavstand til kretsen med utgangspunkt i gjeldende RVU, og beregnede kostnader ved å reise i transportnettet i modellen.

For forretning gir det en fordeling på ca. 1/3 av veksten til hver av områdene Hegna, Pindsle og Danebu. (Noe mer på Hegna og Pindsle enn Danebu).

For kontor gir det en fordeling på ca. 50/50 mellom Danebu og Fokserød/Kullerød.



Figur 16: Fordeling av veksten for kontor og forretning. Søylen illustrerer veksten. Danebu er en egen kommunedelplan, og er derfor ikke vist med egen flate.

Tabell: Fordeling av vekst forretning

Forretning	Arbeidsplasser	Andel
Hegna	146	28 %
Pindsle	145	28 %
Danebu	126	24 %
Sentrum	104	20 %
SUM	522	

Tabell: Fordeling av vekst kontor

Kontor	Arbeidsplasser	Andel
Fokserød	272	40 %



Danebu	268	40 %
Sentrum	135	20 %
SUM	674	

### 3.4 Resultater og vurderinger

Det er foretatt modellberegninger som får fram antall kjørte kilometer på veinettet i Sandefjord i år 2020 og sammenlikner dette med hva tallet blir i 2030. Det er beregnet for både trendsituasjonen (NTP), og for scenariet som tar høyde for kommuneplanen (KPA)/boligbyggeprogrammet.

Tabell: Trafikkvekst (kjøretøykilometer) fra 2020 til 2030.

	Total	Sandefjord	Andebu	Stokke
2020	1 125 470	699 927	87 539	337 108
2030 (NTP)	1 287 711	795 528	99 046	392 263
Vekst	165 000	100 000	10 000	55 000
Vekst %	<b>14,4 %</b>	13,7 %	13,1 %	16,4 %

Samlet trafikkvekst fram til 2030 er estimert **til ca. 14,5 %**. Den desidert største veksten skjer innenfor grensene til gml. Sandefjord (Ca. det dobbelte av Stokke og ti ganger større enn Andebu). Det henger sammen med at befolkningsveksten og veksten i arbeidsplasser er størst i gamle Sandefjord.

Differansen i samlet trafikkvekst mellom trendscenariet og scenariet korrigert for kommuneplanen/ boligbyggeprogrammet er liten. **Den samlede trafikkveksten er ca. 14 % i begge scenariene.**

Nedenfor er vist forskjellen i den samlede veksten mellom trendprognosen, og prognosen for kommuneplanen/boligbyggeprogrammet. Prosenttallene gjelder for tidligere Sandefjord kommune, ettersom det ikke er skilt på trendprognosen og kommuneplanen for Stokke og Andebu.

Tabell: Samlet trafikk gitt kommuneplanen/boligbyggeprogrammet (KDP 2030) og trendprognose (NTP 2030)

Kjøretøykilometer/ Scenarie	Total	Gamle Sandefjord	Vekst %	Vekst % Gamle Sandefjord
2020	1 125 470	699 927		
2030 NTP	1 287 711	795 528	14,42 %	13,66 %
2030 KPA / boligbygge- programmet	1 289 003	796 875	14,53 %	13,85 %

Tabell: Differanse i trafikkvekst mellom kommuneplanen/boligbyggeprogrammet (KDP 2030) og trendprognosen (NTP 2030)

Kjøretøy- kilometer / Scenarie	Vekst Sum	Diff. vekst	Diff. %	Vekst Gamle Sandefjord	Diff. vekst	Diff. %
NTP 2030	162 241			95 601		

KPA/ Boligbygge - programm et 2030	163 533	1 292	0,8	96 948	1347	1,4
--	---------	-------	-----	--------	------	-----

Trafikkveksten er noe høyere i kommuneplan-scenariet, enn i trendprognosen. Dette er forventet, ettersom kommuneplan-scenariet tar høyde for framtidig feltutbygging. Det vil si at befolkningsveksten er noe mer spredt enn i dag og i trends scenariet. I NTP kommer befolkningsveksten i eksisterende områder.

**Differansen i den samlede trafikkveksten mellom de scenariene er imidlertid liten/marginal.** Årsaken til at beregningene viser veldig små forskjeller henger antageligvis sammen med det følgende:

- 1) At de framtidige boligfeltene i Sandefjord ligger nær byen/inntil eksisterende tettsted. Og ikke som satellitter lengre borte fra byen.
- 2) I tillegg er det naturligvis lagt opp til fortetting også i gjeldende kommuneplan.
- 3) At noe av veksten som i trendprognosen kommer i lite sentrale områder, er omfordelt til feltutbygginger som er mer sentrale.
- 4) At tidligere vekst har foregått i områder som har bidratt til relativt høy trafikkvekst i trendprognosen. For eksempel det som har vært framtidige felt tidligere, men som nå er blitt eksisterende områder. Det at trafikkveksten er såpass mye høyere enn befolkningsveksten, er en indikasjon på dette.

Kjøringen med justeringen av næringsarealene, gir omtrent samme resultat som trend-prognosen (NTP), og kjøringen med boligbyggeprogrammet. Trafikkveksten blir noe lavere enn i kjøringen med kun boligbyggeprogrammet. (ca. 12,9 % vs. 14,5 %). Resultatene indikerer at en del av de bosatte i modellen får mulige reisemål som ligger nærmere boligen enn i dag. Og at de derfor kan foreta kortere reiser. For eksempel at de som bor nord i Sandefjord reiser på jobb til Fokserød i stedet for sentrum, eller at bosatte vest for E18 heller reiser til Danebu enn til byområdet. Dette skjer fordi arbeidsplasser kun er et mulig mål for reiser i transportmodellen, og ikke nødvendigvis benyttes av de bosatte. I virkeligheten er imidlertid dette lite sannsynlig fordi arbeidstakere i realiteten ikke har samme fleksibilitet til å bytte arbeidsplass, som i modellen.

Dette viser imidlertid en viktig begrensning ved transportmodellen. Og derfor bør resultatene for næring heller ikke benyttes til å evaluere de trafikale konsekvensene av de enkelte næringsarealene.

I tillegg øker antallet bilturer i denne kjøringen. Det blir altså flere kortere bilturer. Noe som igjen tyder på at resultatene må tolkes varsomt.

Det kjøringen imidlertid gir en indikasjon på, er at for reiser som ikke nødvendigvis er avhengig av å gå til et spesifikt sted (for eksempel dagligvare), kan transportbehovet reduseres ved å tillate etableringer i tilknytning til boligområdene. Altså at trafikken kan reduseres ved å tillate næringer med lokalt nedslagsfelt lokalt. (dagligvare, tjenesteyting med lokalt preg: frisør, fysioterapi etc., bevertning, lett industri- og / eller håndverksbedrifter). Dette kan imidlertid være

krevene å regulere etter plan- og bygningsloven. Kommunen har allerede en bestemmelse som tillater mindre dagligvarer lokalt

### 3.5 Konklusjon framtidig vekst kjøretøykilometer/transportbehov

Beregnet trafikkvekst, målt i kjøretøykilometer, fram til 2030 er estimert til ca. 14 %. Dette er beregnet med utgangspunkt i trendframskrivninger fra SSB, men også kvalitetssikret med beregning med justeringer i tråd med kommuneplanen.

Kjøretøykilometer er antall kjørte kilometer av en personbil på en dag. I regnestykket over er det kun kjøretøykilometer som er gjort av personbiler innenfor Sandefjord kommune som er tatt med. Det betyr at gjennomgangstrafikk og næringstrafikken er holdt utenfor.

Veksten vil ofte være noe høyere enn befolkningsveksten fordi man får en økning i velstanden som gir økt bilhold. Videre vil en økning av elbilandelen gi en reduksjon i kilometerkostnaden noe som vil gjøre det billigere å kjøre bil, og dermed også kunne gi flere biler og lengre kjøredistanse per bil. Ser man på trafikkveksten i tellepunktene vil denne kunne gi enda høyere endringen i kjøretøykilometer. Dette skyldes at man da ser samlet på både personbiltrafikk og godstrafikk. Godstrafikk har en forventet vekst som er høyere enn personbiltrafikken. Videre vil det være større geografiske forskjeller internt i en kommune, og enkelte veger vil få en høyere trafikkvekst enn andre.

Samlet trafikkvekst er litt høyere i kommuneplan-scenariet, enn i trendprognosen. Dette er forventet, fordi i kommuneplan-scenariet er framtidig feltutbygging lagt inn. Noe som betyr at befolkningsveksten er mer spredt enn i trendprognosen, der vekst kommer i eksisterende byggesone. Samtidig legger kommuneplanen også i dag opp til fortetting og transformasjon. I sum blir differansen opp mot trendscenariet liten/marginal.

En utvikling i tråd med gjeldende kommuneplan vil altså ikke gi store endringer i samlet trafikkvekst sammenlignet med den prognostiserte utviklingen/referansebanen.

*For å bidra til å redusere trafikkveksten og transportbehovet, er derfor den foreløpige konklusjonen at kommuneplanen bør legge opp til mer utbygging sentralt / fortetting enn det som er situasjonen/planlagt i dag. Næring med lokalt nedslagsfelt bør også tillates lokalt.*

*Et kompaktby-scenario med større andel av veksten sentralt vil virke positivt. I neste fase av dette prosjektet vil vi estimere i hvilken grad dette vil virke på reduksjon i trafikken.*

*Samtidig tyder resultatene på at det i tillegg må andre tiltak til, dersom man skal nå 0-vekstmålet. Se kapittel om strategier.*

## 4. KUNNSKAPSGRUNNLAG, FORSKNING/LITTERATUR

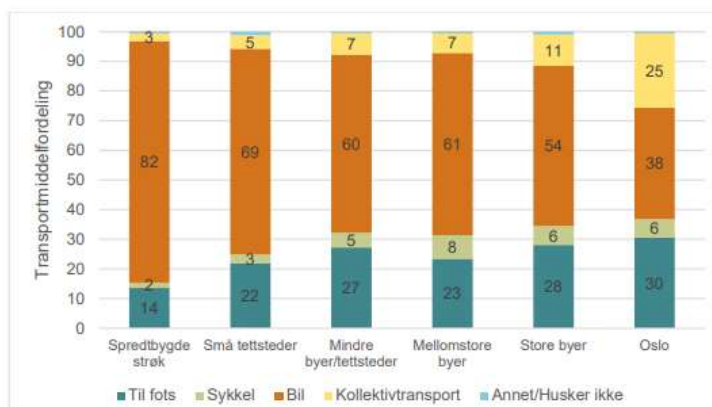
Som en del av kunnskapsgrunnlaget er tilgjengelig litteratur og forskning gjennomgått og beskrevet, og vi forklarer viktige årsak-virkningssammenhenger. Vi har prøvd å hente ut kunnskap tilpasset Sandefjord by sin størrelse, utforming, reisevaner og trafikkbilde, men en utfordring er at mye av forskningen er gjennomført i større byer. I kapittel 5 beskriver vi mulige strategier for at Sandefjord kommune kan nå sine definerte mål; det er der vi tar jobben med å «oversette» forskningen til Sandefjord sin skala og kontekst.

### 4.1 Arealstrukturens påvirkning på transportmiddelvalg og reiselengder

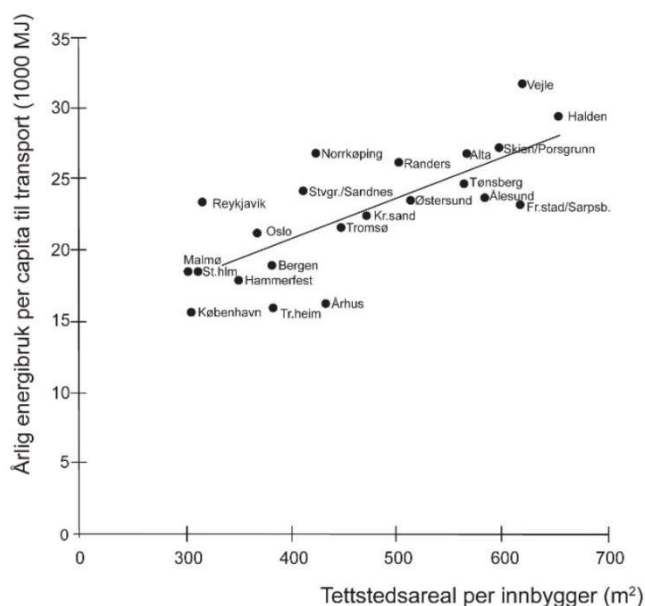
Arealstrukturen påvirker innbyggernes reisevaner gjennom transportmiddelfordeling og reiselengder, gjennom både tetthet og lokalisering av funksjoner i bystrukturen. Det kan være vanskelig å skille mellom effekter av tetthet og effekter av lokalisering av funksjoner, ettersom disse i Norge historisk sett har gått hånd-i-hånd; de mest sentrale områdene med mange funksjoner er også de tetttest befolkede.

*Tett arealbruk* gir gjennomsnittlig kortere avstander og reiselengder mellom ulike funksjoner i by- eller tettstedstrukturen enn spredt arealbruk, det gjør det lettere å gå og sykle til aktuelle målpunkt, muliggjør et bedre og mer effektivt kollektiv-transportsystem, og bilturene som foretas vil i snitt være kortere. Disse effektene er bl.a. underbygget i en fersk studie som fant en klar sammenheng mellom befolkningstetthet og bilbruk i byer og tettsteder med over 30 000 innbyggere. Når tettheten øker er det flere som velger kollektivtransport, sykkel og gange, og bilbruk går ned (Lunke 2020).

*Lokalisering av funksjoner* i bystrukturen påvirker også transportmiddelvalg og reiselengder. Kort fortalt er det slik at dess mer sentralt boliger, arbeidsplasser og andre funksjoner er lokalisert, dess mindre biltrafikk genererer de. Motsatt øker reiselengder og bilbruk dess mindre sentralt boliger, arbeidsplasser, handel og andre funksjoner er lokalisert. Dette er dokumentert i en rekke byer av ulike størrelser (Næss 2012).



