

# Bærekraftig mobilitets- planlegging

En helhetlig, miljøvennlig og rettferdig tilnærming til mobilitet

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 293



**Tittel**

Bærekrafting mobilitetsplanlegging

**Undertittel**

En helhetlig, rettferdig og miljøvennlig tilnærming til mobilitet

**Forfatter**

Thea Sanner, Eline Solerød Jahren, Andreas Bull

**Avdeling**

Transportavdelingen

**Seksjon**

By og bærekraftig mobilitet

**Prosjektnummer**

600439

**Rapportnummer**

Nr. 293

**Prosjektleder**

Strand, Forsnes, Espeland

**Godkjent av**

Anne Ogner

**Emneord**

Mobilitetsplanlegging, mobilitetsplan, bærekraft, samordnet areal- og transportplanlegging, nullvekstmål, SUMP

**Sammendrag**

I tidligere tider har transportplanlegging handlet om å bygge infrastruktur for å bedre kapasitet. Mobilitetsplanlegging strekker seg utover dette. Hvordan mennesker og varer beveger seg handler også om hvordan arealene er disponert, samspillet mellom ulike transportformer og menneskelig adferd. Et mål med mobilitetsplanlegging kan være å oppnå et bærekraftig mobilitetsmønster. Dette innebærer at andelen gående, syklende og kollektivreisende øker. Man kan forsøke å oppnå bærekraftig mobilitet ved å redusere transportbehov, fremme bærekraftige alternativer og implementere ny teknologi. Hvilke tiltak som er effektive varierer fra sted til sted basert på størrelse, struktur og kultur.

**Title**

Sustainable mobility planning

**Subtitle**

A holistic, fair and sustainable approach to mobility

**Author**

Thea Sanner, Eline Solerød Jahren, Andreas Bull

**Department**

Transport Department

**Section**

Sustainable Urban Mobility

**Project number**

600439

**Report number**

No. 293

**Project manager**

Strand, Forsnes, Espeland

**Approved by**

Anne Ogner

**Key words**

Mobility planning, mobility plan, coordinated area and transport planning, SUMP, sustainability

**Summary**

In former times, transport planning aimed to increase capacity by building infrastructure. Mobility planning go beyond this idea. In addition, movement of humans and freight depends on predisposal of area, interaction between different modes of transport and human behaviour. An aim is to have a sustainable mobility pattern, aspiring to increase the modal share on walking, bicycling and public transportation. Three approaches to sustainable mobility are to reduce the need for transportation, promoting sustainable alternatives and implement new technology. Which measure is the most effective varies from place to place depending on size, structure and culture.

# Forord

Mange byer og tettsteder ønsker nullvekst i personbiltrafikken. Dette krever satsing på tiltak som gjør det attraktivt å gå, sykle eller reise kollektivt. Tradisjonell transportplanlegging har i stor grad handlet om å bedre kapasiteten ved å bygge mer infrastruktur, og særlig for bil. Bilen tilbyr individuell frihet og komfort, men kan også gi negative konsekvenser for miljø, folkehelse og sosial bærekraft. I tillegg beslaglegger bilen store arealer, som trengs og ønskes til andre formål. I mobilitetsplanlegging er det hensiktsmessig å vurdere bærekraftige alternativer. Hvilke transportformer er miljøvennlige, krever minst areal, får flere mennesker i aktivitet og fremmer sosialt samvær? Bærekraftig mobilitetsplanlegging handler om å se transportformer, arealplanlegging og menneskelig adferd i sammenheng.

Denne rapporten er ment som en veileder og inspirasjonskilde for de som ønsker å lære mer om hvilke strategier man kan bruke for å oppnå bærekraftig mobilitet. Rapporten viser ulike tilnærminger og eksempler på tiltak knyttet til bystørrelser.

Rapporten er skrevet av:

- Eline Solerød Jahren, Master i Byplanlegging, UiS.
- Andreas Bull, Master i By- og Regionplanlegging, NMBU.
- Thea Sanner, Master i By- og Regionplanlegging, NMBU.

Veiledere har vært Kristin Forsnes, Silje Hjelle Strand og Marit Espeland. Takk til studentene og alle som har bidratt med faginnhold og perspektiver gjennom intervjuer sommeren 2018.

Anne Ogner

Vegdirektoratet 14.08.2018  
Avdeling By og bærekraftig mobilitet

# Innhold

|   |  |
|---|--|
| <b>Forord</b>                                     | <b>3</b>                                   |
| <b>DEL 1</b>                                      | <b>Innledning 5</b>                        |
| 1.1 Bakgrunn                                      | 6  |
| 1.2 Formål  | 8  |
| <b>DEL 2</b>                                      | <b>Mobilitetsplanlegging som verktøy 9</b> |
| 2.1 Mobilitetsplanlegging                         | 10   |
| 2.2 Mobilitetsplanlegging i ulike stedskontekster | 14   |
| 2.2.1 Store byer og byområder                     | 14   |
| 2.2.2 Mellomstore byer                            | 18   |
| 2.2.3 Mindre byer og bygder                       | 19   |
| <b>DEL 3</b>                                      | <b>Bærekraftig mobilitet i praksis 21</b>  |
| 3.1 Tilnærminger til bærekraftig mobilitet        | 22   |
| 3.2 Redusere transportbehov                       | 23   |
| 3.2.1 Fortetting                                  | 23   |
| 3.2.2 10-minuttersby                              | 23   |
| 3.2.3 Redusere transportbehov innen godstransport | 23   |
| 3.3 Fremme bærekraftige alternativer              | 26   |
| 3.3.1 Tilrettelegging for gåing                   | 26   |
| 3.3.2 Tilrettelegging for sykling                 | 32   |
| 3.3.3 Tilrettelegging for kollektivt              | 38   |
| 3.3.4 Redusere personbilbruk                      | 43   |
| 3.3.5 Fossilfrie kjøretøy                         | 49   |
| 3.4 Implementere ny teknologi                     | 51   |
| 3.4.1 Autonome kjøretøy                           | 51   |
| 3.4.2 Mobility as a Service (MaaS)                | 52   |
| 3.4.3 Intelligente transportsystemer (ITS)        | 53   |
| <b>Referanseliste</b>                             | <b>55</b>                                  |
| <b>Intervjuer</b>                                 | <b>61</b>                                  |

# DEL 1 Innledning



# 1.1 Bakgrunn

Vi har alle behov for å forflytte oss og ha tilgang på varer og tjenester for å delta i samfunnet. Hvordan vi planlegger for mobilitet er avgjørende for å sikre fremkommelighet og tilgjengelighet for alle.

**Mobilitet:** Bevegelse eller forflytning av varer, tjenester og mennesker.

### Satsing på bærekraftig mobilitet

I de siste tiårene har det blitt lagt stadig større fokus på å endre utviklingen innen samferdsel og transport. Utviklingen omfatter løsninger for blant annet persontransport, nærings-transport, arealdisponering og digitale tjenester. Det er bred politisk enighet om at transportsektoren må bli mer miljøvennlig.

I 2016 stod transportsektoren for 31% av klimagassutslippene i Norge, og 62% av disse kom fra veitrafikken. (Miljødirektoratet, 2018a)

Bærekraftsbegrepet er bredt og innebærer som regel mange målsettinger på flere områder. Begrepet ble for første gang brukt i Brundtlandrapporten (1987), der det ble definert som "utvikling som imøtekommer behovene til dagens generasjon uten å redusere mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov". Bærekraftig utvikling kan deles inn i tre hovedområder: miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft.



Det er viktig å balansere hovedområdene for bærekraft. Grafikk: Andreas Bull

På verdensbasis har FNs medlemsland vedtatt 17 mål for bærekraftig utvikling frem mot 2030. Disse innebærer blant annet mer bærekraftige byer og samfunn, stoppe klimaendringene og minske sosial ulikhet (FN, 2018). I Norge har Stortinget vedtatt flere målsettinger for bærekraft, en av de mest omfattende blir ofte omtalt som "klimaforliket". Klimaforliket innebærer blant annet et mål om at "veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange" (Klima- og miljødepartementet, 2012). I norsk sammenheng finnes det flere eksempler på at det satses på mer bærekraftig mobilitet. Det er gjort store investeringer i infrastruktur for tog, blant annet InterCity-satsingen som tar sikte på å knytte Østlandsregionen tettere sammen. Videre har man satset på miljøendringer internt i byene, for eksempel bilfritt sentrum i Oslo og bybane i Bergen.

### Planlegging etter menneskers behov

Man kan skille mellom tradisjonell transportplanlegging og bærekraftig mobilitetsplanlegging. Bærekraftig mobilitetsplanlegging vektlegger i større grad menneskets behov og trivsel, fremfor trafikk og infrastruktur. Det innebærer blant annet satsing på bymiljø, folkehelse, langsiktige løsninger og rettferdighet. Det handler også om å gjøre byen, tettstedet eller bygden tilgjengelig for flest mulig, uavhengig av helse, alder og sosioøkonomisk status. Tabellen under viser forskjeller mellom tradisjonell transportplanlegging og bærekraftig mobilitetsplanlegging.

Mer enn halvparten av verdens befolkning bor i byer, og denne andelen forventes å øke. Samtidig står byene for over 75% av alle klimagassutslipp. (FN, 2018)

| Tradisjonell transportplanlegging               | Bærekraftig mobilitetsplanlegging   |
|---|---|
| Fokus på trafikk                                | Fokus på mennesker  |
| Hovedmål: høy kapasitet og effektivitet         | Hovedmål: tilgjengelighet og livskvalitet                                     |
| Fokus på reisemidler hver for seg               | Fokus på sammenhengen mellom alle transportformer (renere og mer bærekraftig) |
| Fokus på infrastruktur                          | Fokus på en kombinasjon av flere tiltak (mer kostnadseffektivt)               |
| Planlegge for tiltak på kort og mellomlang sikt | Planlegging inngår i en langsiktig visjon og strategi                         |
| Knyttet til et administrativt område            | Knyttet til et funksjonsområde  |
| Planlegges av trafikkingeniører                 | Planlegges av en tverrfaglig gruppe   |
| Ekspertplanlegging                              | Medvirkning   |

FNs bærekraftsmål. Kilde: FN.no



## 1.2 Formål

Formålet med rapporten er å gi en innføring i hvordan man kan benytte mobilitetsplanlegging for å oppnå mer bærekraftig mobilitet. Videre er det et mål om å få frem viktigheten av en helhetlig tilnærming når man planlegger for mobilitet.

Rapporten gir en oversikt over hvilke fremgangsmåter og strategier som kan benyttes for å gjøre transport mer bærekraftig. I denne sammenheng har det vært viktig å få frem at ulike stedskontekster har forskjellige utfordringer, og at det finnes et stort utvalg av tilnærminger for å håndtere disse. For å beskrive bærekraftig mobilitet i praksis, er det trukket inn eksempler på tiltak og virkemidler. Eksempelene er hentet både fra innland og utland, og flesteparten har en relativt lav terskel for gjennomførelse sammenlignet med større samferdselsprosjekter. Det er også flere tiltak og fremgangsmåter som kan passe for mindre byer og tettsteder.

Konseptskisse av nye Carl Berners plass. Etter ferdigstillelse av knutepunktet i 2010 kjører det 16 000 færre biler gjennom krysset hver dag.  
Illustrasjon: Snøhetta, Norconsult



# DEL 2

## Mobilitetsplanlegging som verktøy



## 2.1 Mobilitetsplanlegging

Å planlegge for bærekraftig mobilitet handler om å få folk til å velge mer bærekraftige transportmidler og dermed redusere bilbruken. Biltrafikkmengden er avhengig av hvor ofte innbyggerne reiser, hvor lang avstanden er, og hvor stor andel av reisene som blir gjort som sjåfør i bil (Tennøy, Øksenholt, Tønnesen & Hagen, 2017, s. 6).

Det er som regel ikke ønskelig å redusere antall reiser innbyggerne tar fordi det kan føre til at flere sitter mer inne. Planlegging for bærekraftig mobilitet dreier seg derfor om utvikling som bidrar til at folk reiser kortere avstander og med andre transportmidler enn bil. For å endre reisevaner må konkurranseforholdet mellom ulike transportformer endres (Tennøy et al., 2017, s. 9). For å øke andelen som reiser kollektivt, sykler eller går, må disse transportsystemene utvikles slik at de er mulige å bruke for en større del av befolkningen. De må også utvikles til å være et reelt alternativ til bilen. Dette innebærer at systemene må forbedres, samtidig som det legges restriksjoner på privatbilen. Når det gjelder sykling og gåing kan områdestrukturen, blant annet avstander, være en av de viktigste faktorene for å øke andelen.

### Mobilitetsplanlegging er komplekst med mange involverte

Mobilitetsplanlegging er komplekst fordi det angår mange sektorer med mange involverte, det finnes mange tiltak og fremgangsmåter, og ulike tiltak påvirker hverandre. Utenom å se helhetlig på transportsystemet, er det et mål om at mobilitetsplanlegging også skal ta hensyn til sosial likhet, helse, bymiljø og tilgjengelighet (Statens vegvesen,

2015). Videre tar mobilitetsplanlegging sikte på benytte mer kostnadseffektive metoder, som blant annet Mobility Management, for å endre reisevaner, fremfor å kun fokusere på infrastrukturtiltak. Dette krever et bredt samarbeid mellom fagfolk fra en rekke forskjellige fagområder – ikke bare trafikkingeniører.

Kompleksiteten gjør det utfordrende å nå målene om reduksjon av transportbehov, areal- og bilbruk. De langsiktige trendene viser at biltrafikken, arealbruken og klimautslippene fortsetter å stige, både i Norge, Europa og i resten av verden. Dette kan blant annet komme av manglende samordning, andre prioriteringer eller være en utilsiktet følge av diverse tiltak. Mer konkret ser man ofte at overordnede arealplaner ikke er klare nok i målsettingene, at reguleringsplaner strider med overordnet plan eller at politikere vedtar planer på tvers av anbefalinger fra administrasjonen (Tennøy, 2012, s. 271).