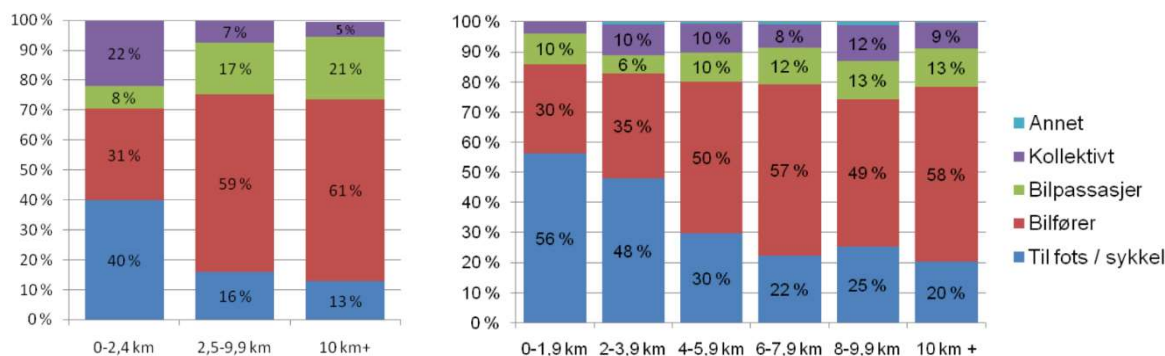
Figur 17: Transportmiddelfordeling på reiser under 100 km som starter i hjemmet (faksimile fra Lunke 2020).



Figur 18: Sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i nordiske byer (faksimile fra Næss mfl. 1996).

Forklaringen på dette er at sentrum i en by oftest inneholder mange ulike funksjoner (butikker, handel- og service, kultur, mv.). De som bor i, jobber i, eller av andre grunner oppholder seg i sentrum, har dermed mange funksjoner i nærheten som de kan benytte - uten å reise langt. Da er det lett å velge å gå eller sykle mellom ulike gjøremål. I tillegg er sentrum det området i byen som har flest innbyggere bosatt i gang- og sykkelavstand til viktige arbeidsplasser og funksjoner, og det er navet for kollektivtransporten. Dette gjør at sentrum er det området i byen som er lettest å nå med gange, sykkel eller kollektivtransport, noe som bidrar til å sikre et godt tilbud for dem som av ulike grunner ikke kan bruke bil. Funksjoner lokalisert i sentrum genererer mindre biltrafikk enn lignende funksjoner lokalisert andre steder i kommunen. Når man beveger seg utover i bystrukturen, blir tettheten lavere og det blir lengre avstand mellom de ulike funksjonene. Bystrukturen blir mer fragmentert, og reiselengdene øker. Det er heller ikke uvanlig at tilgjengeligheten med bil er bedre. Dette fører til at det blir enklere å bruke bil, og vanskeligere å benytte andre transportmidler (Tennøy mfl., 2017).

Dette er funn som både gjelder i større og i mindre byer. Engebretsen mfl. (2010) fant både i) at jo lengre fra sentrum et kjøpesenter er lokalisert, jo høyere er bilandelen på reiser til senteret; og ii) at jo lengre fra sentrum boligen er lokalisert, jo høyere er bilandelen på reiser til senteret<sup>2</sup>.



**Figur 19: Reisemåte på handlereiser til kjøpesentre (lokalisert i eller rett utenfor tettstedet) etter senterets avstand fra sentrum (venstre) og etter bostedets avstand fra tettstedets sentrum (høyre). Faksimile fra Engebretsen mfl. (2010). Data fra RVU 2005, og byer med mer enn 50.000 innbyggere.**

Også i mindre byer, som Haugesund, ser man lignende mønstre (Asplan Viak 2013).

Til område	Handel og service		Reiselengder med bil (km)	
	Gående og syklende	Bil	Dagligvarer	Handel service
Sentrumskjernen	32 %	56 %	1,3	3,5
Sentrumsnære områder	21 %	67 %	2,8	4,0
Haugesund nord	16 %	76 %	2,5	2,8
Haugesund sør	15 %	74 %	2,1	3,0
Raglamyr (utenfor byen)	3 %	81 %	5,0	5,3

**Figur 20: Transportmiddelfordeling og reiselengder på handlereiser til ulike områder i Haugesund (tabell fra Tennøy mfl. 2017, basert på data fra Asplan Viak 2013).**

<sup>2</sup> Analysene er basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2005, og inkluderte byer med mer enn 50.000 innbyggere.

På handelsreiser til sentrum bruker 56 prosent bil, mens 32 prosent går eller sykler. På handelsreiser til Raglamyr<sup>3</sup> bruker 81 prosent bil, mens 3 prosent går eller sykler. Disse handlereisene er også gjennomsnittlig lengre enn til andre områder.

## 4.2 Transportsystemenes påvirkning på reiseatferd

Arealstrukturen påvirker innbyggernes reiseatferd. Det samme gjør transportsystemene og utviklingen av dem. For å endre innbyggernes reisevaner, må de relative konkurranseforholdene mellom transportmidlene endres. Da er hovedregelen at det vi ønsker at innbyggerne skal bruke mer av, er det som bør forbedres og tilrettelegges for. Dersom vi ønsker at flere skal benytte kollektivtrafikk, sykkel og gange (og færre kjøre bil), må disse transportformene bli reelle konkurrenter til bilen. Da må kollektivtilbudet forbedres, det må legges bedre til rette for å sykle og å gå, og disse tre transportformene må prioriteres ovenfor biltrafikken (f.eks. ved endring av bilfelt til kollektivfelt, flere fotgjengeroverganger uten lysregulering [der dette er sikkert], mv.). Den relative forskjellen øker ytterligere dersom man samtidig innfører bilrestriktive tiltak (gjennom f.eks. bompenger, redusert fremkommelighet, redusert parkeringstilgjengelighet, mv.). Om vi derimot ønsker at flere skal velge bil og færre kollektivtransport, sykkel og gange, må bilen gjøres til en mer attraktiv konkurrent til disse gjennom f.eks. å øke veikapasiteten, redusere reisetiden, og bedre parkeringstilgjengeligheten (Tennøy mfl., 2017). Samtidig kan transportinvesteringer også potensielt påvirke hva slags arealutvikling kommunen velger å legge til rette for, f.eks. ved at en ny veilenke muliggjør økt boligbygging i nye områder.

### 4.2.1 Miljøvennlige transportformer

#### Kollektiv

Det er en nær sammenheng mellom avstand til holdeplass og bruk av kollektivtransport. Flere undersøkelser viser hvordan bruk av kollektivtransport faller med økende avstand til holdeplass (Kjørstad m fl 2000, Hjorthol 1999). I en større portugisisk intervjuundersøkelse (Martínez og Viegas 2013) vurderte respondentene kort avstand til bussholdeplass å være 6.04 minutters gange (gjennomsnitt). Avhengig av hvilken gangfart man legger til grunn (fra 4-5,1km/t), tilsvarer dette mellom 400-515m. Lang avstand ble angitt å være 14.91 minutter, som tilsvarer 1000-1270m (Øksenholt mfl. 2016). Samtidig må avstand til holdeplass veies opp mot økt fremføringshastighet som følge av mange holdeplasser som må betjenes. Det vises også til Trafikkplan Sandefjord 2019 – 2025 hvor det står at VKT vil tilstrebe en holdeplassavstand på 400 – 600 meter.

En studie fra Storbritannia viser at endring av frekvens fører til atferdsendringer hos passasjerer (White m.fl. 1992, i Balcombe m.fl. 2004). Studien finner et 'tippepunkt' ved avganger rundt hvert 12-15. minutt, for hvorvidt man planlegger reisen til holdeplassen ut ifra rutetabellen for å treffe en planlagt avgang eller om ventetiden oppleves som så kort at man reiser til holdeplass uavhengig av rutetabellen. Det tilsier at avganger hvert 10. minutt oppleves som et svært godt tilbud, mens avganger hvert 20. minutt eller sjeldnere fører til planlegging av avreisetidspunkt. På mindre og i mer spredtbygde steder må dette likevel veies opp mot kundegrunnlag og driftsutgifter, og avganger hver halvtime vil f.eks. kunne oppleves som et betydelig bedre tilbud enn times-avganger – selv om man planlegger turen til holdeplassen i begge tilfeller.

Det å tilby innbyggere i spredtbygde strøk et godt kollektivtilbud er en utfordring.

<sup>3</sup> Et typisk BigBox-område om lag 5km utenfor Haugesund sentrum.

**Tabell 1: Andel kollektivtransport daglige reiser (øverst) og kollektivtilbud ved bolig (nederst). Prosent. Forenklet sammenstilling basert på RVU 2009 og RVU 2013/2014 (faksimile fra Øksenholt mfl. 2016).**

	RVU 2009	RVU 2013/14
Oslo	25	26
Mindre byer <sup>14</sup>	5	5
Resten av landet	4	4

	RVU 2009	RVU 2013/14
	Dårlig/svært dårlig tilgang	Dårlig/svært dårlig tilgang
Oslo	3	2
Mindre byer <sup>13</sup>	32	24
Resten av landet	70	57

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2009 og 2013/14 viser at det er en klar sammenheng mellom bystørrelse og kollektivbruk, mens vi ser en omvendt trend når det gjelder andelen som har dårlig eller svært dårlig tilgang til kollektivtransport (Tabell 1). I mindre byer og befolkningskonsentrasjoner synes kollektivtilbudet å ha blitt bedre i senere år.

Tabell 2 viser at det totale antall kollektivreiser utenfor de 12 største byområdene er på 340 pr. år pr. 10 000 km<sup>2</sup>, mens for byområdene Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand og Fredrikstad er tallet på 19 242 kollektivreiser (Kjørstad og Nilsen 2012).

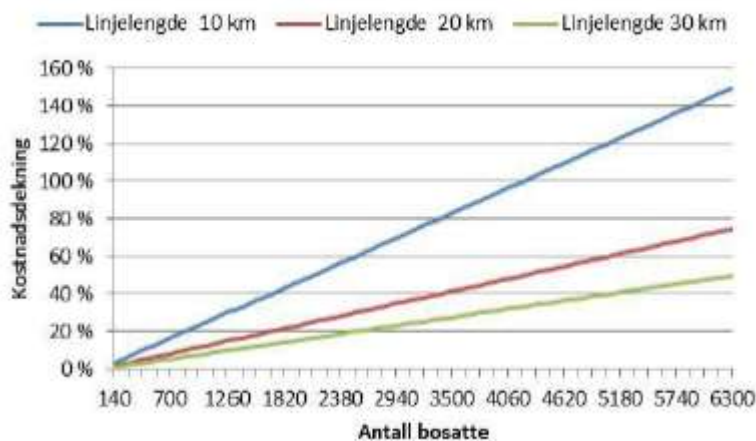
**Tabell 2: Reiseomfang i ulike typer områder. Kilde: Kjørstad og Nilsen 2012/Vågane mfl. 2011 (faksimile fra Øksenholt mfl. 2016)**

Datakilde RVU 2009	Gjennomsnittlig antall reiser per person per år	Gjennomsnittlig antall kollektivreiser per person per år	Kollektivandel	Totalt antall kollektivreiser i forhold til areal (10000 km <sup>2</sup> )	Totalt antall reiser i forhold til areal
Oslo og omegn	1226	237	19,3	143965	744187
De 5 øvrige største	1281	139	10,8	19242	177737
De 7 mindre byområdene	1197	66	5,5	6342	115567
Resten av landet	1173	48	4,1	340	8278
Total	1206	104	8,6	1370	15914

Dette betyr at det er større areal som må dekkes for å betjene relativt få kollektivreisende i mer spredtbygde strøk.

Hvilken kollektivtransport som skal tilbys vil være et spørsmål om hvor stor andel av driftskostnadene som skal subsidieres.

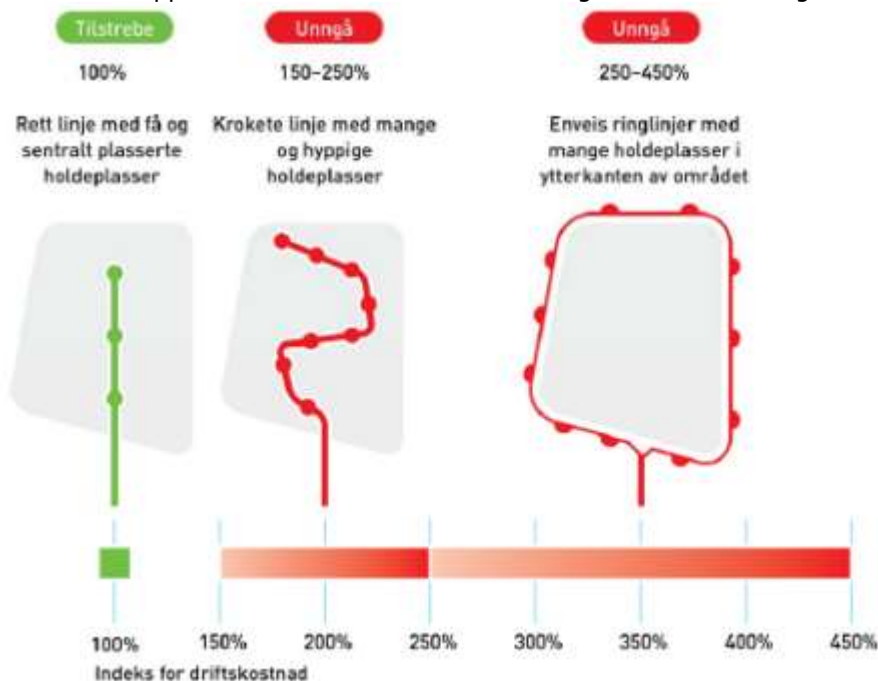




Figur 21: Behov for kostnadsdekning og antall innbyggere i et område. Kilde: Norheim mfl. 2011. (faksimile fra Øksenholt mfl. 2016)

Utregninger viser at i Norge dekker billettinntektene i snitt 33 % av driftskostnadene, mens 67 % dekkes opp av offentlige tilskudd. I de mest spredt befolkede fylkene dekker billettinntektene i snitt 10 %, mens 90 % av driftskostnadene til kollektivtilbudet dekkes av offentlig tilskudd (Kjørstad og Nilsen 2012). Figur 21 viser sammenhengen mellom bosatte i et område og hvor stor andel av driftskostnadene som forventes dekket av billettinntekter, og at behovet for kostnadsdekning minker både med økende befolkning og med økt linjelengde (Norheim m.fl. 2011).