### Mobilitetsplan – en helhetlig plan med klare mål

En mobilitetsplan kan bidra til mer samordning på tvers av fagmiljøer og interesser, og gi et bedre kunnskapsgrunnlag for å oppnå mer bærekraftig mobilitet. Målet med en helhetlig plan er å sikre en balansert og bærekraftig utvikling av transportmidler. Det er mulig å sikre at tjenester koordineres bedre og unngå at tiltak virker mot hverandre. Man ser også transport og arealutvikling i sammenheng, der arealutviklingen har stor påvirkning på mobilitet. Biltrafikkmengden er avhengig av transportsystemene, arealbruken og reiseatferd.

En mobilitetsplan bør inneholde konkrete mål og tiltak for å håndtere kompleksiteten som bærekraftig mobilitet innebærer. En mobilitetsplan bør bygge på grundige analyser av både det eksisterende og fremtidige transportsystemet slik at man kan måle effekten av nye tiltak opp mot utgangspunktet. Det finnes per i dag ingen standard for hva en mobilitetsplan skal inneholde eller oppnå. Likevel er det, som nevnt over, flere overordnede mål som mobilitetsplanlegging søker å ivareta. Basert på disse målene har det blitt utarbeidet noen konsepter, eller fremgangsmåter, for hvordan man kan gå frem for å lage en mobilitetsplan. Et eksempel på dette er en såkalt "SUMP".

### EU-initiativet SUMP

"Sustainable Urban Mobility Plan" (SUMP), eller "Bærekraftig Urban Mobilitetsplan" (BUMP), er et sett med retningslinjer for hvordan man kan lage urbane mobilitetsplaner (Eltis, 2018). Retningslinjene er utviklet gjennom samarbeid mellom en rekke planleggere og andre interessenter innenfor EU. Formålet med en SUMP er å forbedre tilgjengeligheten i urbane områder og å etablere bærekraftig mobilitet til, gjennom og innad i området. Den ser bort ifra administrative grenser, og tar heller for seg funksjonsområdet til byen. En SUMP bør inneholde en langsiktig visjon samtidig som den inneholder et sett kortsiktige mål som bygger opp under visjonen. Videre legges det vekt på balansert utvikling av alle relevante transportmidler. Som regel vil dette innebære gåing, sykling, kollektiv- og godstransport, og at disse fungerer godt med hverandre. Planen bør følges tett opp for å sikre at målsettingene blir oppfylt, og for å kunne korrigere retning slik at man når bestemte indikatorer.

### Mobility Management

Mobility Management har som formål å fremme bærekraftig transport og redusere biltrafikk ved å påvirke reiseatferd. Påvirkningen skjer gjennom myke styringsmidler, det vil si virkemidler som informasjon, kommunikasjon, organisering og koordinering. Det er altså tiltak som er svært lite kostnadskrevene om man sammenligner med større infrastrukturtiltak for samferdsel. Verktøyet har blitt etablert ettersom man har sett at investeringer i ny transportinfrastruktur ikke alene kan løse fremkommelighets- og miljøproblemer i byene. Mobility Management tar sikte på å påvirke reiseatferd før reisen starter, samt å fremme bærekraftige alternativer. Det dreier seg både om organiseringen og gjennomføringen av mobilitetstjenester, men også om å kommunisere nødvendigheten av å skifte til mer bærekraftig mobilitet. Som regel rettes planene mot spesifikke målgrupper eller geografiske områder.

(Fridstrøm & Alfsen, 2014, s. 156)

Gangbro over jernbanen ved Oslo S.  
Foto: Knut Opeide



Eksempel på langsiktig og konkret målsetting.  
Kilde: Trafik- och mobilitetsplan Malmö

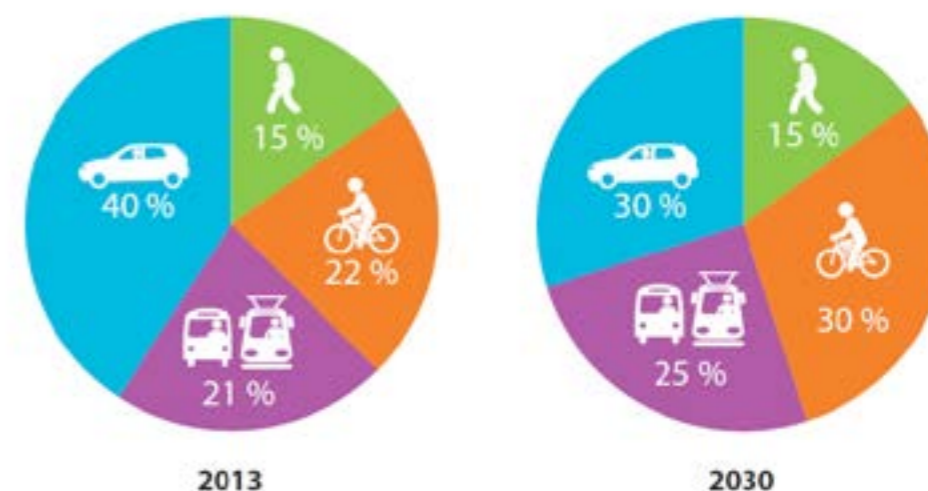




Foto: Knut Opeide

### Mobilitetsplan Malmö

Malmö vant en pris under European Mobility Week i 2016, blant annet for å prioritere myke trafikanter og for å ha etablert en bysykkelordning og bilfrie handlegater. Malmö sin mobilitetsplan har en helhetlig tilnærming til sammenhengen mellom urban utvikling og bærekraftig transport, og legger stor vekt på å tilgjengeliggjøre byen uavhengig av alder og sosioøkonomisk bakgrunn. Det er menneskelige behov som legger premisser for hva som planlegges, fremfor økt kapasitet og hastigheter.

Planen tar i bruk en rekke virkemidler for å oppnå endringer i reisevaner og øke fremkommeligheten i Malmö. Det er satt konkrete mål om endringer i reisemiddel-fordeling. Dette er en målsetting man lett kan måle og vurdere fremgang mot. Planen kommuniserer tydelig hvilke tiltak som er satt i gang, og hvilke fremtidige tiltak som er nødvendige, for å oppnå målsettingene (se bildet). Denne fremstillingen kan bidra



Informasjon om pågående og fremtidige tiltak er fremstilt på en god måte i planen.  
Kilde: trafik- och mobilitetsplan Malmö

til at innbyggere og andre interesserte får større forståelse av planarbeidet, og at det faktisk medfører fremgang og resultater. Argumentasjonen for å endre transportsystemet er bred. Behovet for endring begrunnes i rettferdighet, som sosial likhet og bokvalitet, men også i økonomisk vekst, som byens attraktivitet for næringslivet, pendlere og turister.

### Medvirkning bidrar til gode løsninger

Større grad av medvirkning har potensial til å gi innbyggere større eierskap til planer og utbyggingsprosjekter, noe som kan bidra til mindre konflikt. I tillegg vil lokalbefolkningen ha mye kunnskap om området som ikke nødvendigvis kommer frem i analyser av området. Det er viktig at lokalmiljøet blir ivaretatt og at man får frem hvilke behov områdene har sett fra innbyggernes ståsted. Kommunikasjonen må likevel gå begge veier slik at innbyggerne kan få større forståelse for hvorfor endringer kreves. Det kan være vel så viktig å utfordre visse perspektiver ved å underbygge ønsket utvikling med klare målsettinger og argumenter.

### Mobilitetsplaner kan tilpasses ulike sammenhenger og praksiser

Mobilitetsplanlegging behøver nødvendigvis ikke å utgjøre en separat plan. Det kan også være en tilpasning av dagens praksis, for eksempel ved å inkludere det i en kommuneplan. Siden mobilitetsplanlegging innebærer å bruke funksjonsområder fremfor administrative grenser som avgrensning, vil det ofte være naturlig at flere kommuner eller fylkeskommuner samarbeider rundt planleggingen. Videre kan mobilitetsplanlegging begrenses til mindre enheter, som for eksempel en bedrift eller et campusområde. I så fall vil man fokusere på trafikk til og fra den gitte virksomheten, og sette i gang tiltak for å gjøre denne mer bærekraftig.





## 2.2 Mobilitetsplanlegging i ulike stedskontekster

Det er knyttet ulike utfordringer til byer basert på størrelse, kultur, struktur og topografi. For eksempel vil en stor by med mange innbyggere lettere kunne tilby et godt kollektivtilbud enn en liten by ettersom kundegrunnlaget er større. Byer varierer også i stor grad når det gjelder struktur og bebyggelsesmønster. Noen byer har allerede høy tetthet og bør dermed fokusere mer på andre tiltak enn fortetting. Andre byer er mer spredtbygd og bør derfor fokusere på fortetting fremfor andre strategier. De følgende avsnittene vil omhandle utfordringer knyttet til forskjellige stedskontekster, og hvilke overordnede tiltak som kan egne seg for de ulike kontekstene.

### 2.2.1 Store byer og byområder

I de større byene er det som regel stort press på arealene. Det er derfor viktig å legge til rette for fortetting, blant annet gjennom transformasjon og "infill", fremfor å bygge ut i randsonen av byen. Transformasjon innebærer å endre arealbruken, typisk fra industriformål til for eksempel boligformål. "Infill" dreier seg om å ta i bruk ubrukte, eller dårlig disponerte, arealer i byen. Det er likevel en balansegang, der høy tetthet kan medføre trengsel og lavere bokvalitet. Et høyt innbyggertall gir store trafikkmengder, og kan medføre utfordringer som forurensning i form av støy og dårlig luftkvalitet.



#### Lav fremkommelighet med bil

De utfordringene store trafikkmengder skaper, blant annet kø og mangel på parkeringsplasser, kan brukes som motivasjon for å benytte andre fremkomstmidler. Dette er en fordel med tanke på at kollektivtrafikk, sykkel og gange lettere kan utkonkurrere bilen, både når det gjelder tid, kostnad og fleksibilitet. At det er vanskeligere å komme seg frem med bil i større byer medfører også at det kan være lettere å sette i gang bilrestriktive tiltak ettersom det allerede er forventninger om at tilgjengeligheten med bil er lav.

#### Korte avstander i by

Mange av reisene i by er korte. Analyser av de ni største byområdene viser at mange av bilreisene er under 3 km, og at mellom 40–60% av trafikkveksten kan tas av sykkel og gange (Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & Statens vegvesen, 2017, s. 44). For å øke andelen syklist og fotgjengere er det behov for å bygge ut sammenhengende gang- og sykkelveier, samt fjerne eksisterende barrierer. Dette vil øke fremkommelighet og trafikkikkerhet for myke trafikanter. I kombinasjon med å innføre bilrestriktive tiltak, slik som bompenger og parkeringsavgifter, er det stort potensial for å øke denne andelen.

#### Satsingsområder

Planlegging for bærekraftig mobilitet i de store byene bør fokusere på fortetting og strategisk plassering av publikumsrettede funksjoner og sosial infrastruktur som skoler, butikker, sykehus og arbeidsplasser. En slik utvikling vil redusere transportbehovet på lengre sikt. Kollektivtilbudet bør også prioriteres, med hyppige avganger og bred dekning i knutepunktene. I denne sammenheng vil det være fordelaktig å fokusere på hele spekteret av relevante transportmidler, slik at reisende kan benytte fremkomstmiddelet de foretrekker, og at bytter mellom midlene blir enklest mulig. Ved å redusere motstanden som systemskifter medfører, kan terskelen for å bruke kollektivtransport bli lavere, samtidig som dekningsgraden blir større. Videre har store byer mange pendlere fra omkringliggende kommuner. Mobilitetsplanleggingen bør sikre samarbeid mellom disse slik at tilbud og infrastruktur ikke stopper ved kommunegrensene.

Oslo sett fra luften.  
Foto: Knut Opeide

I løpet av de siste 15 årene har passasjerveksten innen kollektivtransport økt med ca. 50% i Oslo og Akershus. Veksten skyldes både en massiv oppgradering av tilbudet, og at det har blitt dyrere å kjøre bil gjennom bomringene. Det er altså en kombinasjon av tiltak som har ført til at kollektivtransporten tar markedsandeler fra bilen.

(Nasjonellt kunnskapssentrum for kollektivtrafikk, Statens vegvesen & Urbanet Analyse, 2017, s. 16).

#### Bypakker

De siste årene har det i Norge blitt satt i gang en rekke finansieringsordninger og avtaler med sikte på å redusere klimagassutslipp i byene. Bypakker er samarbeidsplattformer for organisering og finansiering av tiltak for areal- og transportutvikling (Fridstrøm & Alfsen, 2014, s. 174). Fokusområdet til bypakker har vært de ni største byområdene i landet (Tønnesen & Knappskog, 2017, s. 10). Et av formålene med plattformen er å lage et samarbeid rundt investering, drift og utvikling av areal og transport. Samarbeidet består av ulike samfunnsaktører, for eksempel Statens vegvesen, fylkeskommuner og kommuner. De finansieres i stor grad gjennom bompenger, lokale og statlige bidrag. Bypakker kan være et nyttig verktøy for nasjonale myndigheter ettersom de kan brukes til å koordinere lokale initiativ og sikre helhetlige løsninger. Videre kan de være et nyttig virkemiddel for å sikre samarbeid mellom ulike sektorer, enten det er på statlig, regionalt eller lokalt nivå. Gjennom et tettere horisontalt samarbeid kan mer komplekse problemer løses enklere, og det kan gjøre det lettere å utløse nødvendig finansiering. Utover dette er det særlig tre ting man ønsker å oppnå gjennom bypakker (Tønnesen & Knappskog, 2017, s. 8):

- At man oppnår synergieffekter ved å kombinere flere enkeltstående tiltak.
- At man unngår at tiltak motvirker hverandre gjennom helhetlig planlegging.
- At politisk upopulære tiltak (for eksempel innføring av bompenger) blir lettere å innføre i kombinasjon med tiltak som er "ikke-restriktive".