Det kan fort oppstå en konflikt mellom retteste og raskeste trasé og traséen med flest reisende.



Figur 22: Driftskostnader knyttet til valg av trasé. Kilder: Ruter 2012, basert på Nielsen mfl. 2005.

En direkte linjeføring gir kortere kjørestrekning, noe som gir raskere framføring og reduserte driftskostnader. Til sammenligning vil en linje som tar mange avstikkere for å betjene flest mulig, få lengre fremføringshastighet (se Figur 22). Dette kan virke negativt inn på både rutens attraktivitet og driftskostnader (Nielsen m.fl. 2005). I planlegging av kollektivruter vil det derfor

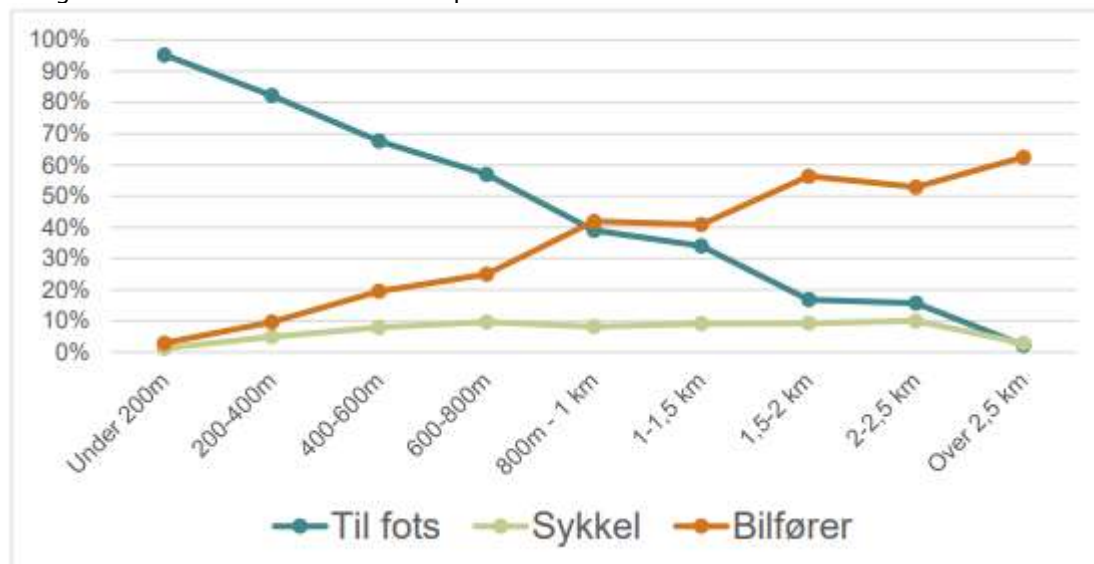
alltid være en avveining mellom retttest mulig linjeføring og kortest mulig avstand til holdeplass for flest mulig innbyggere.

I Vestfold har andelen med god tilgang til kollektivtransport økt. 69 % av befolkningen i Vestfoldbyene bor under 500 meter fra holdeplass med minst fire avganger i timen. 19 % har et kollektivtilbud som går minst fire ganger i timen. Best kollektivtilgang er det i Horten sentrum og i Tønsberg/Nøtterøy sentrum (Ellis mfl. 2015). Jfr. også situasjonen i Sandefjord beskrevet i kap. 2.6.

### Gange og sykkel

Gåing og sykling er både miljøvennlige og folkehelsevennlige transportformer. Statens vegvesen har derfor utarbeidet både nasjonal sykkelstrategi og nasjonal gåstrategi for å få flere til å gå og sykle mer.

Gange er det klart mest brukte transportmidlet over korte avstander.



**Figur 23: Transportmiddelfordeling for fotgjengere, syklister og bilførere, ut ifra lengden på turen. Tall fra RVU 2013/14 for hele Norge (faksimile fra Øksenholt, Tønnesen og Tennøy, 2016).**

95 % går hvis turen er under 200 meter (én vei), og 82 % går hvis turen er under 400 meter (én vei). Gange er den foretrukne transportmåten på turer under 800 meter, men med høyere gangandeler og lavere bilandeler jo kortere reisen er. På avstander over 800 meter (én vei) overtar bilen som mest brukte transportmiddel (42 %), mot gangandeler på 39 % (Øksenholt, Tønnesen og Tennøy, 2016). Dette er tall som gjelder for hele Norge. Data fra de ni største byområdene viser at gange er mye brukt på korte reiser og at bil overtar som mest brukte transportmiddel først ved to kilometer (Byutredning trinn 2 – Case Grenland, 2018), men disse tallene inkluderer også treningsturer (som øker snittlengden). For Sandefjord kommune er det dermed grunn til å anta at Figur 23 er forholdsvis representativ, men at dette selvfølgelig vil variere internt i kommunen. For å få flere til å gå fremfor å velge bilen, må den fysiske tilretteleggingen for gående være god. Egne gangareal for fotgjengere forbedrer sikkerhet, trygghet og fremkommelighet, og aktuelle fotgjengertiltak er bl.a. egne traséer langs og på tvers av gater/veger og sammenhengende nett av gangforbindelser (Sørensen og Kolbenstvedt 2019).

I Vestfoldbyene er andelen gangturer størst blant kvinner, ikke-yrkesaktive, personer med lav utdanning og lav personinntekt, og i aldrene 13-17 år og 67 år+. Det er også en større gangandel

blant personer som ikke har førerkort, de uten tilgang til bil, de uten p-plass ved egen bolig, og de uten tilgang til p-plass hos arbeidsgiver.

Sykkelandelen ser man at holder seg relativt stabilt lav, og at sykkel er mest brukt på turer mellom ca. 500m og 2,5km med en andel på om lag 10%. Studier viser at det å anlegge bedre og tryggere sykkelveier skaper lokalt sett mer sykling. Analyser av 36 tiltak i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger viser at gater som ble lagt bedre til rette for sykling hadde en økning på 31 prosent målt som antall kilometer syklet og på 19 prosent målt som antall passeringer (relativt til den generelle veksten i sykkelbruk). Man fant også at det var de mest omfattende tiltakene som opplevde den største økningen, samtidig som gatene med størst økning også kunne sies å være en «missing link» i et nettverk. Samtidig viser funnene at mange av de «små tiltakene» også har hatt en positiv effekt (Fyhri mfl. 2019). I en studie av sykkel-planlegging i nordiske byer, forteller en informant fra Oulu, Finland (med i underkant av 200 000 innbyggere) at kommunen i stor grad har gått vekk fra målsettinger knyttet til sykkelandeler, og flyttet fokuset over på antall kilometer med bygd sykkelvei og supersykkelvei per år. Administrasjonen mener selv at denne endringen har bidratt til at politikerne bevilger mer penger til prosjektene, fordi målet er mer håndgripelig og de lettere kan vise til årlige resultater av egen sykkelsetningen. De bygges også et nytt nettverk med supersykkelveger basert på en trafikkmodellering som estimerte forventet antall syklistere på de ulike strekkene i løpet av de neste 10 årene, inkludert fremtidige arealbruksendringer. I Århus har man utviklet en overordnet sykkelhandlingsplan med 11 definerte innsatsområder, hvor hvert innsatsområde inkluderer tiltak i prioritert rekkefølge og kostnadsoverslag. I tillegg har de begynt å bygge infrastruktur til nye utbyggingsområder før disse er ferdig utviklet, slik at infrastrukturen ligger klar og gjør det lett for innbyggerne å ta gode valg fra begynnelsen av (Øksenholt mfl. 2019).

I Vestfoldbyene ser vi en noe større andel sykkeltureturer blant menn, personer med lav utdanning og lav personinntekt, og i aldersgruppen 13-17 år. Det er også en større sykkelandel blant personer uten førerkort og tilgang til bil, og personer uten gratis p-plass hos arbeidsgiver (Ellis mfl. 2015).

#### **4.2.2 Bilrestriktive tiltak**

##### Parkering

Enhver biltur starter og ender på en parkeringsplass. Naturlig nok vil derfor parkeringstilbudet være av stor betydning for valg av transportmiddel. Hvorvidt man har egen parkeringsplass påvirker bilhold og bilbruk, og økte avstander mellom bolig og parkeringsplass reduserer fordelen ved å bruke bil istedenfor gåing, sykling og kollektiv (uten at det hindrer at bilen kan brukes) (Christiansen mfl., 2016). 92 % av innbyggerne i Sandefjord kommune og 96 % i Stokke (Andebu var ikke inkludert i utvalget) hadde førerkort for bil i 2013/14, mens 93% i Sandefjord og 96 % i Stokke bodde i en husholdning med tilgang til minst én bil (Ellis mfl. 2015). Det er derfor ikke vanskelig å se for seg at bil er det foretrukne transportmiddelet for mange, og på mange ulike type reiser.

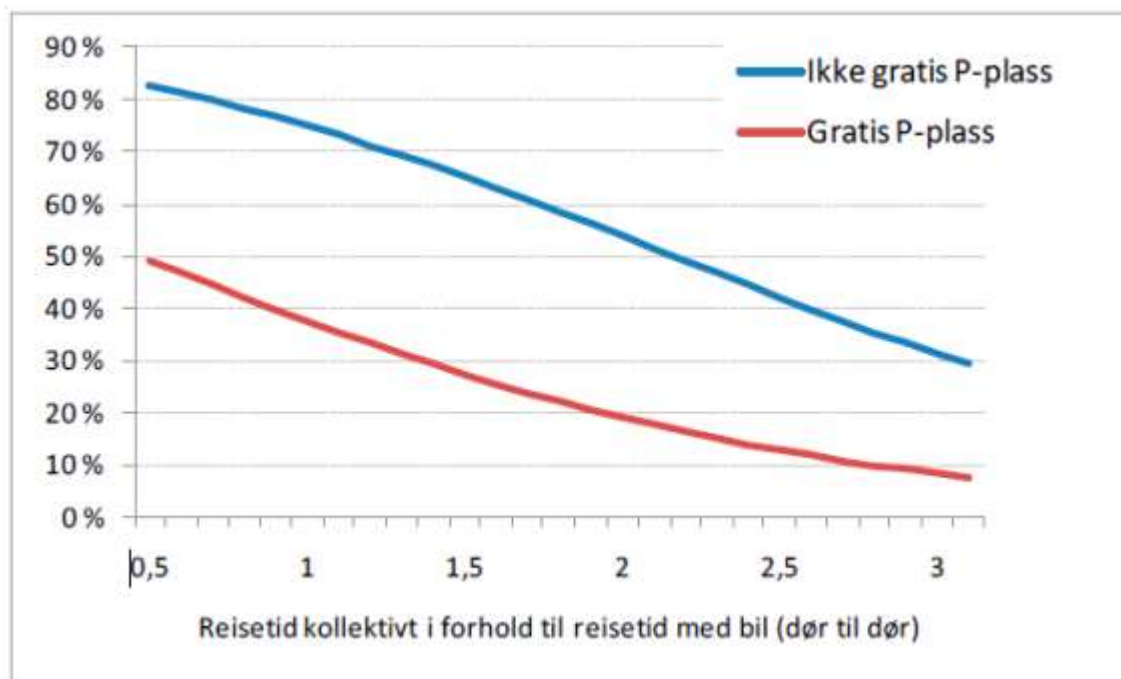
##### *Parkeringsnormer*

Man kan litt forenklet skilles mellom nye parkeringsplasser og eksisterende parkeringsplasser (Christiansen mfl., 2016). Disse to typene av parkeringsplasser reguleres i hovedsak etter to ulike lovverk. Nye parkeringsplasser skjer i hovedsak gjennom nye utbyggingsprosjekter, og reguleres gjennom plan- og bygningsloven. Det gjelder både hvor mange plasser som bygges, eierskapet til disse plassene og hvordan de er utformet og lokalisert. Eksisterende plasser på gategrunn styres av parkeringsforskriften som er hjemlet bl.a. i vegtrafikkloven. Gjennom dette lovverket kan man styre hvordan disse plassene reguleres og brukes. Dette gjelder f.eks. om parkeringsplassene har

avgift, tidsbegrensning eller er reservert til spesielle formål eller type biler. For eksisterende plasser er det forskjell på styringsmulighetene på offentlig og privat parkering. Kommunene kan selv styre hvordan kommunalt eide plasser reguleres og brukes, f.eks. ved å angi tidsbegrensninger eller formål (boligsoneparkering, besøksparkering, lastesoner, plass for delebilordning, parkeringsforbud mv.). Når det gjelder nye private parkeringsplasser som utvikles gjennom utbyggingsprosjekter, har kommunen mulighet til å påvirke bl.a. antall parkeringsplasser som bygges (gjennom krav satt i parkeringsnormer) og lokalisering av parkeringen i området (gjennom områdeplan og/eller detaljregulering). For eksisterende plasser på privat grunn, har ikke kommunen mulighet til å regulere parkeringstilbudet (tidsavgrensning, avgiftsbelegg, mv.).

#### *Parkeringstilgjengelighet og parkeringsavgift*

Både reisetidsforholdet mellom bil og kollektiv og tilgang til gratis P-plass påvirker hvorvidt man velger bilen. Figuren under viser sannsynlig andel kollektivreiser av motoriserte reiser til arbeid i store tettsteder etter relativ reisetid (forholdstall) og parkeringsforhold ved arbeidsstedet (gjelder valg mellom kollektivtransport og bil – som fører). Hvis kollektivreisen tar like lang tid som å kjøre bil (verdi 1 på x-aksen) er sannsynligheten for å reise kollektivt nesten 80 prosent hvis man også må betale for parkering, mot nær 40 prosent hvis parkeringen er gratis.



**Figur 24: Sannsynlig andel kollektivreiser av motoriserte reiser til arbeid i store tettsteder etter relativ reisetid (forholdstall) og parkeringsforhold ved arbeidsstedet (faksimile fra Christiansen mfl. 2016).**

Daglig parkeringsavgift på parkeringsplasser ved arbeidsplasser er mer effektivt for å redusere bilbruk på arbeidsreiser, sammenlignet med månedsbetaling. Videre blir bilandelen på arbeidsreiser blir nesten halvert når det er vanskelig å parkere sammenlignet med når det er lett å parkere ved arbeidsstedet (Christiansen mfl., 2016). Man oppnår også en større reduksjon i bilandelen når det er få plasser ved arbeid enn når det er avgiftsbelagt (Christiansen mfl., 2015). Lunke (2019) oppsummerer at et viktig funn i tidligere forskning er at en endring fra gratis til avgiftsbelagt parkering som regel har større effekt enn en prisøkning på eksisterende avgift.

### Parkering i sentrum

En spørreundersøkelse blant 33 kommuner og 25 sentrumsforeninger i Norge (med antatt god representativitet), fant at dårlig parkeringstilgjengelighet sannsynligvis er et mindre problem for handelen i norske bysentre enn tidligere antatt. 67 % av kommunene oppgir å ha avgiftsparkering i sentrum. 55 % av kommunene og 32 % av sentrumsforeningene mener at avgiftsparkering er positivt fordi det bidrar til bedre tilgjengelighet til parkeringsplasser for de som skal handle. 12 % av kommunene og 44 % av sentrumsforeningene svarer at det er negativt at de har avgiftsparkering, fordi det bidrar til at folk ikke handler i sentrum. Samtidig ser man at de samme respondentene mener at det er en forholdsvis stor andel av kommunens innbyggere som ikke er klar over at sentrum har god nok parkeringsdekning for de handlende (Tennøy mfl., 2014).



Figur 16: Oppfatter du at parkeringsdekningen i sentrum er god nok for de handlende? (Tall fra Tennøy mfl. 2014).

I en spørreundersøkelse blant handelsaktører i hele Norge (85 respondenter) fant derimot Midtskog (2011) at «Å ligge i et område med godt parkeringstilbud» var det kriteriet respondentene i størst grad oppga var viktig ved valg av beliggenhet dersom de skulle etablere seg i sentrum. Enkelte studier (Andreu mfl. 2006, Clulow og Reimers 2009) finner at kunders oppfatninger av parkering og nærhet påvirker deres oppfatning av handelsområdet og valg av handlested, mens andre (Weinberger og Jacobson 2014) finner at etterspørsel etter bedre parkering i realiteten er etterspørsel etter bedre tilgjengelighet. En større litteraturstudie gjennomført av Marsden (2006) finner lite systematisk sammenheng mellom parkeringstilgang og vitalitet, men at etablering av kjøpesentre utenfor bysentrum (med god tilgjengelighet med bil) svekker bysentrums vitalitet (Tennøy mfl., 2015).

Tilgjengeligheten til sentrum med andre transportmidler enn bil er ofte dårlig i små og mellomstore byer, slik at sentrum vil tape på ikke å ha en god nok parkeringsdekning. I «kampen» mot kjøpesentrene og andre eksterne handelstilbud er det derfor et sentralt spørsmål hvordan parkering i sentrum bør organiseres, reguleres og prises slik at parkeringstilgjengeligheten for kundene blir god, uten at bilen blir for dominerende i de mest sentrale delene av sentrum (Tennøy mfl., 2014).

I en litteraturstudie om sammenhenger mellom handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum, fant Tennøy mfl. (2015) at både god tilgjengelighet og godt bymiljø er viktig for å trekke folk, kunder og butikker til sentrum. Forskingen som er gjennomgått viser bl.a. at tilrettelegging for gående bidrar til flere folk i sentrum, økt omsetning, flere butikker, færre tomme lokaler, høyere leieinntekter, mv., både i større og mindre byer. Rapporten konkluderer med at det er mulig å oppnå både godt bymiljø og god tilgjengelighet ved å prioritere gå- og bymiljø i de mest sentrale handleområdene og sentrumsgatene, legge korttidsparkering med progressive satser helt inntil disse områdene og parkering for dem som skal stå lengre i ytterkantene av sentrum.

### Bompenger

Bompenger gir vilkårlige utslag i hvem som innkreves og for hvor lange bilturer. Ettersom bompenger oppkreves punktvis kan personer som bor eller arbeider nær et bompengesnitt få høye bomutgifter selv ved korte ærend, mens betydelig lengre bilreiser som ikke krysse bompengesnittet er avgiftsfrie. En annen uheldig effekt kan oppstå dersom alternative ruter uten bompenger finnes, da det kan føre til økte trafikk- og miljøbelastninger på lokalveinettet (Fridstrøm, 2019). Bompenger/bomring i sentrale strøk kan videre resultere i at folk velger andre målpunkt dersom reisen ikke er helt stedsspesifikk (Byutredning trinn 2 – Case Grenland, 2018).

Samtidig reduserer bompenger bruk av bil som valgt transportform, og stimulerer gange, sykling og kollektivreiser. Byutredningene som er gjennomført i de store byområdene, tyder på at nullvekstmålet ikke lar seg nå uten bruk av bompenger som trafikkregulerende virkemiddel – eventuelt sammen med andre prisvirkemidler. Når bompengene inntektene i tillegg brukes til å finansiere kollektivtransport, forsterkes den trafikkdempende virkningen (Fridstrøm, 2019).

For nå nullvekstmålet er det i de største byområdene over lengre tid utviklet «bypakker» med utgangspunkt i bompengeneinnkreving. Bypakker omfatter en portefølje av samferdselsprosjekter som finansieres med bompenger, samt statlige og lokale bidrag. Bypakker brukes ofte som et samlebegrep for summen av tiltak som gjøres, men pakkene reguleres gjennom belønningsavtaler, bymiljøavtaler og byvekstavtaler. «Gjennom byvekstavtalene bidrar staten med belønningsmidler og midler til kollektiv-, sykkel- og gangetiltak langs riksveg, statlig delfinansiering av store kollektivprosjekter i de fire største byområdene (50/50-ordningen) og stasjons- og knutepunktsutvikling langs jernbanen der det er aktuelt»<sup>4</sup>. Bypakkene åpner for å se tiltak og transportløsninger i en større sammenheng, og gir muligheter til å regulere trafikken og bruke f.eks. bompengeneinntekter til bygging eller drift av kollektivløsninger.

### **4.2.3 Utbedring av veger og nye veglenker**

Bygging av bedre veger gir mer biltrafikk (økte kjtkm). Det er bevist både teoretisk og empirisk at forbedringer i vegnettet fører til økte transportmengder som følge av at den enkelte utfører flere og lengre bilturer, og ved at det skjer en overgang fra kollektive transportmidler og gang- og sykkeltrafikk som følge av at forholdene for personbilreiser blir relativt bedre.

Vegutvidelser vil bidra til generert trafikk ved å påvirke i) rutevalg og ii) andelen som velger å reise i rushtiden. Vegutvidelser vil samtidig også bidra til nyskapt trafikk ved å påvirke i) transportomfang, ii) transportmiddelfordeling, iii) arealbruken (på lengre sikt), og iv) standarden på det kollektive transporttilbudet (på lengre sikt). Det finnes mange empiriske undersøkelser som underbygger at veibygging som bidrar til nedsatt reisetid fører til økte trafikkmengder, i byer av ulike størrelse (Strand mfl. 2009).

En nyere studie av effekter av økt vegkapasitet i Ålesund (Blindheimstunnelen) fant at økt veikapasitet ble etterfulgt av byspredning, lengre arbeidsreiser, flere bilturer og mer trafikk. Trafikken på veien økte og ble gradvis fylt av biler. Etter hvert gikk trafikken like sakte som før i rushtiden, og det var flere bilister i køen. Totalt sett førte den økte kapasiteten til mer kø. Videre viser denne studien klare indikasjoner på at byspredningen var forårsaket, eller i hvert fall muligjort, av kapasitetsøkningene. Utbyggingen i ytre deler av Ålesund var begrenset av kapasiteten på eksisterende vei, og tilrettelegging for utbygging i disse områdene var et viktig argument for å øke veikapasiteten (Tennøy mfl. 2019).

<sup>4</sup> <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/belonningsordningen-bymiljoavtaler-og-byvekstavtaler/id2571977/>

### 4.3 Nye transportformer og mobilitet

I dette delkapitlet vil vi i større grad diskutere potensielle fordeler og ulemper med nye transportformer og ny mobilitet. Man kan se for seg en fremtid der all transport er elektrisk, og hvor utslippene ikke er linket til selve transporthandlingen men heller til utvikling og produksjon av transportmiddelet. Reduksjon i utslipp fra transportsektoren vil da i større grad dreie seg til produksjonslandene, fremfor forbrukslandene. I en slik fremtid vil argumentene knyttet til folkehelse og aktiv transport bli mer viktig, ettersom de nye transportformene kan gjøres oss mindre aktive.

#### Elbiler

Elbiler er ikke en «ny» transportform per se, men den er stadig et viktig argument for å redusere klimagassutslipp fra transport. Elbiler (heretter forutsatt at de går på fornybar strøm) er nullutslippsbiler i bruk, og utslippene er knyttet til bilens produksjon. En overgang fra vanlig bil til elbil vil bidra til reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, men der slutter også mange av fordelene. En elbil bidrar fortsatt til lokal luftforurensing fra vegstøv (selv om vegstøv vil kunne reduseres noe med en helelektrisk bilpark), de krever like mye plass som en vanlig bil (både på vegen/gaten og ved parkering), og de bidrar ikke til å løse kø-problematikk på utsatte veilenker. En elbil er fortsatt en form for ikke-aktiv transport, og vil derfor i mindre grad bidra positivt til folkehelsen. Kort oppsummert kan man si at en elbil er bedre enn vanlig bil, men det er verre for folkehelsen sammenlignet med å få flere til å gå eller sykle.

#### Bildeleordning / bilkollektiv

Bilkollektiv er allerede en utbredt løsning bl.a. i Oslo. Ordningene som finnes varierer, men går i all hovedsak ut på at du kjøper deg et medlemskap eller en andel i ordningen, som gir deg tilgang til å «leie» bilen til rabatterte priser. Bildeleordningen er praktisk for innbyggere som ikke har behov for bil i det daglige, men som innimellom har behov for bil til kortere ærend eller til helgeturer. De fleste empiriske studier finner at bildeling er positivt for miljøet. Bildeling kan føre til en reduksjon i antall kjøretøy i bilparken, og det fører som oftest til en reduksjon i antall kjørte kilometer. Selv om de som tidligere ikke hadde egen bil ender opp med å kjøre mer, blir dette likevel oppveiet av reduksjonen i kjørte kilometer blant dem som tidligere hadde egen bil og gikk over til bildeling. Bilkollektivet i Oslo ble opprettet allerede i 1995, og i året etter fulgte lignende løsninger i Bergen og Trondheim. I 2018 var dette vokst til totalt 11 ulike bildelingsordninger med mer enn 7000 biler og 200 000 registrerte medlemmer (George og Julsrud 2018). Bildeling er derfor heller ikke noe «nytt», men det er en løsning som i hovedsak finnes i de største byene. En rapport fra Menon Economics fra 2019 som utreder potensialet for å etablere bildeling, konkluderte med at *«etterspørselsgrunnlaget blant privatpersoner i Sandefjord ikke er tilstrekkelig til at et marked for bildeling vil utvikles av seg selv»* (Pedersen mfl. 2019). Det finnes likevel tiltak kommunen selv kan gjøre for å stimulere til at markedet for bildeling utvikler seg. Det kan settes krav i parkeringsnormer i sentrale områder om at et visst antall plasser per sted skal holdes av til bildelingsbiler. Kommunen kan også, alene eller sammen med interesserte bedrifter i sentrum, gå inn for å selv utvikle en bildelingstjeneste, med dedikerte p-plasser til formålet. En økt grad av fortetting i sentrale områder kan videre være med å underbygge markedet for bildeling.

#### Automatiserte kjøretøy

Automatiserte kjøretøy er forventet å gi bedre individuell mobilitet, trafiksikkerhet og redusere transportens miljøbyrder. Samtidig forventes det betydelig mer kjøring og lengre distanser som vil kunne gi mer trengsel, byspredning, redusert kollektivtransport og mindre aktiv mobilitet (Nenseth mfl. 2019).

*Selvkjørende biler* kan komme i ulike varianter. De enkleste formene for selvkjørende biler finnes allerede, der du som fører kan sette bilen i 'cruise-kontroll' og 'lane-assist' og i stor grad la bilen kjøre seg selv. Men disse løsningene er foreløpig begrenset og i mindre grad tilpasse bykjøring. Dersom det utvikles biler som er selvkjørende, men ellers brukes som vanlig, er det ikke sikkert endringen i kjtkm blir så stor. Det kan gi noe økt trafikk dersom det fører til at flere som ikke selv kjører bil per i dag begynner med det, for eksempel eldre. Enkelte ser for seg fremtidige scenarier hvor bilene kjører seg selv fullstendig, og du kan være en passasjer som leser avisen eller arbeider. Etter å ha sluppet deg av, kan bilen enten kjøre hjem og vente på at du skal bli hentet igjen (privat løsning) eller den kan plukke opp neste passasjer (deleløsning). For den private løsningen er et viktig motargument at det vil føre til en fordobling av kjtkm når bilen kjører fra A til B og tilbake til A for å parkeres hjemme (og motsatt når personen skal hentes igjen). Dersom bilen blir på stedet, må den fortsatt ha en parkeringsplass tilgjengelig. Dersom man har deleløsninger vil man kunne spare parkering i bybildet, men gatene vil fylles opp av biler som kjører rundt i påvente av å plukke opp passasjerer. Det kan også ha noen trafikksikkerhetsutfordringer.