Bakgrunnen for innføringen av bypakker var en erkjennelse om at endring av transportmønstre er en kompleks oppgave som påvirkes av mange faktorer. En endring av utviklingen vil kreve tiltak på selve transportnettverket, men kanskje vel så viktig er den sterke tilknytningen mellom transport og arealbruk. Bypakker fokuserer derfor ikke bare på tiltak

for gange, sykkel, kollektivtransport og bil, men også på arealdisponering som kan redusere transportbehovet. Dette krever involvering av en rekke forskjellige aktører, ikke bare mellom ulike forvaltningsnivåer og sektorer, men også mellom det offentlige og private.

#### Bymiljøavtaler

Som en videreutvikling av bypakker har man utarbeidet bymiljøavtaler med større statlige investeringer enn bypakker. Bymiljøavtaler er gjensidig forpliktende avtaler mellom stat, fylkeskommune og kommune for å nå nullvekstmålet (Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & Statens vegvesen, 2017, s. 42). Avtalene kan gjøres med de ni største byområdene i Norge. Inngåelse av avtale forplikter partene til å rapportere personbiltrafikk, transportmiddelfordeling og CO<sub>2</sub>-utslipp. Bymiljøavtalene tar sikte på å fremme bærekraftig mobilitet gjennom både arealutvikling og infrastrukturtiltak og legger vekt på interkommunalt samarbeid ved at det kreves regionale areal- og transportplaner. I motsetning til bypakker er det gjennom bymiljøavtalene fastsatt et mål om at all vekst i persontransport skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange. Dette medfører et større fokus på at areal- og transportutviklingen i byregionene skal være bærekraftig.

#### Byvekstavtaler

I de fire største byområdene skal byutviklingsavtaler og bymiljøavtaler integreres til en felles byvekstavtale. Byutviklingsavtaler blir inngått for å få en bedre styring av samordningen mellom arealbruk og transport (Samferdselsdepartementet, 2018). Formålet med byutviklingsavtalene er å konkretisere forpliktelsene for arealbruk som bymiljøavtalene stiller. Byvekstavtaler er altså en videreutvikling av bymiljøavtaler, der det blir lagt enda større vekt på å integrere areal- og transportpolitikken i de fire største byene. For de øvrige fem store byområdene skal byvekstavtaler implementeres med bakgrunn i erfaringer gjort fra de fire største byområdene.

#### De ni største byområdene

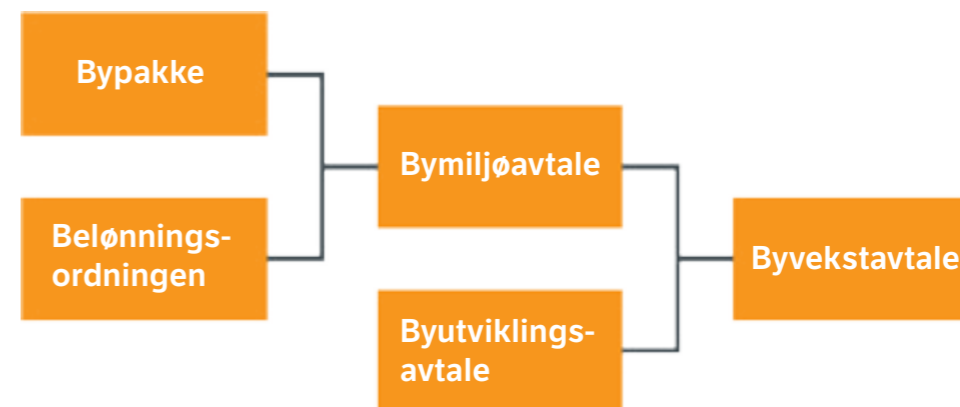
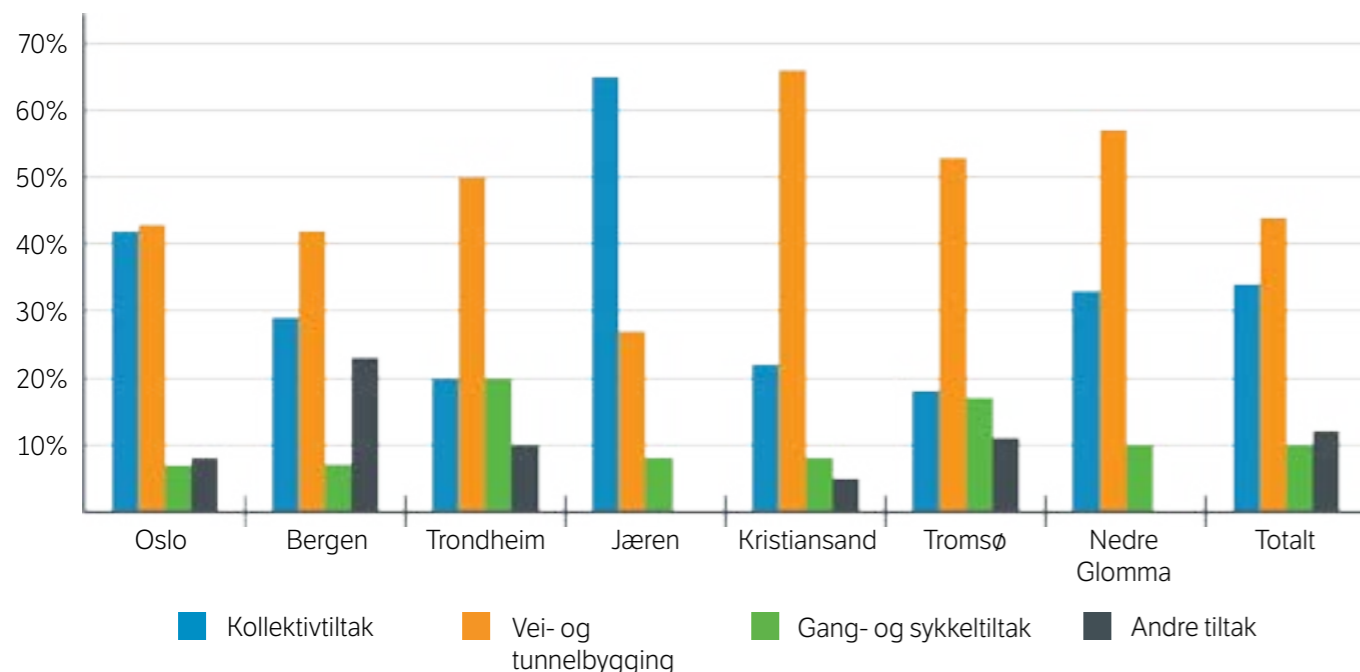
Oslo, Trondheim, Bergen, Nord-Jæren, Grenland, Buskerudbyen, Nedre Glomma, Kristiansand og Tromsø.

**Virkninger av bypakker, bymiljøavtaler og byvekstavtaler**

Hvilke tiltak som blir igangsatt som følge av bypakker varierer i stor grad. Det er derfor også vanskelig å fastsette hvilken virkning det har for klimagassutslipp (Fridstrøm & Alfsen, 2014, s. 177). En viktig indikator er imidlertid hvor mye de forskjellige transportformene har blitt vektlagt. En studie utført av Kjørstad, Nordheim & Nilsen (2012) viser hvordan pengene fra bypakkene har blitt fordelt. I gjennomsnitt ble 44% brukt på veiltak, 34% til kollektivtrafikk og 10% til gange- og sykkeltiltak. De resterende 12% ble klassifisert under "andre tiltak", som regel miljø- og sikkerhetstiltak. Denne fordelingen kommer sannsynligvis av at mer klimavennlig transport ikke er den eneste målsettingen i bypakkene. I tillegg kommer satsing på å forbedre bymiljø eller andre tiltak for å øke byens attraktivitet. Rapporten tar også for seg om bypakker vil kunne nå målet om nullvekst i personbilbruken. Ut ifra utvalget av byer som var inkludert i studiet, kom Kjørstad et al. (2012) frem til at biltrafikken måtte reduseres med ytterligere 25% utover tallene fra de vedtatte planene og strategiene. Om man ser på transportmiddelfordelingen, forventes det likevel at bilandelen vil gå ned i flere byer, men i gjennomsnitt vil den ligge rundt dagens nivå. Siden befolkningen forventes å vokse i byene, innebærer dette at transportomfanget vil stige selv om andelen bilbruk holdes stabil. Dersom bypakkene skal bidra vesentlig til at nasjonale målsettinger nås, ser det ut til at tiltak som reduserer bilbruken må prioriteres høyere, og at en mindre andel av midlene benyttes til vei- og tunnelbygging.

Når det gjelder bymiljøavtaler er det kun Trondheim (2016) og Oslo (2017) som per dags dato har inngått disse. Det pågår også forhandlinger med andre byområder om å inngå slike avtaler. Bergen og Nord-Jæren er de eneste som har inngått byvekstavtaler, begge i 2017. Siden alle avtalene er relativt nye finnes det lite data å vise til når det gjelder virkninger. Likevel er det grunn til å tro at disse avtalene vil føre til et mer målrettet fokus mot å redusere bilbruken ettersom nullvekst er hovedformålet. Videre gir avtalene muligheter for økonomiske sanksjoner, ved å unnlate å bevilge midler, dersom utviklingen ikke er i tråd med målsettingen. Bymiljø- og byvekstavtalenes virkninger vil bli nøye vurdert gjennom fastsatte indikatorer slik som reisemiddelfordeling og reisevaneundersøkelser (RVU).

Investeringer fra bypakker etter tiltakstyper.  
Kilde: Urbanet Analyse-rapport 36/2012  
Grafikk: Andreas Bull



Utviklingen av bypakker til byvekstavtaler.  
Kilde: regjeringen.no  
Grafikk: Andreas Bull

**Bypakke:** Samarbeidsplattform for organisering og finansiering av tiltak for areal- og transportutvikling. Bypakker finansieres gjennom bompenger, lokale- og statlige bidrag og er et tilbud for de ni største byområdene.

**Bymiljøavtale:** En videreutvikling av bypakkene der hovedformålet er nullvekst i personbiltrafikken. Fokusområdet er landets ni største byer. Trondheim inngikk bymiljøavtale i 2016 og Oslo i 2017. Det pågår forhandlinger om å inngå avtale i flere andre byer.

**Belønningsordning:** Fireårige avtaler som tilbys til de ni største byområdene. Gir støtte til utvikling av kollektivtilbud for å redusere bilbruk. Inngår i bymiljø- og byvekstavtaler. Belønningsmidlene utbetales av Samferdselsdepartementet og fastsettes i statsbudsjettet.

**Byutviklingsavtale:** Hovedformålet med byutviklingsavtalene er å oppnå bedre samordning mellom arealbruk og transport, samt å konkretisere forpliktelsene for arealbruk som bymiljøavtalene stiller.

**Byutredning:** Utreder metoder for å oppnå nullvekst i biltrafikken, både gjennom samferdsel- og arealtiltak. Byutredninger brukes også som grunnlag i forhandlinger om bymiljøavtaler og byvekstavtaler. Per i dag er det gjennomført byutredninger for åtte byområder.

**Byvekstavtale:** En kombinasjon av bymiljøavtale og byvekstavtale. I første omgang er byvekstavtalene forbeholdt de fire største byene, men planlegges å innføres også for de 5 resterende store byområdene. Bergen og Nord-Jæren inngikk byvekstavtale i 2017.



## 2.2.2 Mellomstore byer

I denne sammenheng regnes mellomstore byer for å være mindre enn byene som kan inngå bymiljøavtale, men større enn byer og bygder med et innbyggertall på 10 000. Dette er et bredt spekter av byer med svært forskjellige stedskontekster. Mange av utfordringene som gjelder for store byer gjelder også for flere mellomstore byer, bare i en mindre skala. Noen av utfordringene man finner i mindre byer og bygder vil også være gjeldende. Likevel finnes det utfordringer og tiltak som gjør seg særlig gjeldende for mellomstore byer i forhold til andre byer. Noen av byene vil være for små til å etablere et omfattende kollektivtilbud, men store nok til å ha en tettbyggt struktur med korte avstander. Uten byvekstavtale kan det være vanskelig å finansiere større samferdselsprosjekter. En stor andel av byene opplever befolkningsvekst, og trenden er forventet å fortsette (Leknes et al., 2016, s. 47). Denne utviklingen medfører utfordringer med tanke på kapasitet og bærekraft, og utløser et behov for at mobiliteten i byene vurderes for fremtiden.

### Bilen som mest tilgjengelige fremkomstmiddel

I mange mellomstore byer er ikke trafikkmengden stor nok til at det danner seg kø. Samtidig er det som regel mange rimelige

parkeringsmuligheter. Dette medfører at bilen blir svært tilgjengelig og at det er vanskelig for andre transportmidler å konkurrere. De aller fleste vil velge fremkomstmiddelet som er enklest og raskest. For å endre denne situasjonen kan man innføre bilrestriktive tiltak og vurdere å etablere kollektivtransport på strekninger der det er grunnlag for dette. Det er viktig å tilby alternativer dersom det innføres bilrestriktive tiltak.

### Satsing på myke trafikanter

Satsing på myke trafikanter gir mange fordeler. Sykling og gåing er svært lite arealkrevende og gir i tillegg gevinst med tanke på bedre folkehelse og mer byliv. Ved å fjerne barrierene bilen skaper og tilrettelegge for myke trafikanter, kan denne andelen øke. En slik satsing kan bidra til å gjøre byen attraktiv, ikke bare for bosettere, men også for bedrifter (Tennøy, Tønnesen & Øksenholt, 2015, s. 56). Enkelte mellomstore byer kan ha tilstrekkelig befolkningsgrunnlag til å etablere bysykkelordninger, og passer særlig der tilbudene og aktivitetene er spredt utover en viss distanse. Drammen fikk bysykkelordning i 2001 og Lillestrøm i 2013. Bærum kommune har etablert bysykkelordning for å bedre koblingen mellom Fornebu og Lysaker.