*Selvkjørende busser* er et annet konsept som testes ut i småskala pilotprosjekter i enkelte byer, og man ser for seg at selvkjørende busser f.eks. kan gå som «looper» i sentrumsområdet og fungere som tilbringerruter til stamrutenettet. Statens vegvesen<sup>5</sup> har samlet erfaringer fra pilotprosjekter med selvkjørende busser i Kongsberg, Oslo, Bærum, Forus, Gjøvik og på Svalbard. Foreløpige erfaringer er i all hovedsak positive og det har ikke skjedd ulykker, men det er likevel en del barnesykdommer knyttet til værmessige forhold, samhandling med andre i trafikken og økonomi. De selvkjørende bussene kan være vare for værmessige forhold. Dette stiller større krav til vintervedlikehold og justering av sensorer slik at snø og snøskavler ikke blir sett på som hindringer, løsninger som hindrer at regndråper samler seg på bussens sensorer, og bedre vedlikehold av veibanen og veikanten for å fjerne gress, ugress og grus. I Bærum så man også behov for økt vedlikehold av veidekket, grunnet økt slitasje fra bussene som kjørte i eksakt samme kjørespor gang-på-gang. De selvkjørende bussene er automatiserte, noe som kan utfordre samhandlingen med andre trafikanter. Dette inkluderer bilister som blir utålmodige grunnet den lave farten og påfølgende hyppige forbikjøring og andre uheldige situasjoner. Samtidig opplevde man i Oslo at myke trafikanter enten ubevisst går/løper foran bussen, eller bevisst går ut i kjørebane for «teste» sikkerheten og observere hvordan de selvkjørende bussene reagerer. De selvkjørende bussene er også, i alle fall foreløpig, avhengig av å ha verter om bord, f.eks. for å starte bussen etter en uforutsett stopp eller for å vike for utrykningskjøretøy. Så lenge det er behov for verter i bussene og teknologien fortsatt er ny og dyr, er selvkjørende busser fortsatt mye dyrere enn ordinær rutebuss med sjåfør.

Nenseth mfl. (2019) konkluderer med at følgende faktorer må bedres før selvkjørende kjøretøy kan innføres i større omfang i Norge:

- Billigere og bedre sensorer.
- Bedre håndtering av situasjoner med blandet trafikk.
- Bedre nasjonale og internasjonale lovverk. Inklusiv definerte minstekrav for kjøretøy.
- AI-teknologi som takler de moralske dilemmaer mellom «to onder».
- Håndtering av store datamengder/datasikkerhet/personvern.
- Juridisk ansvar ved ulykker.

### Bestillingstjenester

Bestillingstjenester av kollektivtransport er heller ikke noen «ny» transportform, og finnes allerede flere steder i landet, inkludert i Vestfold (tilgjengelig som et prøveprosjekt i utvalgte områder i Horten og Re). Bestillingstransport går ut på at du bestiller transport via app, nett eller telefon, og blir plukket opp hjemme og blir sluppet av på avtalt sted eller på utvalgte holdeplasser

<sup>5</sup> <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljovennlig-transport/smart-mobilitet/forerlose-minibusser>



i sentrum. Slike tilbud kan oppleves som bedre for mange ved at man kan få kortere ganglengder og hjelp til bæreposer, mens det å måtte bestille på forhånd eller at man får en potensiell reduksjon i antall tilgjengelige, daglige avganger kan oppfattes som negativt av andre. Bestillingstransport er en fin måte å bedre kunne både tilby «on-demand» kollektivtransport i mer rurale strøk, og å få en mer fleksible og økonomisk gunstig ordning for kollektivselskapet. Noen løsninger fungerer som en «kollektivtaxi», mens andre løsninger er en litt mer spesialtilpasset form av en ordinær kollektivrute hvor man må bestille henting før visse tidspunkt. Bestillingstransporten kan enten betjene flere områder i tur og orden, eller løpende tilpasse sine ruter basert på bestillingene som kommer. Studier viser at de fleste brukerne er fornøyde med slike tjenester og at tilbudet får mange brukere (se bl.a. Skollerud 2014, COWI 2019).

#### Mobility-as-a-Service (Maas)

Maas er foreløpig lite utviklet i Norge. Konseptet går i hovedsak ut på at man får fullstendige «mobilitetstjenester» innenfor f.eks. et månedskort. Et eksempel, som på ingen måte er fullskala Maas, er Ruter sin anbudskonkurranse, hvor Tier skal tilby personer med månedskort tilgang til deres sparkesykler. Formålet er å sikre sømløs mobilitet over hele byen, og gi kollektivtrafikantene god og rask tilgang til og fra holdeplasser. Flere mener Maas er en viktig del av fremtidens mobilitet, ved å tilpasse mobilitetsløsningene til brukerne sine skiftende behov. Bilens største fortrinn er at den tar deg direkte fra A til B. Et velutviklet Maas-tilbud kan bidra til at flere velger å droppe bilen, dersom reisen med Maas er rask og sømløs (og veien om C og D ikke oppleves problematisk). Spesielt dersom reisen med Maas blir raskere enn reisen med bil. Utfordringen er fortsatt at Maas fortsatt ikke tar deg (somregel i alle fall) fra A til B.

#### Elsykler

Det selges stadig flere elsykler i Norge. Elsykkelens største fortrinn er at den gjør sykkelturen raskere, og at syklisten får drahjelp – spesielt i tunge bakker. Elsykkel er også en form for aktiv transport. Selv om man får drahjelp, må man selv trække. Studier viser at elsykler bidrar til at flere velger å sykle, og over lengre avstander. En studie har undersøkt reisevanene til folk som gikk til anskaffelse av elsykkel, og sammenlignet dette med personer som ikke gikk til anskaffelse av elsykkel. I studien fant man at de som kjøpte elsykkelsykkel syklet mer enn dobbelt så mye, sammenlignet med før de kjøpte elsykkel. De som kjøpte el-sykkel økte gjennomsnittlig sykkelbruk fra 2,1 til 9,2 km pr. dag. Kontrollgruppen hadde ubetydelige endringer i sykling i samme tidsperiode. I tillegg ser det ut til at den økte syklingen er varig (Fyhri og Sundfør 2020).

#### Bysykler og el-sparkesykler

*Bysykler* er basert på et forholdsvis enkelt konsept. Man henter ut en sykkel fra et sykkelstativ i nærheten, sykler dit man skal innenfor et visst tidsrom, og parkerer sykkelen i et sykkelstativ. Det er enkelt å sjekke lokalisering av sykkelstativ og ledige sykler/parkeringsplasser i en app. Ulempen er at man er avhengig av faste lokasjoner for å hente og avlevere sykkelen. Dette er utredet og forsøkt å få til i Sandefjord uten å lykkes. Siste sak i 2019/2020.

*Delte el-sparkesykler* muliggjør rask transport på relativt korte turer og synes å dekke særlig behov for dem som skal rekke avtaler og møter. El-sparkesykler kan bidra til at folk lar bilen stå hjemme, noe som øker sjansen for at de bruker bena på kortere strekninger. Samtidig er el-sparkesykler i seg selv en form for ikke-aktiv transport. Foreløpig er markedet fortsatt forholdsvis uregulert, noe som bidrar til forurensing i bybildet og utfordrende situasjoner for personer med nedsatt syn. Det er også en forholdsvis høy ulykkesrisiko knyttet til bruk. Det er behov for å regulere markedet (Fearnley mfl. 2020). Både bysykler og el-sparkesykler er avhengig av et visst kundegrunnlag, eller at det opprettes kommunale ordninger.

## 5. MULIGE STRATEGIER FOR Å NÅ DEFINERTE MÅL

Nullvekstmålet - et mål om at veksten i persontransporten skal tas med kollektiv, sykkel og gange er et mål som er nedfelt i flere nasjonale planer (Klimaforliket og Nasjonal transportplan). Det er også satt som et mål i en rekke byområder i Norge. Også i Kommunedelplan for klima- og energi (2019) er dette et nedfelt mål. Dette vil ligge som et grunnlag for kommunens arbeid med å sette mål i fase 2 av mobilitetsplanarbeidet. En viktig måleparameter for å se hvordan man ligger an mot et nullvekstmål er antall kjørte kilometer med bil innenfor kommunens grenser. Transportmodellberegningene som er gjort for dagens situasjon (2020) og 2030 i Sandefjord viser at antall kjtkm vil øke.

Basert på kommunens mål, den teoretiske og empiriske kunnskapen, dagens situasjon i Sandefjord og situasjonen i 2030 (uten tiltak), foreslår vi tre ulike strategier:

*i) Kompaktby; ii) Bilrestriksjoner, og iii) Miljøvennlig transport.*

Kommunen har som arealmyndighet stor mulighet til å styre arealutviklingen og bidra til en større fortetting, som fører til redusert bilbehov og bilbruk. Bilrestriksjoner er svært effektfulle for å få redusert biltrafikken. Å legge til rette for miljøvennlig transport i form av tiltak på kollektiv, gange og sykkel er nødvendige tiltak for at kommunens innbyggere skal ha et alternativ til bilen. Samtidig vil en satsing på denne strategien alene gi begrenset effekt i redusert biltrafikk. For å endre innbyggernes reisevaner, må de relative konkurranseforholdene mellom transportmidlene endres. Dersom vi ønsker at flere skal benytte kollektivtrafikk, sykkel og gange (og færre kjøre bil), må disse transportformene bli reelle konkurrenter til bilen.

Under gir vi en kort gjennomgang av de tre strategiene, og i påfølgende delkapitler beskrives disse mer utdypende.

- **«Kompaktby»** har som formål å bidra til kortere avstander mellom boliger, arbeidsplasser og andre målpunkt. Dette vil gjøre det enklere å gå og sykle, og å tilby innbyggerne et godt kollektivtilbud. Til sammen reduserer dette behovet for bil. Hovedtiltakene vil være knyttet til sterkere fortetting rundt bykjernen og lokalsentrene enn det kommuneplanen legger opp til. Beregninger for en slik strategi vil kunne si noe om i hvilken grad en ytterligere kompakt byutvikling vil bidra til å nå kommunens mål (utover det kommuneplanen allerede innebærer).
- **«Bilrestriksjon»** har som formål å redusere de mange og korte sentrumsrettede bilreisene, og bidra til at færre velger bil som transportmiddel (herunder få de over på kollektiv, gange og sykkel). Strategien består av en satsing på hhv. **«bompenger»** og **«parkerings tiltak»**. Hovedtiltak inkluderer å jobbe for en byvekstavtale, utrede en bompengoordning med optimal plassering av bomring og fokus på rushtid. Ny parkeringsstrategi bør utarbeides, tiltak kan være mer restriktive p-normer, økte parkeringsavgifter, redusert antall og endret lokalisering av parkeringsplasser, stenging av gater (til fordel for myke trafikanter og/eller kollektivtrafikk - kan være et tiltak også i strategien under), eller andre tiltak som vil redusere attraktiviteten for bilbasert transport.
- **«Miljøvennlig transport»** har som formål å tilrettelegge for at flere får gode alternativer til bilen. Mer aktiv transport er også positivt for folkehelsen. Strategien består av en **«kollektivsatsing»** og en satsing på **«gange- og sykkel»**. På kollektiv anbefales det å jobbe for gjennomføring av Trafikkplan 2019, tiltak vil være ny rutestruktur og økt frekvens, satsing på viktige hovedruter, holdeplassutbedringer m.m. På gange- og sykkel anbefales det å utarbeide en strategi for gange og sykkel og å revidere hovedplan for sykkel fra 2009 (som

en del av dette mobilitetsplanarbeidet). Tiltak vil være nye attraktive gang- og sykkelveier og -lenker, sikre kryssingspunkter, attraktive og fotgjengervennlige byrom mm.

Beregninger kan gjennomføres for hver strategi separat, og vil kunne si noe om i hvilken grad strategiene hver for seg vil bidra til at kommunen når sine mål. I det videre arbeidet med planen vil det også være naturlig å sette sammen kombinasjoner av de tre rendyrkede strategiene som presenteres i scenarier for fremtidig utvikling.

«**Vegutbedring**» er ikke naturlig å ha som en eget rendyrket strategi, da det ikke vil bygge opp under nullvekstmålet. Dette inkluderer tiltak som kan effektivisere transportsystemet for bil, slik som utbedring av eksisterende veier eller bygging av nye. En beregning i RTM for å få fram effekten av noen utplukkede vegtiltak kan gjøres som del av de sammensatte kombinasjonsscenarioene.

## 5.1 Kompaktby – en samordnet areal- og transportstrategi

### «Kompaktby»

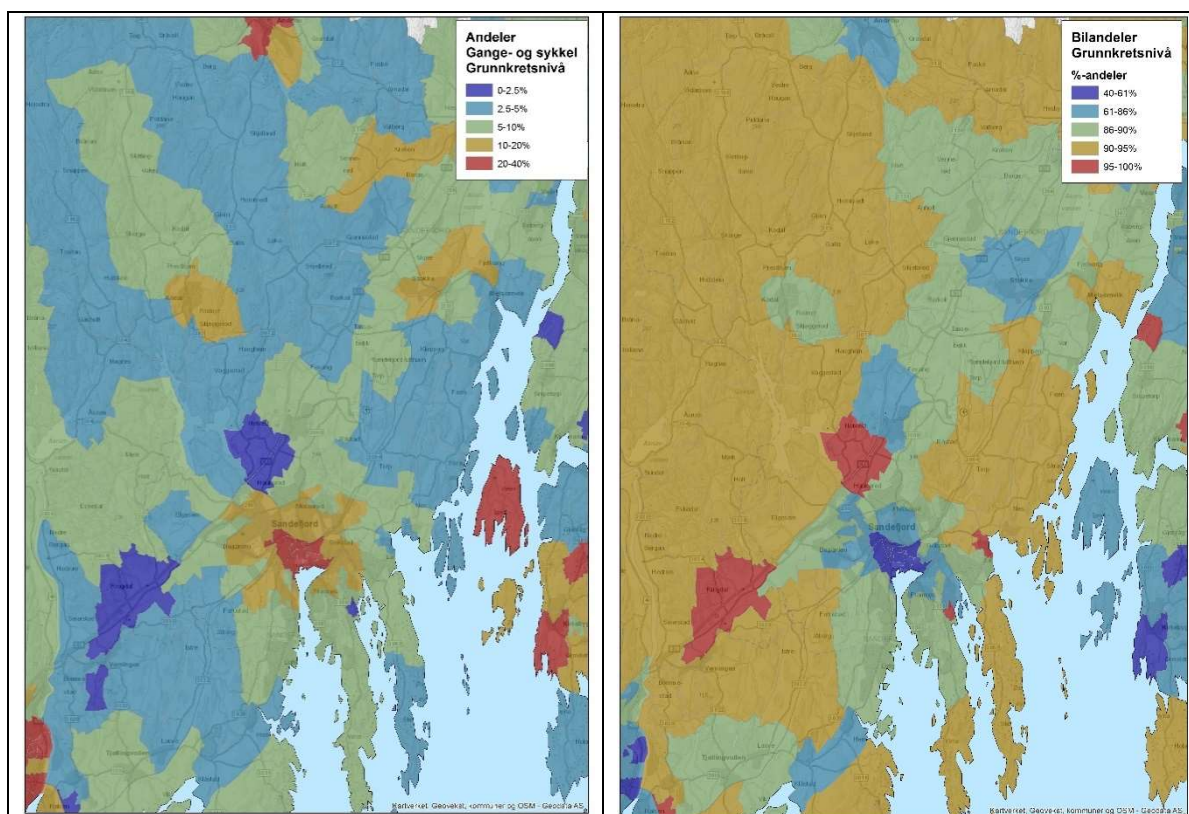
For å få til en god kompaktby-utvikling, bør fremtidig boligutvikling foregå i steg. Man bør først utnytte alle muligheter i ett steg, før man åpner for utvikling i områder definert i neste steg:

- All boligutvikling styres først mot sentrum og sentrale områder.
- Fortetting og transformasjon tillates i eksisterende områder langs høyfrekvente kollektivakser.
- Fortetting og transformasjon tillates innenfor øvrige, eksisterende boligområder.
- Nye boligområder i utkanten av eksisterende tettstedsavgrensning og i satellitter unngås.

Videre bør noen prinsipper for næringsutvikling ligge fast:

- Sandefjord sentrum og de største lokalsentrene (Stokke og Andebu) prioriteres.
- Lokalsentrenes størrelse tilpasses et markedsgrunnlag i reell gang- og sykkelavstand.
- Arealintensive virksomheter må lokaliseres i sentrum (kontor og detaljhandel), arealekstensive legges lenger ut.
- Nye big-box/handelsområder bør ikke tillates.
- Det bør ikke tillates flere big-box-konsepter i eksisterende handelsområder.

At arealstrukturen påvirker valg av transportmiddel, er bevist gjentatte ganger i forskningen og dette er også tilfellet i Sandefjord (se Figur 25). Beregninger fra RTM (Regional transportmodell) viser at de kombinerte gang- og sykkelandelen er høyest i de mest sentrale områdene, og at de reduseres når man kommer lenger ut i bystrukturen. Motsatt ser vi at bilandelen er lavest i sentrumsområdet, og at de øker når man kommer lenger ut i bystrukturen.



**Figur 25: Gang- og sykkelandeler og bilandeler i ulike deler av kommunen (beregninger på grunnkrets nivå fra RTM).**

Mellomstore byområder har et mindre markedsgrunnlag for ulike transportløsninger enn de større byområdene, noe som gjør det enda viktigere å se areal- og transportutviklingen i sammenheng (Ellis mfl. 2018). Bolig- og næringsutvikling bør aktivt styres mot sentrumsområdet for å underbygge en kompaktbyutvikling. Det vil si at et mål om fortetting i eksisterende byggesone alene ikke er godt nok. All ny byutvikling bør primært foregå i og ved det eksisterende sentrumsområdet, før man åpner opp for utvikling langs eventuelle kollektivaksler i byområder hvor man har et markedsgrunnlag for en konkurransedyktig kollektivtransport. På denne måten legger man til rette for en bedre kobling mellom innbyggere, arbeidsplasser og andre målpunkt, og at flere bor innenfor gang- og sykkelavstand til flere målpunkt. Dette bidrar til å redusere bilbruken. Det er særlig viktig å konsentrere arealintensive arbeidsplasser, handel og service sentralt, slik at flest mulig kan nå disse uten bruk av bil. I Sandefjord ligger forholdene godt til rette for dette, ved at en stor andel av befolkningen bor innenfor 10 minutter sykkelavstand fra sentrum eller de sentrale lokalsentrene (Stokke og Andebu). For å nå nullvekstmålet vil en slik målrettet arealstrategi ha stor effekt på å overføre trafikk fra bil til gange og sykkel, i samspill med andre tiltak.

Dersom arealstrukturen skal bidra til økt gange, sykkel og kollektiv, og til redusert bilkjøring, bør følgende regler for *boligutvikling* etterleves:

- All byutvikling (inkluderer også bolig) bør styres mot sentrum og de sentrale områdene.
- Når det ikke er mer fortettings- og transformasjonsmuligheter i sentrum, bør man fortette i eksisterende boligområder langs de mest høvfrequente kollektivaksene (men fortsatt innenfor de mer sentrale områdene i byen).
- Man kan deretter se på muligheter for fortetting og transformasjon innenfor øvrige, eksisterende boligområder.
- Man bør unngå opprettelse av nye boligområder i utkanten av eksisterende tettstedsavgrensning og i satellitter.

- Ideelt sett bør det finnes boligrettede funksjoner (slik som dagligvare, barnehage, mv.) i lokalsentrene, og innenfor reell gangavstand fra boligene (maks 650 meter i luftlinje). Dette krever at boligområdene er store og tette nok til å gi markedsgrunnlag for slike tjenester i reell gangavstand fra alle boligene (maks 650 meter i luftlinje). I en del eksisterende boligområder kan dette bety at det er behov for fortetting.

Dersom arealstrukturen skal bidra til økt gange, sykkel og kollektiv, og til redusert bilkjøring, bør følgende regler for *næringsutvikling* etterleves:

- All byutvikling bør styres mot sentrum og de sentrale områdene.
- Sentrum i byen bør prioriteres, og bør ha et heldekkende tilbud av handel og service. Ideelt sett bør man spørre seg «om og evt. hvordan vil dette påvirke sentrum og sentrumshandelen» hver gang man står oppe i lokaliseringsbeslutninger.
- Lokalsentre bør ikke være større enn (herunder tillates å bygge/utvides) at de har størsteparten av sitt markedsgrunnlag i reell gang- og sykkelavstand.
- Arealintensive virksomheter (høyt antall ansatte og besøkende per kvadratmeter bygg) bør lokaliseres i sentrum. Dess mer arealintensive, dess mer sentralt bør de lokaliseres. Kontor og detaljhandel er eksempler på disse virksomhetene.
- Arealekstensive virksomheter (lavt antall ansatte og besøkende per kvadratmeter bygg), plasskrevende varer (trelast, mv.) bør lokaliseres utenfor de mest sentrale områdene. [MERK: Typiske Big-Box butikker mener ofte selv de selger plasskrevende varer, selv om mesteparten av varesortimentet i hovedsak består av ikke-plasskrevende varer. Disse bør ideelt sett ikke lokaliseres utenfor bysentrene, ettersom det kan bidra til at handel og tilbud forskyves ut av sentrum.]

Man får ikke gjort noe med eksisterende, etablerte strukturer, hverken for bolig eller næring. Dette gjør det desto viktigere å følge prinsippene over i den fremtidige byutviklingen, for å sikre at arealstrukturen ikke blir ytterligere spredt.

## 5.2 Miljøvennlig transport

Et viktig tiltak for å øke andelen som reiser miljøvennlig, er at flere bor innenfor gang- og sykkelavstand til de mest sentrale områdene eller nær viktige kollektivakser (som beskrevet i 5.1). Men selv om man tilrettelegger for en tettere arealbruk, må man samtidig sikre at kollektivtransport og gang- og sykkel blir sett på som raske, effektive og trygge transportformer.

### «Gange- og sykkel»

Utarbeide strategi for gange og sykkel, revidering av hovedplan for sykkel fra 2009. Mye å videreføre herfra, behov for nye og bedre anlegg.

- Enda større fokus på sykkel som transportmiddel/bruk av elsykkel
- Egne, trygge sykkeltraséer
- Flere sykkelparkeringsplasser i sentrum med høyere kvalitet.
- Attraktive byrom – mer areal til myke trafikanter
- Eget snarveiprojekt
- Egne mobilitetsprosjekter mot bedrifter, utbyggere (krav om mobilitetsplaner)

### «Kollektivsatsing»

jfr. Trafikkplan 2019 – jobbe for gjennomføring

- ny rutestruktur og økt frekvens
- satsing på viktige hovedruter (bedre dekning av viktige målpunkt mer enn 2 km fra sentrum)
- holdeplassutbedring (spesielt sentrum)
- kollektivprioritering
- ny terminal i sentrum

## 5.2.1 Tilrettelegge for gående og syklende

Gåing og sykling må spille en sentral rolle i å håndtere transportveksten, og for å bidra til mer aktiv transport og bedre folkehelse. Omfanget av korte reiser i de mellomstore byområdene er stort (Ellis mfl. 2018), og dette er også tilfellet i Sandefjord hvor en stor andel av befolkningen bor innenfor 10 minutters rekkevidde til sentrum med både gange og sykkel. Et viktig tiltak for å ytterligere øke andelen gående og syklende er at enda flere bor innenfor gang- og sykkelavstand til de mest sentrale områdene (som beskrevet i 5.1). Men selv om innbyggerne bor i gang- og sykkelavstand, må det likevel tilrettelegges for rask, trygg og sikker ferdsel.

For å bidra til å øke gang- og sykkelandelen, bør man se på følgende punkter i det videre arbeidet:

- Identifisere viktige mangler i lenker for både gående og syklende. Dette kan være manglende snarveier, farlige kryssinger, manglende fortau, manglende sykkelfelt, mv.
- Utvikle raske og trygge sykkeløsninger, ideelt som egne traséer da dette oppleves som tryggere av sykklistene, spesielt de som har lite erfaring (Fyhri og Sundfør 2014). For å øke sykkelandelen vil tiltak rettet mot de som sykler lite eller ingenting potensielt ha mest effekt.
- Gjøre beregninger for hvilke strekninger som bør utbedres (innbyggertall, dagens reisevaner mellom områder, mv.), og ha en klar plan for prioritering av disse.
- Sette konkrete mål knyttet til både gang- og sykkelandeler og antall kilometer tilrettelagte gangveier og sykkelveier per år. Sistnevnte er mer håndgripelig, det er lettere å følge opp fremdriften, og man ser en kontinuerlig måloppnåelse. Mål for gang- og sykkelandeler bør være mer langsiktige, ettersom det kan ta tid å endre transportmiddelfordelingen.
- *Dersom* man tillater feltutbygginger i utkanten av sentrum, bør det settes krav til at gode gang- og sykkelveier er på plass til området før man tillater innflytting. Dette bidrar til at man får synliggjort viktigheten av slike infrastrukturtiltak, og det gir innbyggerne mulighet til å opparbeide seg gode mobilitetsvaner med en gang.



- Det kan være en god ide å utvikle en egen kommunal gang- og sykkelstrategi som tar innover seg punktene over, og som bidrar til en helhetlig og samordnet planlegging av gang- og sykkelsystemet, samt prioriteringer av tiltak.

I selve bysentrum bør man vurdere følgende punkter:

- Prioritere gående i de mest sentrale bygatene, gjennom tiltak som flere gågater, gode møteplasser og byrom, og tilrettelagte krysningspunkt.
- Passe på at det finnes tilstrekkelig med hvilemuligheter.
- Opprette flere sykkelparkeringsplasser, gjerne med tak der dette er mulig.
- Opprette servicepunkt for sykkel (se bilde).
- Jobbe med å utvide tilbudet med sykkelhotell eller «sykkelparkeringsbokser»<sup>6</sup> på strategiske steder.



### 5.2.2 Mållrettet kollektivsatsing

I mellomstore byområder, som Sandefjord, er kollektivandelen i dag relativt lav. Mindre befolkningsgrunnlag og lavere befolkningstetthet enn i de større byområdene, gjør at det er krevende og kostbart å utvikle gode kollektivtilbud med en utstrekning og frekvens som gjør det til et fullgodt alternativ til privatbil. Det vil si at man må målrette kollektivtilbudet slik at det er tilpasset områder og reisetidspunkter med størst overføringspotensial. Det kan ikke være et mål å øke kollektivtilbudet over alt, til enhver tid, men f.eks. ha høyere frekvens på tider og strekninger med større reisestrømmer. Et viktig tiltak for å øke andelen kollektivreisende er en kombinasjon av fortetting rundt sentrale områder og med ekstra fokus på viktige kollektivakser (som beskrevet i 5.1). En utfordring for Sandefjord er at den interne kollektivtransporten i kommunen i stor grad er et fylkeskommunalt ansvar (utenom tog, som er statlig).