### Fordeler ved sentrumsutvikling

Sentrumsutvikling og fortetting ser ut til å være et svært effektivt virkemiddel, også i mellomstore byer. For å få til en slik utvikling vil det være avgjørende at det ikke etableres kjøpesentre og nye boligfelt i utkanten av byen. Kjøpesentre genererer mye trafikk og trekker folk ut fra sentrumsområdene. Sentrumsområdene kan uansett ikke utkonkurrere kjøpesentrene når det gjelder tilgjengelighet med bil. Derfor er det desto viktigere at handlegater i bysentrene spiller på andre kvaliteter, som for eksempel bymiljø og tilgjengelighet for gående og syklende. Sentrumsutvikling og attraktivitet for innbyggere og bedrifter påvirker hverandre gjensidig. Mange mellomstore byer har allerede tettbygde sentrum med mange funksjoner. Det medfører korte avstander for daglige gjøremål og reduserer dermed transportbehovet. Man kan med fordel bygge videre på en tett struktur når man planlegger for mobilitet, og påse at ulike funksjoner plasseres strategisk og at barrierer fjernes.

## 2.2.3 Mindre byer og bygder

Som nevnt tidligere har nasjonale myndigheter de siste årene satsset mest på insentiv- og støtteordninger til landets ni største byområder. Bypakker og bymiljøavtaler som virkemiddel har etterhvert fått en etablert struktur, men mindre byer og bygder har ikke hatt tilgang på å inngå slike avtaler med staten (Tønnesen & Knapskog, 2017). Utgangspunktet for transportplanlegging i bygder er nokså annerledes enn i større byer og byr på andre problemstillinger. For mindre byer gjelder som regel følgende:

- Det er mange parkeringsmuligheter og lite kø, det er lett å bruke bil.
- Det er begrenset med muligheter for å få store statlige tilskudd for å begrense bilbruk.
- Det er en sterk kultur for bilkjøring.
- Det er for lite befolkningsgrunnlag til å etablere et tilfredsstillende kollektivtilbud.

### Bygdepakke Bø og Sauherad

Det finnes eksempler på mindre kommuner som har hentet inspirasjon fra bypakkeordningen og satt i gang lignende utviklingsprosjekter. I Bø har man satt i gang "Bygdepakke Bø og Sauherad". Utgangspunktet for pakken var et ønske om å redusere biltrafikken gjennom sentrum. Målet med bygdepakken er å oppnå nullvekst i personbiltrafikken gjennom Bø sentrum frem mot 2030, samt å inspirere flere til å gå, sykle og bruke kollektivt (Bø kommune, 2018). Prosjektet er et samarbeid mellom Bø kommune, Sauherad kommune, Telemark fylkeskommune, Statens vegvesen, Bane NOR, Jernbanedirektoratet og fylkesmannen i Telemark. Partene bidrar med fagressurser og ulik grad av økonomisk støtte. I forbindelse med forprosjektet for bygdepakken ble det gjennomført en rekke analyser der man blant annet fant ut at mesteparten av biltrafikken i Bø var intern, og at det var et stort potensial for at flere kunne benytte sykkel til skole og jobb. Basert på funnene er arbeidet organisert i 14 arbeidspakker som blant annet tar sikte på å oppgradere sykkelnettverket og å revidere parkeringsnormen i sentrum. Det arbeides også med å fastsette måltall for sykkel, gange og kollektivbruk slik at man lettere kan måle resultater fra ulike tiltak.



Kilde: Bygdepakke Bø sin facebookside

Som del av satsing på sykkel har Bø etablert en låneordning for elsykler. Tanken er at andelen syklist vil øke dersom man får testet hvordan det er å kjøre elsykkel.





Disse forholdene kan gjøre det vanskeligere å innføre bilrestriktive tiltak, slik som parkeringsavgifter eller bompenger. Dersom man ønsker å tilpasse bypakkestrukturen til bygdepakker, kan det være fordelaktig å fokusere på arealeffektiviteten til parkeringsplassene, men også regelmessig å vurdere innføring av avgiftsparkering (Tønnesen & Knappskog, 2017, s. 38). Finansieringen til bygdepakker vil være betydelig lavere enn for bypakker, blant annet fordi mulighetene for bompengefinansiering er mindre. Det kan derfor være lurt å satse på mindre kostnadskrevende tiltak, slik som tilrettelegging for gåing og sykling, samt langsiktige strategier for fortetting og sentrumsutvikling. Fortetting vil ikke bare kunne redusere trafikkomfanget og øke andelen syklende og gående, men kan også øke stedets attraktivitet ved å skape mer bygdelig. Større satsinger, for eksempel utvikling av et omfattende kollektivtilbud, vil være vanskeligere å gjennomføre.

Eksemplet fra Bø viser at det er gode muligheter for å tilpasse bypakkestrukturen til bygder. Selv om finansieringen vil være lavere, kan en slik ordning gi bygder og tettsteder større handlingsrom for å drive frem løsninger for bærekraftig mobilitet. Slike tiltak vil også kunne gi et bedre bomiljø, noe som kan medføre at bygdene blir mer attraktive som bosteder. Bø har også vist at det er stor etterspørsel for en bygdepakkeordning i Norge. Kommunen har fått mange henvendelser fra andre kommuner som er interesserte i å sette i gang lignende tiltak.

Korte avstander gjør det ideelt å satse på myke trafikanter.  
Bildet viser Hetlevik, Askøy.  
Foto: Bård Asle Nordbø

## DEL 3

# Bærekraftig mobilitet i praksis



## 3.1 Tilnærminger til bærekraftig mobilitet

Måter å tilnærme seg bedret og bærekraftig mobilitet på kan deles inn i tre hovedkategorier (International Transport Forum, 2016, s. 10):

1. Vi kan redusere transportbehovet
2. Vi kan fremme bærekraftige alternativer
3. Vi kan implementere ny teknologi

Å redusere transportbehovet kan gjøres på flere måter. En sentral strategi er å organisere byen slik at boliger, butikker, tjenester og arbeidsplasser ligger nærmere hverandre. Når det gjelder reduksjon av transportbehovet for varer, bør hver pakke transporteres kortest mulig.

Å fremme bærekraftige alternativer handler om å iverksette tiltak som oppfordrer, og tiltak som fraråder, visse transportformer. Forenklet sett handler dette om å tilrettelegge for visse typer mobilitet og å begrense andre.

Implementering av ny teknologi skal bidra til at transport blir mer bærekraftig og tilgjengelig. Å implementere ny teknologi handler i større grad om forskning enn planlegging, men det er likevel viktig å ta høyde for at mobilitet vil kunne endre seg mye i fremtiden. I de siste tiårene har mye av fokuset ligget på å utvikle renere energi og drivstoff, samt mer effektive motorer og selvkjørende kjøretøy. Det har også vært en stor vekst i bruken av informasjonsteknologi for å øke effektiviteten og tilgjengeligheten av transporten.

Majorstua, Oslo.  
Foto: Knut Opeide



## 3.2 Redusere transportbehov

### 3.2.1 Fortetting

Fortetting omhandler transformasjon av arealer i byer, ved at konstruksjonene blir plassert tettere. Hensikten er å øke arealutnyttelsen i et avgrenset område. Det kan forstås som å bygge "inner" istedenfor å spre bebyggelsen utover et større område. Allerede bebygd areal benyttes til utbygging av funksjoner som boliger, kontorer, etc. (Guttu & Halvorsen, 1998). Strategien kan benyttes i alle stedskontekster.

I en fortettet by kan folk enklere benytte seg av gange, sykkel eller kollektivtransport, ettersom det er korte avstander mellom de ulike servicefunksjonene (Regjeringen, 2015). Ifølge en undersøkelse gjort i København er avstanden mellom bolig og bysentrum avgjørende for om folk velger å kjøre bil. Etablering av boliger i nærheten av kollektivknutepunkter fører til bedre utnyttelse av den eksisterende infrastrukturen. Flere mennesker på ett sted bidrar til å skape markedsgrunnlag for et godt kollektivtilbud. Fortetting kan på grunn av dette bidra til å redusere personbiltrafikken og dermed føre til at byens mobilitetmønster beveger seg i en mer bærekraftig retning (Tennøy, 2011).

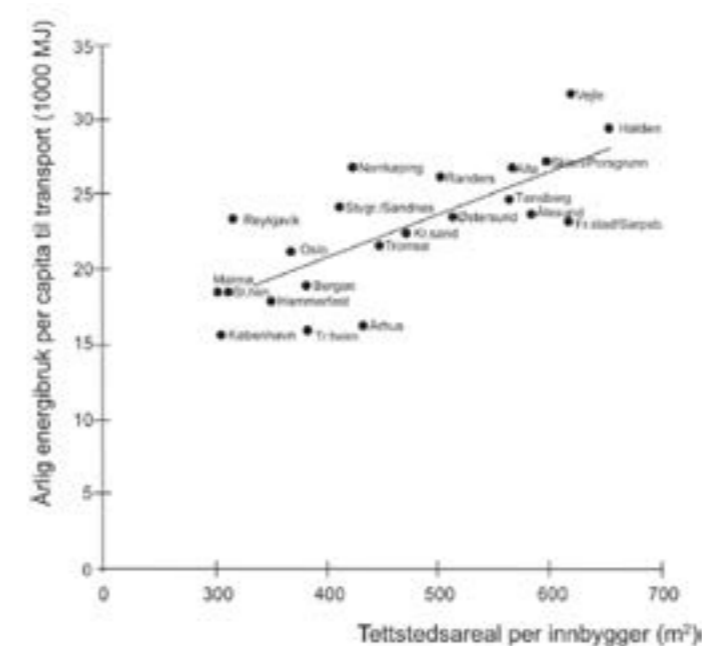
### 3.2.2 10-minuttersby

10-minuttersbyen er et konsept som innebærer at man skal kunne nå alle nødvendige funksjoner slik som dagligvarehandel, skole, frisør, kafé, etc. i løpet av 10 minutters gange. Dette gir innbyggerne en følelse av sentralitet og nærhet, som videre fører til at flere velger gange eller sykkel som transportmiddel. Det at folk kan gå fra A til B bidrar positivt, ikke bare til miljøet, men også til folkehelsen og bylivet (Juul Frost Arkitekter, 2013). Ifølge Transportøkonomisk institutt (TØI) er det vesentlig at området rommer minst 3 000 innbyggere for at det skal kunne eksistere et marked for servicefunksjoner. I tillegg er det viktig at radiusen ut fra sentrum ikke overstiger 650 m i luftlinje, som tilsvarer omtrent 800 m i gangavstand, da dette regnes som akseptabel gangavstand (Øksenholt, Tønnesen & Tennøy, 2016, s. 1). I en 10-minuttersby er det altså tilrettelagt for at all transport innad i området kan foregå med gange. Utvikling av lokale sentre vil kunne være fordelaktig i alle stedskontekster.

### 3.2.3 Redusere transportbehov innen godstransport

Varelevering med av- og pålesing er helt nødvendige aktiviteter i en by. Samtidig står godstransporten for store deler av klimagassutslippene i Norge og et stort antall lastebiler gir utfordringer for bymiljøet. Lastebiler medfører støy og dårlig luftkvalitet, og avlastningsarealer beslaglegger mye plass i bysentrene. Videre oppstår det ofte konflikt om gatearealet da parkerte lastebiler ofte fungerer som barrierer for gående og syklende. Dette kan skape trafikkfarlige situasjoner.

Ved å redusere avstandene som varer transporteres kan antall lastebiler, og utfordringene de medfører, reduseres. Det finnes flere tilnærminger til å redusere avstander for godstransport. Man kan redusere mengden godstrafikk gjennom fysisk planlegging, for eksempel ved å plassere distribusjonssentre og varelagre strategisk i forhold til varemottakerne. Man kan også fokusere på hvordan varedistribusjonen er organisert og forsøke å effektivisere denne. Et eksempel på effektivisering av varedistribusjon for å oppnå redusert transportarbeid er samleterminaler.



Byer med høy tetthet bruker mindre energi på transport.  
Kilde: Næss et al., 1996.

Persontransporten står for ca. 60% av transportutslippene innenlands, og godstransporten står for ca. 40%.

(Fridstrøm & Alfsen, 2014)



**Samleterminaler**

En samleterminal, eller en konsolideringsterminal, er en godsterminal der leveranser fra flere leverandører samles og sendes sammen til en varemottaker (Fossheim, Andersen & Presttun, 2017). Samleterminaler kan også benyttes for å omlaste varer til alternative transportmidler, for eksempel fra dieseldrevne lastebiler til elektriske varebiler. Ved bruk av samleterminaler vil varer bli fraktet til en terminal som ligger i geografisk nærhet til varemottakerne, og derifra vil varene bli lastet om og samlet i én forsendelse som går ut til de forskjellige mottakerne. Leverandører kan derfor levere varer til flere mottakere på samme sted, og slipper å kjøre en rundtur i byen. Siden terminaler er lokalisert i umiddelbar nærhet til tjenesteområdet vil det kunne være lettere å ta i bruk alternative leveringskjøretøy som er bedre egnet for bymiljøet, slik som lastesykler eller elbiler. Tjenesteområdet kan for eksempel være et helt bysenter, en bydel, et kjøpesenter eller et sykehusområde. Denne organiseringen skiller seg fra tradisjonell varelevering der leverandører kjører varene direkte til mottakerne. Samleterminaler tilfører med andre ord et ekstra ledd i leveringsprosessen.