Vestfold Kollektivtrafikk AS (VKT)/Vestfold fylkeskommune har allerede utarbeidet rapporten

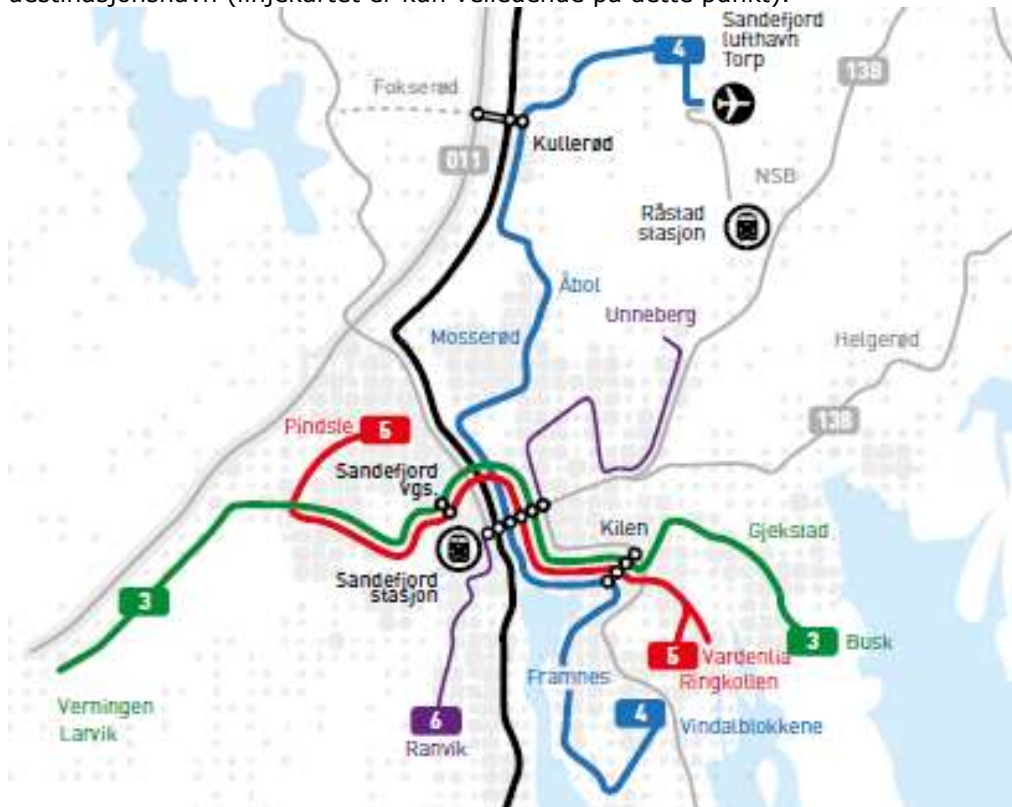
«**Trafikkplan Sandefjord - Forslag til styrket busstilbud 2019-2025 (mars 2019)**» som anbefaler et helhetlig rutetilbud med traséer og frekvenser som svarer ut markedsbehovene i Sandefjord på best mulig måte. Rapporten beskriver hvordan busstilbudet bør utvikles de kommende årene og peker på sentrale rammebetingelser for å lykkes med satsingen (noe forkortet versjon):

- *Høy frekvens, lange åpningstider.* Halvtimesrute skal normalt utgjøre minimumsfrekvensen i byområdet, og det kjøres timesrute på kveldstid og helg.
- *Taktet samspill på fellesstrekninger.* To og to linjer taktet på fellesstrekningene. Dette øker den opplevde frekvensen i rutetilbudet fra halvtime til kvartersrute på strekningene det gjelder.
- *Bedre kollektivtilbud til viktige målpunkter.* Sandefjord vgs. og Fokserød-Kullerød får avganger hvert kvarter (mot ca. halvtimesrute i dag). En rute forlenges til Torp lufthavn.
- *Flatedekningen i tilbudet skal ikke svekkes vesentlig.* Til tross for en samling av ressursene til å kjøre mer høyfrekvente busslinjer der markedspotensialet er størst, bør flatedekningen i tilbudet ikke reduseres til under dagens nivå. Her kan kommunen bidra med konsentrert arealbruksutvikling langs eksisterende kollektivlinjer.



<sup>6</sup> Dette er parkeringsplasser for sykler som er låsbare gjennom f.eks. personidentifikasjon, kortbetaling el.l. Selv om man har sett tilfeller av tyverier fra slike steder, kan det likevel oppleves som en tryggere parkeringsløsning for de som har mer kostbare sykler/el-sykler.

- *Infrastrukturtiltak gir bussen bedre konkurransevilkår.* Bussene må sikres køfri kjørevei i sentrum for å sikre et pålitelig kollektivtilbud av høy kvalitet. Bussene trenger å konkurrere bedre på reisetid mot bil, og økt bussprioritering i utvalgte sentrumsgater er viktig. Driftsopplegget legges om til reell pendeldrift uten lang pause i sentrum, slik at reiser mellom bydelene kan skje raskere enn i dag.
- *Forenklet rutetilbud.* Tilbudet gis en enklere «innpakning» som omfatter alt fra informasjon på app og nett, til informasjon på holdeplass, til linjenummerering, linjekart, fargekoding og destinasjonsnavn (linjekartet er kun veiledende på dette punkt).



I tillegg til punktene som VKT har utviklet i Trafikkplanen for Sandefjord, kan kommunen ta grep om situasjonen og arbeide for økt involvering og samhandling. Vi mener det kan være en ide å opprette en egen arbeidsgruppe bestående av fylkeskommunale kollektivplanleggerne og kommunens fagfolk for å sikre god samordning og at tilbudet er tilpasset lokal kontekst. Kommunen har vært med på å lage den nye trafikkplanen og ønsker en bedre oppfølging og et tettere samarbeid enn det man har i dag.

I denne gruppen kan man bl.a. se på følgende punkter (enkelte av disse er også omtalt i VKT sin trafikkplan):

- Om linjestruktur, flatedekning og frekvens er godt nok tilpasset faktiske reisestrømmer, eller om det finnes områder med potensiale for økt kollektivbruk dersom det gjøres noen ytterligere endringer i kollektivtilbudet.
- Om det finnes viktige punkter i vegsystemet eller bystrukturen som forsinket kollektivtransporten, og om det er muligheter for å rette opp i dette.
- Om kommunen kan bidra til økt kollektivbruk, f.eks. ved å tilrettelegge for sykkelparkering under tak på utvalgte holdeplasser.
- Om det bør gjøres ytterligere tiltak i sentrale bygater for å sikre god fremkommelighet for buss.
- Oppgradering av holdeplasser
- Se på muligheter for en løsning med terminal vest for Sandefjord stasjon, til erstatning for dagens rutebilstasjon (beskrevet i trafikkplanen).
- Kollektivplanleggerne kan i tillegg komme med innspill til planlagt/foreslått arealutvikling i Sandefjord.



- Med bakgrunn i ny teknologi jobbe med nye tilbud som eks. anropsstyrte tilbud. VKT ønsker å samarbeide om gode løsninger og reduserte barrierer mellom de ulike leverandørene av mobilitet (jfr. trafikkplanen).

### 5.3 Bilrestriktive tiltak

Et viktig tiltak for å øke andelen som går, sykler og reiser kollektivt, er at flere bor innenfor gang- og sykkelavstand til de mest sentrale områdene eller nær viktige kollektivakser (som beskrevet tidligere). Men selv om man tilrettelegger for en tettere arealbruk og økt satsing på kollektivtransport og gang- og sykkel, er det viktig at man samtidig gjør det vanskeligere å velge bilen – nettopp for å stimulere flere til å velge annerledes.

#### Bompenger og andre tiltak

- Jobbe for byvekstavtale
- arbeide for å opprette et forpliktende samarbeid med aktuelle aktører.
- utrede en optimal plassering av bomring.
- implementere en bomring med **rushtidsavgift**, en lavere avgift for elbiler og at man kun betaler for én passering per time.
- mindre og enklere tiltak rettet mot biltrafikk vurderes etter at punktene over er på plass.

#### Parkerings tiltak

- utarbeide en (ny) parkeringsstrategi, med fokus på Sandefjord sentrum.
- oppdatere dagens parkeringsnormer, med strengere normer i sentrum.
- redusere ant. p-plasser i sentrum (utnytte areal til annet formål...), øke avgiftnivå
- regulering av ansattparkering ved kommunale virksomheter.
- gå i dialog med private aktører og arbeidsplasser i sentrale områder (prioritert) og i andre områder for å stimulere til mer aktiv transport - mobilitetsprosjekt.

#### 5.3.1 Bompenger og andre tiltak

Mindre og enklere tiltak *kan* bidra til at bilreisen oppleves som litt mer belastende, og at enkelte kanskje velger andre reisemåter. Dette kan f.eks. være lavere fartsgrenser, omregulering av gatebruk, prioritering av kollektivtransport og myke trafikanter i vegsystemet, mv. (Ellis mfl. 2018). Samtidig vil disse tiltakene bli desto mer kraftfulle dersom de kombineres med en bomring, som har en større avvisningseffekt ettersom den påvirker lommeboken fremfor å legge til et minutt eller to på reisetiden. For å redusere misnøyen med en bomring er det viktig at man samtidig sikrer at de alternative transportformene oppleves som et godt alternativ; trygge, raske og enkle. En kombinasjon av restriktive tiltak mot biltrafikken og bompenger, må derfor kombineres med tiltak rettet mot kollektivtransport, syklende og gående. Samtidig er det et poeng av bompenger/bomring i sentrale strøk kan resultere i at folk velger andre målpunkt dersom reisen ikke er helt stedsspesifikk (Byutredning trinn 2 – Case Grenland, 2018). Man bør derfor utrede nøye hvor en slik bomring bør plasseres og hvordan den bør fungere.

En bomring kan enten ha faste avgifter døgnet rundt, eller man kan gjøre det dyrere å passere bomringen i rushtiden. En reduksjon av biltrafikken i rush vil være et godt kollektivtiltak på de strekningene hvor bussene har forsinkelser i rush. Høyere rushtidsavgift kan ha en større effekt på arbeidsreiser, som er daglige og stedsspesifikke, samtidig som påvirkningen på handels- og servicereiser da potensielt er mindre. Man kan også vurdere hvorvidt elbiler skal passere gratis, eller om de skal ilegges en lavere passeringsavgift. Man kan sette inn at man kun betaler for én

passering i bomsnittet per time, uavhengig av hvor mange ganger man passerer. Dette kan bidra til å hindre lange og unødvendige omkjøringsruter som kan bidra til økte kjøtkm.

Selv om Sandefjord kommune ikke får tilgang til statlige midler gjennom byvekstavtalene, er det likevel ingenting i veien for å tenke i lignende organisatoriske baner. Kommunen kan selv initiativ til å opprette en forpliktende samarbeidskonstellasjon mellom viktige aktører, slik som Vestfold og Telemark fylkeskommune, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet og Bane NOR. Denne samarbeidskonstellasjonen kan definere målsettinger og prioritere tiltak. Her kan man eksempelvis skjele til Moss<sup>7</sup>, hvor tilsvarende aktører arbeider i felleskap med å koordinere og samordne store og små samferdselsprosjekter tilknyttet gang- og sykkel, kollektiv, vei og jernbane. Selv om en slik samarbeidskonstellasjon ikke *må* inneholde en bomring, vil man både i) oppnå en større avvisningseffekt på biltrafikken og ii) få en økt finansiell inntjening som kan brukes til å gjennomføre en større andel av de foreslåtte tiltakene. Begge deler vil bidra til økte muligheter til å nå nullvekstmålet.

For størst mulig effekt, foreslår vi følgende tiltak:

- Jobbe for byvekstavtale. Her er Sandefjord kommune, sammen med andre mellomstore byer i Norge, med i nettverk for regionbyene, som jobber for å komme i posisjon for å kunne inngå byvekstavtale eller noe tilsvarende som er tilpasset regionbyene.
- Utrede en bompengoordning med optimal plassering av bomring.
- Implementere en bomring med rushtidsavgift, en lavere avgift for elbiler og at man kun betaler for én passering per time.
- Arbeide for å opprette et forpliktende samarbeid med aktuelle aktører.
- Mindre og enklere tiltak rettet mot biltrafikk vurderes etter at punktene over er på plass.

### 5.3.2 Parkeringsrestriksjoner

I de fleste mellomstore byområder er det forholdsvis enkelt å velge bilen, og har man mulighet til å kjøre bil gjør man gjerne dette selv om det finnes gode alternativer. Enhver bilreise starter og ender på en parkeringsplass, så parkeringsrestriksjoner kan være en effektiv måte å redusere bilandelene og øke bruken av miljøvennlige transportformer. Analyser viser også at lokalisering av parkeringsplasser påvirker hvor attraktivt det er å benytte bilen; tiden man bruker til og fra parkeringsplassen framstår som over dobbelt så belastende som selve reisetiden om bord i bilen (Ellis og Øvrum 2015). Samtidig er Sandefjord kommune sine påvirkningsmuligheter på parkeringstilbudet stedvis sterkt begrenset. Påvirkningsmulighetene avhenger av om det er snakk om nybygde eller eksisterende plasser, og om det er snakk om offentlige eller private plasser.

	<b>Privat</b>	<b>Offentlig (kommunale)</b>
<b>Nybygde</b>	Stor - Parkeringsnormer	Stor - Parkeringsnormer
<b>Eksisterende</b>	Liten påvirkningsmulighet	Stor påvirkningsmulighet

Nybygde plasser kan påvirkes gjennom parkeringsnormer satt i reguleringsplanen. Dette er likt for både private og offentlige plasser. For eksisterende plasser har kommunen liten påvirkningsmulighet dersom plassene er private, men stor påvirkningsmulighet dersom de er offentlig og i kommunalt eie. Dette er likt avhengig av om parkeringsplassene er tilknyttet bolig, arbeidsplasser eller handel- og service.

<sup>7</sup> Miljøloftet Moss: <https://xn--miljofletmoss-enbb.no/om-oss/>

En første strategi for Sandefjord kommunen er å se på *dagens parkeringsnormer*, og vurdere om de er modne for oppdatering. Parkeringsnormene kan differensieres ut ifra type formål, og ut ifra lokalisering i bystrukturen. For boliger og arbeidsplasser i sentrumsområdene kan det være fornuftig å ha strengere parkeringsnormer enn ellers i kommunen. Man bør vurdere maksimumsnormer fremfor minimumsnormer, og man kan også vurdere muligheten for å avsette en viss andel P-plasser til bildeleordning for å stimulere til økt bruk av dette. Dette er allerede forsøkt / gjort noe med i kommuneplanen, og vil tas opp ved neste rullering også.