**Økt lastutnyttelse**

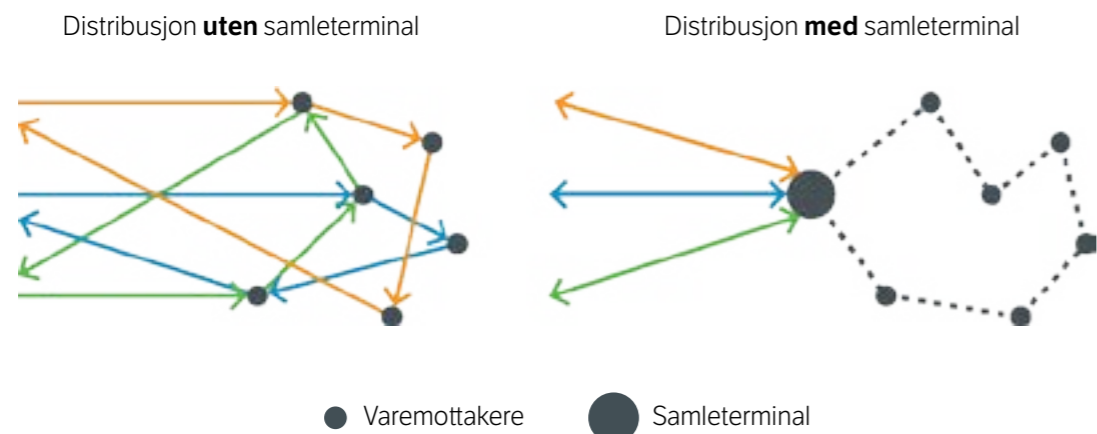
Formålet med samleterminaler er å øke lastutnyttelsen på kjøretøyene som leverer varer og på denne måten redusere kjørte kilometer (Fossheim, Andersen & Presttun, 2017). Denne løsningen kan særlig egne seg i urbane områder der det ofte er mye trafikk og lite plass for avlesing. Ved å redusere antall lastebiler i bysentre vil man kunne oppleve mindre støy, luftforurensning og konflikt om arealene på fortau og lignende.

**Utfordringer**

Mulige utfordringer med samleterminaler er at det kan være dyrt å etablere ettersom det er behov for lokaler sentralt i byen (Browne, Sweet, Woodburn & Allen, 2005, s. 10). En annen utfordring er muligheten for å håndtere en stor variasjon av varer som ofte trenger spesifikke lagringsforhold, for eksempel kjøling. Videre viser mange studier at leveringskostnadene og leveringstiden stiger ettersom forsyningskjeden får et ekstra ledd. Dette er imidlertid avhengig av hvor godt terminaler er integrert i leveringskjeden. En annen ulempe med samleterminaler er at leverandørene mister direkte kontakt med varemottakerne.

Det har blitt gjort flere forsøk og vurderinger av hvordan samleterminaler har fungert. Resultatene har variert en god del ettersom det er mange måter å organisere tiltaket på, og nokså ulike kontekster i byene. Mindre byer og bygder har muligens et dårligere utgangspunkt for samleterminaler enn store og mellomstore byer. Dette kommer av at det er færre innbyggere i bygder, noe som gjør det mer hensiktsmessig å frakte varene direkte.

Tilpasset diagram av Fossheim, Andersen & Presttun, 2017. Grafikk: Andreas Bull



**Samleterminal London**

Et forsøk gjort i London i 2009, der det ble opprettet en samleterminal i sentrum, og dieseldrevne varebiler ble byttet ut med elektriske lastesykler og varebiler, viser lovende resultater. Gjennomsnittlig distanse som hver pakke ble fraktet ble redusert med 20%, og gjennomsnittlig CO<sub>2</sub>-utslipp med over 50%. Kjørelengden fra leverandørene til terminalen ble redusert, men kjørelengden ut fra terminalen til mottakerne ble imidlertid en god del lengre. Dette skyldes at de nye lastesyklene og varebilene hadde mindre kapasitet for last, og dermed måtte kjøres mer per dag.

(Browne, Allen & Leonardi, 2011)

**Stadsleveransen, Gøteborg**

Prosjektet, "Stadsleveransen", ble startet i 2012 og målet er å minimere trafikk, øke trafikksikkerhet, redusere utslipp, samt å forbedre godstransporten (Widegren, 2017). Terminalen leverer over 500 pakker daglig ved hjelp av elektriske varebiler og lastesykler. Ifølge Egle (2016) har Stadsleveransen ført til "mindre trengsel, økt trafikksikkerhet og mindre klima- og helsepåvirkninger" i Gøteborg sentrum. Det er anslått at utslippene har blitt redusert med 68

tonn CO<sub>2</sub> årlig som følge av tiltaket. Videre viser en undersøkelse fra 2015 at antall leveranser, avlesingstid og kjøretøykilometer har blitt redusert til en viss grad (Ruesch et al., 2015, s. 28). Dataene er imidlertid nokså usikre ettersom de er basert på en rekke antakelser, og fordi innsamlingen ble foretatt i sommermånedene når etterspørselen på varer er lav. Virkningene av Stadsleveransen er derfor antakelig mer markante enn hva som kommer frem av undersøkelsen.



Bruk av elektriske varebiler og lastesykler har redusert utslipp og økt trafikksikkerheten i Gøteborg sentrum. Kilde: Trafikkontoret Göteborgs stad



## 3.3 Fremme bærekraftige alternativer

### 3.3.1 Tilrettelegging for gåing

#### 3.3.1.1 Hvorfor bør det satses på gåing?

Det er mange årsaker til at gåing er øverst på den omvendte transportfordelingspyramiden. Det kan argumenteres for at gange er den mest miljøvennlige, sosialt og økonomisk bærekraftige formen for transport. Å gå fører til null utslipp av klimagasser, svevestøv og støy. I tillegg er tilrettelegging for gåing sosialt bærekraftig. De aller fleste grupper i samfunnet har råd og mulighet til å gå. Dermed kan prioritering av fotgjengere, sammen med universell utforming, tilgjengeliggjøre offentlige rom og tjenester for de fleste grupper i samfunnet. Gåing kan dessuten sees på som økonomisk bærekraftig. Mange av tiltakene som fremmer gåing er relativt billige, og dessuten samfunnsøkonomisk gunstige, ettersom fysisk aktivitet reduserer utgifter til kostbare helseplager. Kostnader knyttet til trafikkulykker og vedlikehold av bilvei vil også kunne reduseres.



Omvendt transportfordelingspyramide der fotgjengere blir prioritert høyest og privatbilen lavest. Kilde: Trafik- och mobilitetsplan Malmö

#### Gåing er den mest arealeffektive formen for transport

Biler tar over 21 ganger så mye plass per reisende som det en fotgjenger gjør. Maks kapasitet for hvor mange reisende som kan passere et punkt i løpet av en time er 17 000 for fotgjengere og mellom 900 og 1 800 for personbiler. Kapasiteten for fotgjengere er altså over 9,5 ganger så stor og tar 21 ganger så lite plass som det biler gjør (Haatveit, 1987). Med krav til effektiv utnyttelse av arealer i byområder vil satsing på gående være gunstig.

#### Gåing fører til byliv og byliv fører til gåing

Som gående har man en mulighet til å aktivt delta i det offentlige rom. I en bil eller en trikk utgjør karosseriet et fysisk skille fra byrommet, og man kan ikke sosialisere med- eller sanse det som er utenfor. Et attraktivt byrom man har lyst til å oppholde seg i kan dermed føre til mer gåing. Økt gange kan på sin side føre til at byrommet blir et sted man har lyst til å oppholde seg i fordi fotgjengere skaper liv og muligheter for å sosialisere. Tilrettelegging for fotgjengere kan dermed gjøre byen, tettstedet, bygda eller gaten til et attraktivt sted.

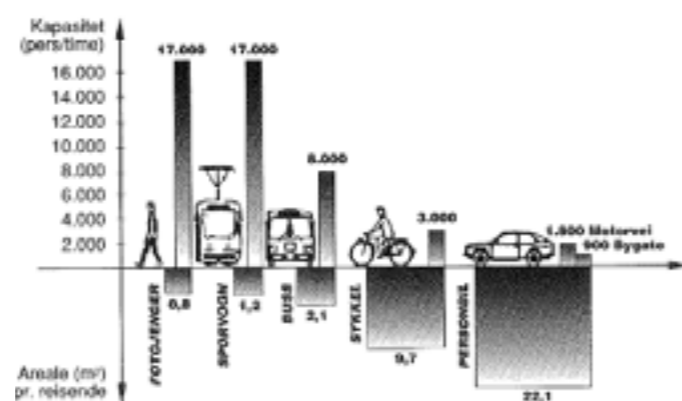
#### Kollektivtrafikkens kunder er fotgjengere

Det sies at kollektivreisen er en pause mellom to gåturer. Ni av ti kollektivreiser i byene inkluderer gåing (Hillnhütter, 2016). Å legge til rette for fotgjengere vil med andre ord kunne komme til å få betydning for andel reisende som benytter seg av kollektivtransport, som igjen støtter oppunder nullvekstmålet om at all veksten i persontrafikk skal tas av gåing, sykling eller kollektivt.

At flere går er et nasjonalt mål. I Nasjonal gåstrategi fra 2012 (Statens vegvesen) er hovedmålene:

- Det skal være attraktivt å gå for alle
- Flere skal gå mer

Indikatorer for måloppnåelse ligger i dataene fra RVU der man blant annet ser på tallene for antall hele reiser til fots i ulike befolkningsgrupper.



Arealbruk og kapasitet for ulike transportmidler. Kilde: Haatveit, 1987.

#### 3.3.1.2 Hvordan få flere til å gå?

Satsing på gåing innebærer imidlertid at planmyndigheter setter inn konkrete tiltak for å øke andel gående. Ulike grupper i samfunnet har forskjellige premisser for å gå, og tiltakene kan være mange.

#### Planlegging for korte avstander

Om man velger å gå henger sammen med by- og tettstedsmønster. At tjenester, kollektivtransport og daglige gjøremål er innenfor akseptabel gangavstand kan gjøre at flere velger å gå. For eksempel er 500 m regnet å være akseptabel avstand mellom bolig og kollektivholdeplass. Den estimerte akseptable avstanden er imidlertid ikke det samme som reell gangavstand. Her vil faktorer som opplevelse, trygghet i trafikken, helse, værforhold og tilgjengelighet spille inn (Dørheim, Aradi & Anda, 2015). Generelt kan man si at det bør legges opp til dagligdagse gåturer på under 1,5 km i forbindelse med lokalisering av tjenester, da avstander lengre enn dette kan gjøre at folk velger andre transportmidler (TØI, 2016). Å legge til rette for en kompakt byutvikling med korte avstander vil altså kunne bidra til at flere går.

#### Akseptabel gangavstand avhenger av opplevd steds kvalitet

Hvor langt man er villig til å gå avhenger blant annet av steds kvalitet, byliv og opplevelse av landskapet. Som fotgjenger blir alle sansene stimulert, og miljøet man befinner seg i kan føles intimt og nært. Visuelle inntrykk kan hevdes å være spesielt viktige på en gåtur. Forskning viser at områder med attraktive gågater, butikker og byliv øker den akseptable gådistansen med 10-17%. Her er variasjon og stimulerende sanseinntrykk et stikkord. I parker kan det aksepteres oppunder 10% lengre turer. Til forskjell kan gåturen forkortes med opptil 14% dersom man befinner seg langs veistreknings med trafikk og lite attraktive underganger. Hva som er akseptabelt av gådistanser kan altså variere med opptil 30% avhengig om gåturen er attraktiv eller ikke (Hillnhütter, 2016).

At det finnes forskjellige aktiviteter på veien til en destinasjon kan også gjøre det mer fristende å gå, for eksempel at butikken er på vei hjem fra bussholdeplassen eller at en restaurant ligger i nærheten av et konsertlokale. Det er derfor viktig å planlegge for byliv og god steds kvalitet for å oppnå at folk går mer. Tiltak kan være:

- Opparbeidelse av blågrønne strukturer og parker.
- Offentlige møterom med en samling av forskjellige aktiviteter som passer forskjellige befolkningsgrupper, for eksempel torg med kaféer og lekeplasser.
- Sørg for varierte fasader og beplantning for forskjellige sanseinntrykk.
- Etablere alternative gangruter utenom høytrafikkerte veier og monotone bygningsmasser som for eksempel lagerbygninger.
- Etablere gode snarveier.



Foto: Knut Opeide



### Sammenhenger gir kortere avstander

Det bør etableres en sammenhengende infrastruktur for gående. Fotgjengere har en mye lavere hastighet enn brukere av andre transportmidler, og vil derfor være mer sensitive for omveier. Er det mange omveier vil gåing oppleves som kronglete og ineffektivt. Tiltak som å identifisere omveier og bygge mer direkte snarveier vil kunne danne et mer finmasket og helhetlig gangnett, og de menneskene som har lav aksept for lange gådistanser vil kunne foreta flere turer til fots.

### Trygghet for gående

Et sammenhengende gangnett bør være trafiksikkert. Dette innebærer en økt separering av fotgjengere fra annen trafikk med høy fart, for eksempel veier med mye trafikk. Ved at områder gjøres sikre for myke trafikanter kan flere områder tilgjengeliggjøres for flere grupper i samfunnet. Dette er særlig viktig med tanke på skoleveier.

Opplevd trygghet kan også være en avgjørende faktor for om man velger å gå eller ikke. Å lage inviterende miljøer der man trygt kan gå hele døgnet, og opplever at man er atskilt fra byens larm og uro, kan ha positiv effekt for andelen fotgjengere. Tiltak kan for eksempel være å sette inn belysning og beplantning.

### Barnetråkk

Barnetråkk er et tiltak som kan være med på å gi skolebarn en stemme i arbeidet med trafikkplanlegging. Her kan de selv fortelle om egen arealbruk og hvordan de lokale omgivelsene oppleves fra et barns perspektiv. Barnetråkk er et digitalt verktøy som tas i bruk i skoleklasser, der barn kan registrere i et kart hva de er fornøyd med og hva de ikke er fornøyd med. For eksempel kan barna selv registrere i kartet hvor på skoleveien de eventuelt føler seg utrygge. Slik kan utrygge områder i trafikken identifiseres, gjøres tryggere og mer gangbare for barn på vei til og fra skolen.

(Design og arkitektur Norge, et al., u.å.)