Den største utfordringen er likevel knyttet til *de eksisterende plassene*. Det at kommunen ikke sitter med styringsmuligheter på alle parkeringsplassene i kommunen, gjør det utfordrende å finne riktige tiltak. Reguleringen av de offentlige parkeringsplassene må sees opp mot regulering av private plasser, og det må tas hensyn til konkurransesituasjon i ulike deler av bystrukturen. For eksisterende plasser som finnes i kommunen, kan det være fornuftig å skille mellom parkering ved arbeidsplasser (som er nødvendige, styrte reiser) og parkering til handels- og servicereiser (som i større grad er frivillige, fleksible reiser).

Reiser til arbeidsplasser er nødvendige, styrte reiser. Dette vil si at arbeidstageren ikke selv har mulighet til å påvirke målpunktet, med mindre de bytter arbeidsgiver. Flere analyser viser at parkeringstilbudet på arbeidsplassen har stor betydning for transport-middelvalg på arbeidsreisen (Ellis mfl. 2018), så tiltak rettet mot arbeidsplasser kan være effektive for å endre reisevaner.

- *Private arbeidsplasser*: Her har kommunen liten påvirkningsmulighet. Aktuelle strategier kan være å gå i dialog med sentralt lokaliserte bedrifter for å stimulere til mer aktiv transport og økt bruk av kollektiv. Kommunen kan bidra med veiledning og råd til hvordan bedriftene kan jobbe med dette. Det kan være å beskrive strategier for redusert parkeringstilgjengelighet, belønningsordninger for de som benytter seg av aktiv transport på arbeidsreisen, bidra med tilrettelegging i form av garderobes og dusjmuligheter på jobb, dekke kostnader til månedskort på kollektiv, mv. For å få til dette er det viktig at kommunen selv også går foran som et godt eksempel.
- *Kommunale arbeidsplasser*: Her har kommunen stor påvirkningsmulighet som både arbeidsgiver og ansvarlig for arbeidsplassparkeringen. Kommunen kan gå foran som en foregangsbedrift. I tillegg til strategiene nevnt over, bør ordninger for ansattparkering vurderes; om man skal ha det og hvordan det bør reguleres. En idé kan være å redusere antall tilgjengelige plasser og avgiftsbelegge disse på en daglig basis. Avgiften behøver ikke nødvendigvis være veldig høy, men en daglig parkeringsavgift vil ha en avvisende effekt (større enn ved en månedlig avgift) og kan stimulere ansatte med andre muligheter (gange, sykkel, el-sykkel, kollektiv) til å la bilen stå. Det vil fortsatt være mulig for de som *må* bruke bil til å gjøre det.

Handels- og servicereiser er derimot frivillige og fleksible reiser i den forstand at den handlende for det meste kan velge mellom flere ulike målpunkt basert på en rekke kriterier som handels- og servicetilbud, avstand fra bolig, parkeringstilgjengelighet og evt. bomplassering. Dette gjør det mer utfordrende å finne riktig reguleringsnivå som stimulerer til at flere velger miljøvennlig transport, uten at man får avvisningseffekter og forflytning av handelsreiser til mindre gunstige områder (og påfølgende økte kjtkm).

- *Handel- og servicereiser til andre handelsområder*: Disse vil i stor grad bestå av private parkeringsløsninger, og kommunen har liten påvirkningsmulighet. Kommunen kan, som ved parkering på private arbeidsplasser, gå i dialog med bedriftene for å prøve å få dem til å innføre avgift eller stimulere til aktiv og miljøvennlig transport. Ut over dette er det lite kommunen kan gjøre, utenom å bidra til opprettelse av sykkelparkeringsplasser på offentlig grunn og se på om eksisterende kollektivtilbud til området er tilfredsstillende.

- *Handel- og servicereiser til sentrum:* I Sandefjord sentrum er 64 % av de offentlig tilgjengelige parkeringsplassene kommunale, mens 36 % er private. Kommunens påvirkningsmuligheter er følgelig større her enn i andre områder hvor miksen gjerne er omvendt. Kommunen bør prioritere gå- og bymiljø i de mest sentrale handleområdene og sentrumsgatene. En del av dette arbeidet bør bestå i en gjennomgang av dagens gatestruktur og viktige handelsårer, og en vurdering av om man bør fjerne parkeringsplasser for å bedre tilrettelegge for gående i disse områdene. Man kan legge korttidsparkering med progressive satser inntil disse områdene, slik at de som har kortere ærend eller bare skal være i byen et par timer og er avhengig av bilen har mulighet til å parkere i nærheten. En slik regulering av parkeringsplassene sikrer en bedre turnover, og øker sannsynligheten for å finne ledig parkering. Man kan legge til rette for parkering for dem som skal stå lengre i ytterkantene av sentrum, f.eks. de som arbeider i butikker og servicebedrifter. Her kan man ha rimeligere parkeringsavgifter uten tidsbegrensning. Hvor restriktiv man er i parkeringsregulering (f.eks. hvor høye avgifter man setter) må sees i sammenheng med eksisterende, tilgjengelig privatparkering og parkeringsmuligheter i andre handelsområder. Man bør regulere parkeringen for å oppnå de ønskede effektene (at flere som har mulighet til det lar bilen stå), men uten at man oppnår en avvinsningseffekt i sentrum. Dette er en hårfin balanse.

Basert på dette foreslår vi at kommunen først retter fokus mot de områdene hvor påvirkningsmulighetene er størst, før de går videre med andre tiltak rettet mot private aktører:

- Vurdere om dagens parkeringsnormer bør oppdateres og differensieres etter områder og reguleringsformål. De mest sentrale områdene bør ilegges strengere normer.
- Se på ordningene for ansattparkering ved kommunale virksomheter, og innføre regulering på de steder hvor ansatte ikke er avhengig av bil i eller til arbeid.
- Utarbeide en (ny) parkeringsstrategi, med spesielt fokus på Sandefjord sentrum. Bør vurdere både fjerning av parkeringsplasser i de mest sentrale områdene, og en mer aktiv regulering gjennom differensierte avgifter.
- Gå i dialog med private aktører og arbeidsplasser i sentrale områder for å stimulere til mer aktiv transport og økt bruk av kollektiv.
- Gå i dialog med øvrige private aktører og arbeidsplasser for å stimulere til mer aktiv transport og økt bruk av kollektiv.

## REFERANSER

- Andreu, L., Bigné, E., Chumpitaz, R. og Swaen, V. (2006) How does the perceived retail environment influence consumers' emotional experience? Evidence from two retail settings. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, Vol. 16, No. 5, 559 – 578.
- Asplan Viak (2013) *Klimaberegninger fra reiser til arbeid og handel/service*. Notat.
- Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., Wardman, M. og White, P. (2004) *The demand for public transport: a practical guide*. TRL Report TRL593.
- Byutredning trinn 2 – Case Grenland. 2018. Rolledeling mellom transport-formene i et mellomstort byområde. Statens vegvesen, oktober 2018.
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø. og Hanssen, J.U. 2015. *Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass. Fordelings effekter på bilbruk og bilhold i byer og bydeler*. TØI rapport 1439/2015
- Christiansen, P., Hanssen, J.U., Skartland, E-G. og Fearnley, N. 2016. *Parkering – virkemidler og effekter*. TØI-rapport 1493/2016. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43774>
- Clulow, V. og Reimers, V. (2009) How do consumers define retail centre convenience? *Australasian Marketing Journal*, 17, 125–132.
- COWI. 2019. *Kunnskapsgrunnlag mobilitetsstrategi Midt-Telemarkregionen*. Notat om bestillingstransport. [URL] <https://farte.no/content/download/1580/17733/version/1/file/Ferdig%20rapport%20Cowi%20030719.pdf>
- Ellis, I.O., Haugsbø, M.S. og Johansson, M. 2015. *Reisevaner i Vestfoldbyen 2013/14*. Rapport 60/2015, Urbanet Analyse. [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/981745/binary/1050349?fast\\_title=Reisevaner+Vestfoldbyen%2C+rapport+60+2013%E2%80%932014.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/981745/binary/1050349?fast_title=Reisevaner+Vestfoldbyen%2C+rapport+60+2013%E2%80%932014.pdf)
- Ellis, I.O., Kjørstad, K.N. og Amundsen, M. 2018. Dagens reisevaner og potensialet for en miljøvennlig transportutvikling i mellomstore byområder. Rapport 113/2018, Urbanet Analyse. [https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rr-urbanet/Filer-Dokumenter/UArapport\\_113\\_2018\\_mellomstore-byer.pdf](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rr-urbanet/Filer-Dokumenter/UArapport_113_2018_mellomstore-byer.pdf)
- Engebretsen, Ø., Strand, A. og Hanssen, J.U. (2010) *Handelslokalisering og Transport. Kunnskap om Handlereiser*. TØI-rapport 1080/2010. [www.toi.no/getfile.php?mmfileid=14874](http://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=14874)
- Fearnley, N., Berge, S.H. og Johnsson, E. 2020. *Delte elsparkesykler i Oslo: En tidlig kartlegging*. TØI rapport 1748/2020.
- Fyhri, A. og Sundfør, H.B. 2014. *Elsykler – hvem kjøper dem, og hvilken effekt har de?* TØI rapport 1325/2014
- Fyhri, A., De\_Jong, T., Weber, C. og Johnsson, E. (2019) Analyser av sykkeltiltak i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger med app-data. TØI rapport 1697/2019.
- Fyhri, A. og Sundfør, H.B. 2020. Do people who buy e-bikes cycle more? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 86, September 2020, 102422. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102422>
- Fridstrøm, L. 2019. *Bompenger: fem plusser og åtte minuser*. Artikkel i Samferdsel, publisert 23.09.2019. <https://samferdsel.toi.no/forskning/bompenger-fem-plusser-og-atte-minuser-article34316-2205.html>
- George, C. og Julsrud, T.E. 2018. *The development of organised car sharing in Norway: 1995-2018*. TØI rapport 1663/2018.

- Hjorthol, R. (1999) *Daglige reiser på 90-tallet. Analyser av de norske reisevaneundersøkelsene fra 1991/92 og 1997/98*. TØI-rapport 436/1999.
- Kjørstad og Nilsen (2012) *Forslag til ny organisering av kollektivtilbudet i distriktene*. Rapport 32/2012, Urbanet Analyse.
- Lunke, E. B. (2019) *Kartlegging av parkering i norske kommuner*. TØI arbeidsdokument 51439.
- Lunke, E.B. 2020. *Bystørrelse og reisevaner*. TØI-rapport 1986/2020.
- Marsden, G. (2006) The evidence base for parking policies – a review. *Transport Policy*, 13, 447-457
- Martínez, L. M. og Viegas, J. M (2013) A new approach to modelling distance-decay functions for accessibility assessment in transport studies. *Journal of Transport Geography*, 26, 87–96.
- Midtskog, O. (2011) *Hvorfor velges sentrum bort som etableringsarena?*
- Nielsen, G., Nelson, J.D., Mulley, C., Tegnér, G., Lind, G., og Lange, T. (2005) *Public Transport – Planning the networks*. Hitrans Best Practice Guide.
- Nenseth, V., Ciccone, A. og Kristensen, N.B. 2019. Societal consequences of automated vehicles - Norwegian scenarios. TØI rapport 1700/2019.
- Norheim, B., Kjørstad, K.N., Frizen, K., Nesse, L. S., og Haug T. W. (2011) *Prinsipper for planlegging av rutetilbudet Metode og dokumentasjon*. Rapport 27/2011, Urbanet Analyse.
- Næss, P. Sandberg, S. L. og Røe, P. G. (1996) Energy Use for Transportation in 22 Nordic Towns. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 13, 79-97.
- Næss, P. 2012. Urban Form and Travel Behavior: Experience from a Nordic Context. *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 5, 2012.
- Pedersen, S., Hveem, E.B. og Handberg, Ø. 2019. *Utredning om potensialet for å etablere bildeling i Sandefjord*. Menon-publikasjon nr. 15/2019
- Skollerud, K.H. 2014. *"Halv på hel" i Tolga. Brukererfaringer og evalueringer*. TØI rapport 1343/2014
- Strand, A., Næss, P., Tennøy, A. og Steinsland, C. 2009. *Gir bedre veier mindre klimagassutslipp?* TØI rapport 1027/2009.
- Sørensen, M.W.J. og Kolbenstvedt, M. (2019) *Fysiske anlegg for gående*. Beskrivelse på tiltak.no. [URL] <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-4-tilrettelegging-gange/b-4-1/?highlight=g%C3%A5ing>
- Tennøy, A., Midtskog, O., Øksenholt, K.V. og Nore, N. 2014. *Hva kan gjøres for å styrke sentrums attraktivitet som etableringsarena for handel og service?* TØI rapport 1334/2014.
- Tennøy, A., Tønnesen, A. og Øksenholt, K.V. 2015. Kunnskapsstatus - Handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum. TØI rapport 1400/2015.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V., Tønnesen, A. og Hagen, O.H. 2017. *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*. TØI-rapport 1593A/2017. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46142>
- Tennøy, A., Tønnesen, A. og Gundersen, F. 2019. Effects of urban road capacity expansion – Experiences from two Norwegian cases. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Volume 69, April 2019, Pages 90-106. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.01.024>
- Øksenholt, K.V., Tønnesen, A., og Tennøy, A. 2016. *Hvordan utforme selvforsynte boligsatellitter med lav bilavhengighet?* TØI rapport 1530/2016. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44339>

Øksenholt, K.V., Hagen, O.H. og Tennøy, A. (2019). Sykkelplassering i tre nordiske byer. TØI rapport 1736/2019.

Urbanet Analyse rapport 113/2018, Dagens reisevaner og potensialet for en miljøvennlig transportutvikling i mellomstore byområder. [UARapport 113 2018 mellomstore-byer.pdf \(amazonaws.com\)](#)

Weinberger, R.R. og Jacobson, L. (2014) Parking in Guangzhou: Principles for congestion reduction and improving quality of life in a growing city. I Ison, S. og Mulley, C. (ed.) *Parking. Issues and Policies. Transport and Sustainability, Volume 5.*