### Arealer til gåing må gjøres tilgjengelig for alle grupper i samfunnet

Det er ikke alle grupper i samfunnet som kan bevege seg på samme måte. De må kanskje ha assistanse, ta det roligere i trafikken eller bevege seg ved hjelp av ulike hjelpemidler. Det er viktig at disse blir inkludert i trafikken, særlig der det er ellers er tilrettelagt for gående, for å ikke bli ekskludert fra offentlige rom. Dette stiller imidlertid større krav til utforming, og planleggere og arkitekter må derfor vite hvilke funksjonskrav som stilles for at alle skal komme frem, føle seg sikre når de beveger seg i trafikkbildet, være komfortable og ha bevegelsesfrihet. Derfor bør det etterstrebes universell utforming på alle områder der mennesker kan gå.

### Tilrettelegging for intermodalitet

Det bør tilrettelegges for gode gangforbindelser, spesielt til andre transportsystemer, og kanskje særlig kollektivtransport. De fleste kunder av kollektivtransport går til holdeplassene, og derfor er det viktig at det tilrettelegges for sammenhengende gangforbindelser til kollektivaksene. Det kan dreie seg om strategisk plassering av overganger, snarveier eller fortau i nærheten av stoppestedet.



Foto: Knut Opeide



### 3.3.1.3 Helhetlig planlegging for gåing

Gåing bør sees på som en del av en sammenhengende mobilitetskjede. Byer og tettsteder av forskjellig størrelse har ulike forutsetninger for hvordan mobilitetsmønsteret skal se ut, og hvor mange som går avhenger av hvordan det er tilrettelagt for andre transportmidler.

#### Store byer og byområder

Dersom planmyndighetene og utbyggerne må prioritere mellom ulike trafikanter, bør fotgjengere prioriteres først.

Store byer er avhengige av å se gåing i sammenheng med hvordan det er tilrettelagt for kollektivt, og hvordan det er tilrettelagt for bil. Siden de fleste kollektivreisende går til stopp og holdeplasser, kan god dekning på kollektivnettet føre til at flere går. Dersom det er dårlig dekning på kollektivnettet, og godt tilrettelagt for bil, kan dette føre til at færre går og flere

kjører. Det er dessuten vanlig å bo utenfor og pendle inn til bykjernen. Er avstandene så lange at det ikke er praktisk å gå, avhenger økt gange av et kollektivnett som kan transportere fotgjengere inn til bykjernen. Satsing på gåing må derfor sees i sammenheng med satsing på kollektivt og bilrestriktive tiltak. Disse transportformene kan ikke sees hver for seg, men heller som et helhetlig mobilitetsmønster der målet er at man lett kan foreta systemskifter.

De korte avstandene gir et stort potensial for gåing. Et tiltak i bykjernen kan være å begrense bilkjøring. Dette kan være med på å øke trygghet ved å separere fotgjengere fra trafikk med høy fart, fjerne barrierene som bilveier og kryss representerer og frigjøre plass for mer attraktive byrom. For eksempel har gågater med åpne fasader mot bakkeplan og beplantning vist seg å føre til økt gange. Videre fører økt gangtrafikk og gode byrom til økt omsetning for næring på bakkeplan (Tønnesen, Meyer, Skartland & Sundfør, 2016).

#### Bilfritt Oslo sentrum

I Oslo sentrum gjennomføres det et pilotprosjekt for bilfritt bysentrum innenfor Ring 1. "Bilfritt" er i denne konteksten relativt; Det jobbes med en løsning for at beboere, mennesker med funksjonsnedsettelse og håndverkere fortsatt skal kunne parkere. Utredning for permanent stengsel for biler og opparbeidelse av gater skal gjøres i 2019. Nedprioritering av bil vil kunne føre til at gående får økt prioritet i disponeringen av areal, og vil i større grad kunne separeres fra annen trafikk i byen.

(Oslo kommune, u.å.)

Foto: Knut Opeide

#### Mellomstore byer

Tilnærming til gåstrategi avhenger av hvor stor en by er og hvordan byen er utformet. Med tanke på andel gående, er det nødvendig å se dette i sammenheng med kollektivtilbudet på hvert enkelt sted. Noen byer har et eksisterende kollektivnett som gjør at andel fotgjengere i sentrum er høyere enn de byene som har et dårlig grunnlag for etablering av kollektivnett med god dekningsgrad. I de byene som har et godt kollektivtilbud vil gåstrategi kunne rette seg mot satsing på intermodalitet, altså at nettet for gange gjør at det er mulig og attraktivt å gå til holdeplasser og stoppesteder. I de byene der det er vanskeligere å etablere et kollektivnett med god dekningsgrad kan det imidlertid bli vanskeligere å få flere til å gå.

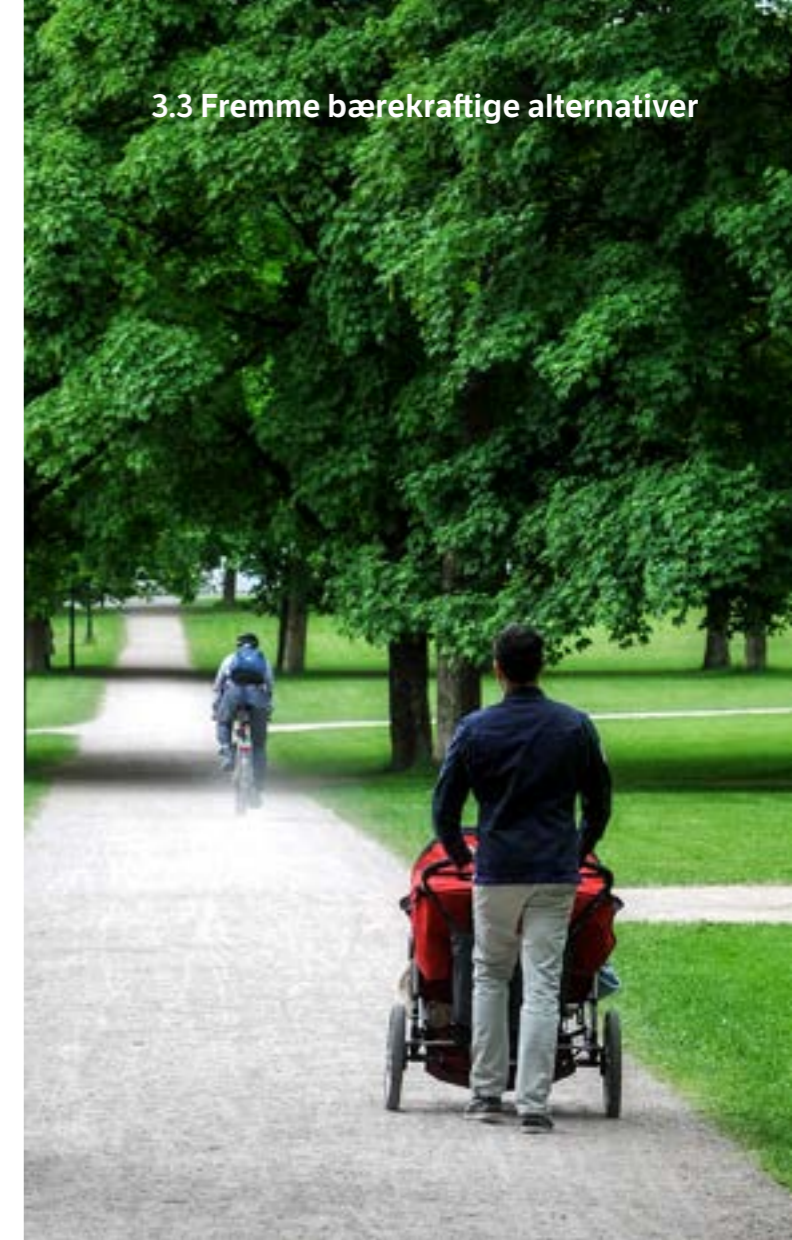
For å øke andel gående, kan restriksjoner på parkering og fremkommelighet med bil i sentrum være effektivt, uavhengig av bystørrelse. Der kollektivtilbudet er et godt alternativ til bil, vil det være et større potensial for å innføre restriksjoner på parkering. Der man imidlertid er avhengig av bil for å pendle inn til byen, kan man flytte parkeringsplassene til utkanten av sentrum slik at det blir vanskeligere å kjøre fra dør til dør til ulike tjenester og tilbud. Hvor restriktiv man bør være er avhengig av om det finnes andre alternativer for transport inn til bykjernen. Sykling kan for eksempel stille som et bærekraftig alternativ. Ved å innføre restriksjoner på bil kan folk tvinges til å gå innad i byene, noe som kan bidra til å skape en by som legger til rette for menneskelig aktivitet og et godt bymiljø.

#### Mindre byer og bygder

Mindre byer og bygder har ofte et stort potensial for gåing grunnet at sentrum gjerne har korte avstander. Problemet er heller at det kan være langt mellom bolig og sentrum, og at kundegrunnlaget ofte er for lite og spredt til å kunne etablere god kollektivdekning. Dermed mister man gåturen til og fra busstoppet, og dersom det er gode parkeringsmuligheter i sentrum, kan dette medføre at færre går. Det er derfor desto viktigere å sørge for at folk går innad i sentrum.

Et tiltak som kan gjøre at flere går mer i mindre byer og bygder er å fjerne muligheter for å parkere midt i sentrum. Det er dessuten viktig å legge til rette for et godt bymiljø i sentrum. Ved å legge parkeringsplassene i utkanten av sentrum, fører det til at folk må gå mellom ulike tjenester i stedet for å kjøre fra dør til dør. For mindre byer eller bygder som har bilbaserte kjøpesentre i nærheten, er en vanlig bekymring at fjerning av parkeringsplasser i sentrum vil kunne få butikkene til å miste sin konkurransedyktighet. Likevel er det slik at bilbaserte kjøpesentre uansett vil ha best tilgjengelighet med bil, og dermed kan det være mye å tjene på å øke konkurransekraften til sentrum med andre kvaliteter som et attraktivt bymiljø der man har lyst til å oppholde seg.

Foto: Knut Opeide



Også i mindre byer og bygder er det viktig å etablere en sammenhengende gåstruktur, der barrierer som trafikkerte veier og parkeringsplasser bygges over, og hvor det er universelt utformet og trygt for alle å bevege seg.

#### Gåstrategi for Haugesund kommune

Haugesund kommune utviklet i 2014 en gåstrategi med fire satsingsområder: 1) Rett arealbruk og lokalitet av tjenester fører til kortere avstander tilrettelagt for en aktiv hverdag. 2) Byutvikling, med fokus på gangnett og nedbygging av barrierer fører til liv i sentrum. 3) Fokus på utvikling av uteoppholdsarealer, universell utforming og trafikksikre skoleveier vil føre til attraktive gangarealer. 4) Holdningsskapende arbeid rettet mot barn og unge vil føre til en kultur for og positive holdninger til gåing.

(Haugesund kommune, 2014)



## 3.3.2 Tilrettelegging for sykling

### 3.3.2.1 Hvorfor bør det satses på sykkel?

Sykkelen kan sees på som et miljømessig, sosialt og økonomisk bærekraftig alternativ til personbil. Sykkelen er et transportmiddel som både kan bidra til reduksjon av klimagassutslipp og reduksjon av svevestøv og støy. Transportmiddelet er i tillegg rimeligere enn det personbilen er, og vil kunne bidra til å gjøre tjenester og sosiale møteplasser tilgjengelig for flere i samfunnet. I tillegg vil sykling kunne motvirke helseplager som følge av inaktivitet og stillesitting blant befolkningen. Bedret folkehelse vil dermed være et viktig argument for hvorfor man kan se til sykkel. For det tredje vil sykkel kunne føre til økt økonomisk bærekraft. I en analyse fra TØI er eksempelvis nytte-kostnadstall for et sammenhengende sykkelveinett i en norsk by estimert til å ligge på rundt 4-5 ganger høyere enn nytten til de fleste veiprosjekter (Sælesminde, 2011, s. 5). Økt prioritering av sykkel kan altså vise seg å lønne seg i det lange løp, ikke bare for miljøet og folkehelsen, men også økonomisk.

Sykkelen er med på å løse et plassproblem. Med en generell befolkningsvekst i Norge og sentraliseringstendenser med tilflytting til byer og bygder er planmyndighetene nødt til å finne en bærekraftig strategi for hvordan mennesker skal bo, benytte seg av tjenester og bevege seg. Transporten må bli mer arealeffektiv. I dag er det, som nevnt tidligere, avsatt mye areal til kjøring og parkering av bil. Med en økt befolkning er kapasiteten på veinettet for dårlig dimensjonert til at alle skal kunne benytte seg av bil i byområder. Sykkel vil derimot stille som et arealeffektivt alternativ, som både kan redusere kø og frigjøre vei- og parkeringsareal til andre formål som bidrar til kompakt byutvikling.

I et bærekraftig samfunn, der folk i større grad må dele på transportmidler, vil sykkelen være et alternativ som kan fortsette å gi stor individuell frihet: Den tilbyr fleksibilitet og kan brukes på egne premisser.

Sykkel er satt på agendaen nasjonalt, og gjenspeiles blant annet i målene i Nasjonal sykkelstrategi 2014-2030 (Espeland & Amundsen, 2012). Hovedmålet er å få sykkeltrafikken til å utgjøre 8% av alle reiser innen 2030, der delmålene går ut på å:

- Fremme sykkel som transportform.
- Doble sykkeltrafikken i byer og bygder.
- Bedret fremkommelighet og trafikksikkerhet for syklister.
- 80% av barn og unge går eller sykler til skolen.

### 3.3.2.2 Hvordan få flere til å sykle?

Satsing på sykkel forutsetter at sykkelen prioriteres og tilrettelegges for i byutviklingen. Tiltak som søker å øke andel syklende bør fokusere på å bedre tryggheten, effektiviteten og komforten. Målet er at fordelene ved å sykle skal bli større enn ulempene.

#### Sykkelinfrastruktur

Et nøkkelpunkt for planmyndigheter er å tilrettelegge for mer sykkelinfrastruktur som sykkelanlegg, eksempelvis sykkelvei eller sykkelfelt, og sykkelparkeringer. Sykkelinfrastruktur bør legges strategisk i sammenheng med befolkningens reisemønster, bidra til økt separering mellom syklende og annen trafikk og være vedlikeholdt og oversiktlig. Dette fører til tidsbesparelse, økt trygghet og komfort.

*“Separate sykkelanlegg oppfattes som tryggere enn sykling i blandet trafikk, og større grad av separering er særlig viktig dersom syklister skal ferdes ved høyt trafikkerte gater”*

(Hesjevoll & Ingebritsen, 2016)

#### Sammenhengende sykkelnett i Sevilla

Erfaring fra andre byer viser at antall syklister har økt etter etablering av sammenhengende sykkelnett bestående av sykkelfelt eller egne traséer. I 2006 begynte den spanske byen Sevilla å satse på syklende, der ett av hovedtiltakene var å bygge et 77 km langt nettverk av sammenhengende sykkelveier. På fem år økte gjennomsnittet av antall syklende per dag med 456%.

(Marqués, Hernández-Herrador & Calvo-Salazar, 2015)

#### 17 km lang sykkelekspressvei i Kristiansand

Kristiansand kommune har vedtatt i sin arealdel en nesten 2 mil lang sykkelekspressvei mellom Dyreparken og Andøykrysset, som er den mest trafikkerte sykkelstrekningen i kommunen. Reguleringsplanprosessen er nå satt i gang. Målet bak sykkelekspressveien er at den skal bidra til å doble alle sykkelreiser fra 2014 til 2020.

(Statens vegvesen, 2014)

#### Begrense personbilbruk

Begrensninger på personbiler vil kunne bidra til å øke andelen syklister. Begrensningene kan i enkelte tilfeller føre til at bilen vil bli et mer tungvint alternativ til gåing og sykling. Med økonomiske sanksjoner for bilkjøring vil sykkel stille som et rimelig alternativ til bil, og med fysiske begrensninger for bilkjøring vil sykkel kunne stille som et mer effektivt transportmiddel. I tillegg vil færre biler i trafikken kunne føre til økt trygghet og frigjøre areal til utbygging av sykkelinfrastruktur.

#### Tilgjengeliggjøring av sykler

Som planmyndighet, kan satsing på syklende innebære å gi befolkningen tilgang på sykler. En bysykkelordning tilbyr løsninger for folk som ikke eier egen sykkel. Ordningen går ut på offentlig utleie av sykler, noe som gjør at alle som vil får tilgang på sykkel. Leie er som oftest rimeligere enn engangsbeløpet ved kjøp av sykkel. Samtidig slipper man å finne plass til oppbevaring. Man kan sette fra seg sykkelen i et bysykkelstativ uten å ha ansvaret for å frakte den hjem eller at den blir utsatt for tyveri. For at folk flest skal kunne benytte seg av bysykkelordninger forutsettes det at syklene er utformet slik at de kan justeres til ulike høyder og at prisen på utleie er rimelig nok til at de fleste har råd til å benytte seg av tilbudet. Det finnes forskjellige løsninger på hvordan bysykkelordninger kan rettes mot kundene. Man kan leie ut bysyklene på betjente steder, slik det er gjort i Tønsberg, eller man kan ha et automatisert utleie der et abonnement er betalt i forveien, slik som i Oslo.

Enkelte har dessuten spesielle behov som kan møtes med subsidiering og tilrettelegging av ulike sykler tilpasset deres hverdag. Elsykler er godt egnet for mennesker som har behov for at sykkelturen blir mindre fysisk krevende, og er i tillegg gunstig for bratte eller lange strekninger. Lastesykler er godt egnet for butikkturet eller frakt av passasjerer.

#### Informere om fordelene ved sykling

Informasjon og holdningskampanjer som fremmer bruk av sykkel kan være hensiktsmessig. Å informere om sykkel som helsefremmende og tidsbesparende vil kunne ha en positiv effekt. I tillegg kan sykling fremmes ved å informere om sykkelruter eksempelvis via en mobilitetsapp. Planmyndighetene kan samarbeide med bedrifter for å fremme sykkel som transportmiddel på arbeidsplassene der ansatte har mulighet for å parkere sykkelen og får tilgang på skiftegarderobe med dusj.



Prinsens gate, Trondheim. Separert sykkelfelt oppleves tryggere og øker fremkommelighet.  
Foto: Knut opeide





### 3.3.2.3 Helhetlig sykkelplanlegging

Helhetlig sykkelplanlegging må til for å få gode sykkelbyer, sykkelkommuner eller sykkelregioner. En god sykkelkommune bør ha en klar sykkelstrategi med overordnede mål, og konkrete tiltak som sees i sammenheng for å nå disse.

Et godt utgangspunkt er at planmyndighetene setter seg konkrete mål. Målene for Nasjonal sykkelstrategi 2014-2030 kan implementeres lokalt i sykkelplanleggingen. Deretter bør man vurdere hvordan disse målene kan nås sett ut ifra planområdet. Hensiktsmessig sykkelplanlegging kan variere ut ifra ulike stedskontekster som topografi, hvor tett struktur byene har, og så videre.

#### Store byer og byområder

Det er i de større byene det vil være størst kamp om arealene. Flere og flere skal bo i samme område og det blir trangere om plassen. Dette krever en prioritering av hva arealene skal brukes til, og arealformål som er arealeffektive bør gis et særlig fortrinn. Sykkel er som nevnt et arealeffektivt alternativ til bil og det vil derfor være hensiktsmessig å avsette areal til sykkel. Utfordringen er å disponere areal for sykkel samtidig som man ivaretar andre hensyn. Her må det veies for og imot. For eksempel bør tilrettelegging for sykkel sees i sammenheng med tilgjengelighet og sikkerhet for gående, slik at disse ikke kommer i konflikt med hverandre. Det samme gjelder universell utforming. Noen steder må planmyndighetene vurdere om det kan være hensiktsmessig å bevare arealer avsatt til bilkjøring. Arealformål for transportmidler og byutvikling bør sees i en sammenheng slik at de utfyller hverandre. Omprioritering av transportmidler og omdisponering av areal bør i minst mulig grad redusere befolkningens tilgjengelighet og muligheter for å benytte seg av byen. Det må gis valgalternativer som kan erstatte og kompensere for redusert bilbruk. Muligheter for andre transportmåter som sykling, gåing og kollektivtransport bør derfor øke dersom bilkjøring begrenses.

Det bør etterstrebes en sammenhengende sykkelinfrastruktur i storbyområder. Det kan være vanskelig å frigjøre areal til sykkel på pressede byområder, men det bør prioriteres der det er hensiktsmessig. Sykkelanlegg kan bidra til å gjøre mobilitet mer arealeffektiv, skape byliv med byrom som legger til rette for sosialt samvær og aktivitet, og gjøre reisen trygg og effektiv for syklistene. Sykkelinfrastruktur bør sees i sammenheng med hvor de ulike tjenestene i en by befinner seg. For eksempel vil det være hensiktsmessig

å legge sykkelanlegg med sykkelparkeringsplasser nær kollektivknutepunkt og kollektivakser, men også i områder der det er populært å oppholde seg. I tillegg bør befolkningens reisemønster registreres for å se hvor det er hensiktsmessig å investere i større sykkelanlegg og hvor det bare er hensiktsmessig å legge til rette for syklende. Rundt skoler bør det legges ekstra vekt på barns sikkerhet ved å i større grad separere syklende og gående skolebarn fra annen trafikk. Sykkelanlegg kan også være hensiktsmessige å legge der de skal tjene rekreasjonsformål ved blågrønne strukturer, for eksempel parker. I tillegg vil det være stort potensial og etterspørsel for etablering eller utvidelse av bysykkeltilbud i de større byene for å gjøre sykkel tilgjengelig for flere.

#### Hjertesone

Barn er et eksempel på en gruppe som stiller krav til ekstra trygghet når de ferdes i trafikken. Et eksempel på et tiltak som kan settes i gang er et prosjekt kalt "Hjertesone". Det er satt i gang hos en rekke barneskoler rundt om i landet. Prosjektet går ut på å ha bilfrie soner rundt skolene slik at elevene kan gå eller sykle sikrere til skolen. Barna som må kjøres, slippes av utenfor hjertesonen.

(Trygg Trafikk, 2016)



Byenes perifere områder, forsteder, er gjerne også tettbebygde, men ofte bestående av boliger der flestparten av andre tjenester som handel, service og næring befinner seg i bykjernen. Derfor er det gjerne en stor andel mennesker som pendler inn og ut av byen. Å se sykkelplanlegging ut ifra et pendlermønster vil kunne vise hvor det er gunstig å legge til rette for sykkelbasert pendling med for eksempel sykkelekspressveier inn mot bysentrene. I tillegg bør sykkelinfrastruktur legges til kollektivaksene, slik at pendling på enklest måte kan skje uten bruk av personbil.

Et annet aspekt ved sykkelplanlegging i forstedene er å planlegge for sykkeltransport også lokalt. Mange bilreiser er korte reiser til fritidsformål med stort potensial for sykling. Det bør planlegges slik at sykling mellom boligstrøk og idrettshaller, matbutikker og så videre ikke hindres av barrierer som for eksempel tungt trafikkerte veier. I tillegg bør det være tilstrekkelig med sykkelparkeringer

#### Mellomstore byer

Kamp om arealene, sentralisering og kjøproblematikk som følge av bilbruk vil være temaer som dukker opp i mellomstore byer, selv om disse tendensene kan sees i en mindre skala enn i landets største byer. Her vil det også være aktuelt å få mye av personbilbruken over til gåing, sykling og kollektivt. Likevel er det ikke like stort potensial for et utbredt kollektivnett som i de større byene, og dermed vil sykling stille som en god kandidat for å nå nullvekstmålet i de mellomstore byene. Sykkelplanlegging her handler i stor grad om å få plass sykkelinfrastruktur, som også bør etterstrebes i de stor byene. Sykkelanlegg og parkeringer bør legges der det er hensiktsmessig og potensial for flere syklende: Der man ser at mange reiser.

#### Mindre byer og bygder

Rurale, mindre byer eller bygder har gjerne ikke et like stort trafikk- og plassproblem som i bynære områder. I noen områder er det også lange avstander mellom boliger og lokalsentrum med dårlige kollektivforbindelser. Dette er noen av grunnene til at det i større grad er tilrettelagt for bilbruk på mindre steder. Det kan dermed bli en utfordring å få innbyggerne til å sykle. Økt sykkelsetning bør her begrunnes med folkehelse-, miljø-, trivsel- og trafikksikkerhetsgevinst. I tillegg er sykkel et rimeligere alternativ for enkeltpersoner enn det bil er.

Å fremme sykkel som transportform på mindre steder innebærer å legge til rette med infrastruktur som muliggjør å sykle. En naturlig destinasjon for sykkelanlegg, som sykkelveier, vil være inn til lokalsentrene: Her vil det kanskje være tilgang på kollektivtransport, handel og fritidstilbud. Det bør legges til rette for sykkelparkeringer i lokalsentrene. Sykling kan legge til rette for økt byliv i lokalsentrene og byliv

#### Sykkelplan for Kongsberg 2014-2018

Kongsberg kommune er en del av sykkelbynettverket, Statens vegvesens sykkelaglige nettverk for planmyndigheter, og utarbeidet en egen, overordnet sykkelplan for 2014-2018. Planen gikk på å finne såkalt «missing links» eller hull i sykkelinfrastrukturen og finne forslag til byggetiltak for å forbedre det sammenhengende sykkelnettet. Det er blant annet planlagt å bygge en ny gang- og sykkelbro over Lågen.

(Asplan Viak & Kongsberg kommune, 2014)

#### København – Nordens sykkelhovedstad

I København kommune lå prosentandelen i 2016 for sykkel på hele 29% i transportmiddelfordelingen og andel københavnere som sykler til jobb eller utdanning lå på 61%.

København har måttet sette i gang en strategi for å bedre kapasitet på sykkelnett og sykkelparkeringer, da denne begynner å bli begrenset. En av faktorene som kan begrunne suksessen er satsing på et sammenhengende sykkelnett med sykkelveier separert fra annen trafikk. I Københavns cykelstrategi 2011-2025 heter det at kommunen skulle «gå fra å være gode til best i verden», blant annet ved å satse på tiltak som skal forbedre trygghet, komfort og å korte ned på tidsbruk for sykkelreisende.

Tiltak som inngikk i sykkelstrategien innebar blant annet å identifisere omveier slik at man kunne korte ned på disse ved å bygge snarveier og å utvide sykkelveiene slik at syklister kan sykle i sitt prefererte tempo.

(København kommune, 2011)

i lokalsentrene kan legge til rette for mer sykling. Satsing på elsykler vil kunne være et alternativ for de mindre byene eller tettstedene som har lange avstander mellom for eksempel bolig og andre tjenester.

#### Sykkelbygda Bø

Bø er en bygd i Telemark kommune som definerer seg som en sykkelbygd, og er en av prosjektene under Bygdepakke Bø (se s. 21). Dette innebærer blant annet et mål på å øke sykkelandelen til hele 20% innen 2020. For å få til dette skal Bø satse på å lage flere og bredere sykkelfelt. Mange bakker er en utfordring i området, og elsykler kan være en løsning på dette.

(Busterud, 2016)

Foto: Knut opeide





### 3.3.3 Tilrettelegging for kollektivt

#### 3.3.3.1 Hvorfor satse kollektivt?

##### Kollektivtransport er miljøvennlig – dersom det brukes

At flere går over fra å kjøre bil til å reise kollektivt kan bidra til å redusere klimagassutslipp og lokalt svevestøv og støy. Kollektivtransport er imidlertid miljøvennlig på det premisset at folk benytter seg av det: En buss er for eksempel ikke miljøvennlig i seg selv, men dersom bussen blir benyttet av mange nok, kan de totale utslippene reduseres ved at mange personbiler har blitt erstattet med én buss. Fossilfrie kollektivløsninger med elektrisitet, hydrogen eller biodrivstoff vil kunne bidra til lave utslipp av klimagasser. Det vil i tillegg slippes ut lite svevestøv fra skinnegående transportformer dersom de for eksempel er elektriske.

##### Kollektivtransport er arealeffektiv

Dersom flere benytter seg av kollektive løsninger vil det bli mindre kapasitetsproblemer på veiene. Kollektivtransport har for eksempel høy passasjerkapasitet: Én reisende bruker i snitt 1,2 m<sup>2</sup> i en sporvogn og 2,1 m<sup>2</sup> i en buss. Til sammenligning bruker en bilfører i snitt et areal på 22,1 m<sup>2</sup>. Tettheten på reisende er altså over 10 ganger så stor for kollektivreisende som bilister. Dersom det satses kollektivt kan arealer til transport brukes mer effektivt. For sporvogn er personer som kan passere et punkt på et linjestrekk i løpet av en time opptil 17 000 mennesker, og for buss er det 8000. Til sammenligning har sporvogn like høy personkapasitet som gående per time og ligger på rundt 17 ganger den personkapasiteten biler har (se figur s. 28).

Det at reisende kan bruke mindre plass mer effektivt gjør at det danner seg mindre kø, man kan frigjøre areal til andre arealformål som fortetting og byutvikling samtidig som man forhindrer byspredning, og man slipper å bygge ned arealer som inneholder viktige ressurser som matjord og biologisk mangfold for å utvide eksisterende veinett.

##### Potensialet for å redusere sosiale forskjeller

Kollektivtransport har potensial til å redusere sosiale forskjeller. For de som ikke kan kjøre bil, enten det er på grunn av alder, helsemessige årsaker eller økonomisk situasjon har kollektivt potensial til å stille som en erstatning. Et godt kollektivnett har gode muligheter for å øke tilgjengeligheten til ulike tjenester og sosiale møteplasser i samfunnet – også de som ikke er i umiddelbar gang- eller sykkelavstand. Dersom flere kan benytte seg av kollektivt, vil samfunnet kunne bli tilgjengeliggjort for en større andel.

##### Hensiktsmessig for pendling og lengre avstander

Kollektivtransport er den formen for bærekraftig transport, som også samsvarer med nullvekstmålet, som har størst potensial for lengre reiser. Det er særlig potensial der man ser et tydelig pendlemønster inn og ut av byene, og kollektivtransport stiller som et bærekraftig alternativ der avstandene blir for lange for gange og sykkel. I tillegg vil kollektivtransport i stor grad være mindre sesong- og væravhengig enn særlig sykkelbasert pendling, og i vinterhalvåret vil sykkelpendlere gis et bærekraftig alternativ dersom kollektivtilbudet er godt nok.

Foto: Knut Opeide



##### Samfunnsøkonomisk gevinst og flere arbeidsplasser

For hver krone som investeres til kollektivtransport, gis fire og en halv tilbake til samfunnet (Ruter, 2015). Trafikantnytte, altså tidsbesparelse og andre reduserte ulemper, spart parkeringsareal, økonomisk vekst og sparte miljø- og ulykkeskostnader er blant de faktorene som gjør det samfunnsøkonomisk lønnsomt å investere i kollektivtransport. Kollektivtransport er også blant de bærekraftige transportløsningene som gir flere arbeidsplasser, blant annet sjåførere, konduktører, administrasjon og utbyggere av infrastruktur.

##### God kollektivdekning gir mindre stillesitting

De fleste kollektivreisende er også myke trafikanter, og mange går eller sykler til bussen, trikken, t-banen eller toget. Derfor vil et godt utviklet kollektivtilbud kunne føre til at folk går eller sykler mer og er mindre stillesittende. På denne måten kan man forhindre at folk reiser fra dør til dør i personbilene sine.

#### 3.3.3.2 Hvordan få flere til å reise kollektivt?

##### Et dekkende kollektivtilbud

Et viktig grep er å gi potensielle kollektivreisende et godt kollektivtilbud. En må finne ruter som er hensiktsmessige: Her gjelder det å vite hvor folk faktisk reiser. Viktig data som kan legge grunnlag for opprettelse av en ny kollektiv rute er reisemønster. Det kan være lønnsomt å registrere populære destinasjoner som for eksempel handelssentrum, steder med høy konsentrasjon av arbeidsplasser, kommunehus, idrettsarenaer, badestrender og andre kollektivknutepunkt. Likevel er det ikke slik at man kun reiser mellom ulike tjenester og tilbud i løpet av dagen: Man reiser også til og fra hjemmet. Det er derfor hensiktsmessig å registrere de viktigste klyngene av boligområder og finne ut hvor et stoppested eller holdeplass kan gi størst dekningsgrad. Vanligvis kan vi si at et stopp dekker et område på en 500 m radius. Dette er det som regnes som den akseptable gangavstanden mellom bolig og kollektivholdeplass (Statens vegvesen & Asplan Viak, 2015).

##### Ekspress- eller lokalruter?

Det er en balansegang å gi alle i et område optimal dekningsgrad og å lage effektive kollektivruter. Valg av transportmiddel kan handle om både tid og tilgang. De effektive kollektivrutene er gjerne ekspressbuss, tog og lignende med få stopp og dårligere dekning. Kollektivruter som går lokalt, gjerne buss, har derimot bedre dekning, men er mindre effektiv. Derfor består et godt kollektivtilbud av både effektive ekspressruter og mer dekkende lokale ruter. De lokale kollektivrutene mater inn til de mer effektive ekspressrutene, slik at man kan få tilgang til kollektivt lokalt, men også at reisen kan skje raskt.

Lokalbuss, lokaltog og trikk er eksempler på kollektiv-

transportmidler som har potensial for å gi god dekningsgrad lokalt. Tog, ekspressbuss og t-bane gir derimot reisende muligheten til å transporteres effektivt over lengre strekker.

##### Separert fra annen trafikk?

Dersom kollektive transportmidler separeres fra eksisterende veinett kan man oppnå et mer effektivt og pålitelig kollektivtilbud fordi det gjør transportmiddelet ikke forholder seg til sinkende trafikk på det eksisterende veinettet, herunder kø, ulykker og sakte kjøring. Antall kollektivreisende kan dermed økes ved å lage separat infrastruktur for kollektivt fordi det er med på å øke hastigheten og å gjøre transportmiddelet mer forutsigbart.

Skinnegående transportmidler som tog og t-bane er separert fra veinettet. Sporvogner har en personkapasitet per time på 17 000 mennesker, imens personkapasiteten per time for buss, som ofte forholder seg til eksisterende veinett er 8000 mennesker. Imidlertid finnes det også busser som beveger seg i egne traséer. Selv kollektivkjørefelt på veiene fører til en økt grad av separering fordi det gir busser og taxier førsteprioritet slik at disse kan ta seg frem raskere, spesielt i rushtiden.

##### Bussveien i Rogaland

Bussveien i Rogaland er et samferdselsprosjekt der Statens vegvesen og Rogaland Fylkeskommune bygger Europas lengste bussvei på 50 km. Bussene som inngår i kollektivløsningen skal gå i egne traséer, være prioritert i kryss og ha en forutsigbar reisetid. Noe av strekningen er per 2018 allerede bygget, imens andre strekninger er under bygging eller i planfasen.

(Statens Vegvesen)



En konsekvens av å innføre en kollektivløsning som er separat fra eksisterende veinett er at det må bygges infrastruktur for det. Ofte kan dette bli dyrt uten at man vet konsekvensene av tiltaket på forhånd. Det kan være hensiktsmessig med separat infrastruktur dersom man på forhånd vet at store folkemengder vil benytte seg av tilbudet. Dette kan gjelde der man ser tydelige pendlingsmønstre inn til byene eller mellom ulike byer i Norge. Det kan imidlertid være ugunstig å etablere omfattende infrastruktur lokalt dersom man ikke vet om kollektivtilbudet blir benyttet, for eksempel dersom man legger et kollektivnett til et sted der det bor få mennesker. Kollektivløsninger som buss og taxiselskap kan være langt billigere å opprette fordi de benytter seg av eksisterende veinett, og er fleksible dersom det trengs endringer i ruter.

#### Samarbeid om å gi skuss til fotballtrening, Bærum

Ruter og Bærum kommune har gått sammen med Stabæk fotball i et pilotprosjekt for å kunne tilby 160 barn som trener skuss til og fra fotballtrening. Minibusser henter og slipper av barna på skolen. Slik kan man redusere bilkjøring, og prosjektet er også satt i gang med et håp om at tiltaket vil gi ringvirkninger for foreldrene. Dersom de ikke er avhengig av bil rett etter jobb for å kjøre barna sine på fotballtrening, er det også lettere å velge kollektivt til og fra jobb.

(Fraser, 2017)

#### Kollektivtransporten trenger individualiserte alternativer

En svakhet ved kollektivtransport i konkurranse med personbilen er at kollektivtransport er lite individualisert. Å reise skjer på kompromiss av andre mennesker og man kan ikke selv bestemme tid og sted. Det er ikke alltid avganger og ruter samsvarer med daglige planer. Bilens egenskaper derimot er bevegelsesfrihet: Man kan reise når man vil, hvor man vil og bilen står gjerne rett utenfor hjemmet. Skal vi erstatte mye av bilkjøringen med kollektivtransport må man få inn flere individualiserte løsninger i kollektivtilbudet.

Tiltak som kan bidra til at andelen kollektivreisende øker er dermed å tilby flere bestillingsløsninger, kollektive skole- og jobbreiser og fritidsserviceiser. Taxi og andre lignende tjenester regnes som kollektivtransport, og kan stille som et individualisert, konkurransedyktig alternativ som muliggjør å

leve uten egen bil. Det kan også være hensiktsmessig å tilby individualiserte transportmidler som er mindre i størrelsen enn vanlige rutebuss, da et individualisert kollektivtilbud i større grad vil omfavne mindre, mer spesifikke kretser med mennesker.

#### Prising og påvirkningen på kollektivreisende

Det er en oppfatning at kollektivtransport bør ha lave takster for å kunne tilby alle samfunnsgrupper, uavhengig økonomisk status, å kunne bevege seg miljøvennlig og rimelig. De gruppene i samfunnet som ikke har råd til å eie egen bil bør også kunne få tilgang til transport og ulike tjenester i samfunnet. Imidlertid har lavinntektsgrupper gjerne en høy toleranse for høye kollektivtakster fordi de har begrensede ressurser til å velge andre transportalternativer, men av hensyn til sosial bærekraft vil lave kollektivpriser kunne være med på å redusere sosiale ulikheter.

Det er ulike grupper i samfunnet som er mer prisfølsomme enn andre. Ungdom er et eksempel på en gruppe som har høy prisfølsomhet sammenlignet med voksne, barn og eldre. Ungdom er ikke i fulltidsjobb, men må ofte betale fra egen lomme. I tillegg er gåing og sykling et godt alternativ for ungdom, noe som gjerne ikke er like aktuelt for barn og eldre. Rabatterte priser for ungdom kan dermed være med på å påvirke flere unge til å reise kollektivt.

En annen gruppe i samfunnet som er mer prisfølsomme enn andre er bileiere. Dette er grunnet større valgfrihet når det gjelder valg av transportmiddel enn andre. For at flere skal gå over fra personbil til kollektivt bør det forsøkes å gjøre fordelene større for å reise kollektivt og ulempene større for å reise med bil. Det kan vurderes lavere billettpriser generelt, men å legge restriksjoner på personbil vil kunne stå som et effektivt grep for at reisemiddelfordelingen endres.

Selv om lave billettpriser kan være med på å påvirke andelen kollektivreisende, er billettinntekter imidlertid en finansieringskilde for et godt kollektivtilbud. Det gjelder å finne balansen mellom lave billettpriser og god dekningsgrad, mange nok avganger og et effektivt kollektivtilbud. Det er samspillet mellom disse faktorene som kan være med på å få opp andelen kollektivreisende. Dersom mye av kollektivtilbudet i et område avhenger av billettinntekter, kan det være vanskelig å nedjustere takstene uten statlig eller annen finansiering.

#### Intermodalitet – sømløse reiser

Siden kollektivtransport er avhengig av myke trafikanter, deres viktigste kundegruppe, er det viktig med et utviklet gang- og sykkelnett til kollektivholdeplasser. Det må være attraktivt, effektivt og trygt å komme seg til bussen, toget eller t-banen som myk trafikant. Sammenhengende fortau, sykkelanlegg og sykkelparkering ved holdeplasser kan bidra til å legge til rette for sømløse reiser. En slik tilrettelegging for myke trafikanter vil kunne være med på å øke kundegrunnlaget for kollektivtransporten.

#### Universell utforming

Alle, uansett helse, fysisk og psykisk forutsetning, bør kunne benytte seg av kollektivtilbudet som finnes i området. Det kan dreie seg om høy kontrast på skilting, rullestolramper, heis til plattformer eller sitteplasser holdt av til honnører, gravide eller andre som trenger det.

Bussholdeplass med høy komfort ved Persaunkrysset, Trondheim.  
Foto: Knut Opeide





### 3.3.3.1 Helhetlig planlegging av kollektivtransport

#### Store byer og byområder

Fordi store byer og byområder gjerne har begrenset kapasitet på veinett og sentrumsarealer, er satsing på kollektivt et essensielt grep. Kollektivtransport kan frakte mange mennesker over lengre avstander innad i og til byen, og er arealeffektivt. Dersom bilene forsvinner til fordel for kollektivt, kan man dessuten benytte de frigjorte arealene, som tidligere har vært delegert til bil, til å videreutvikle et godt nett for gåing, sykling og kollektivt. På denne måten kan man forbedre fremkommeligheten for kollektivtrafikken.

Kollektivholdeplasser i byene bør legges til de stedene mange drar. Dette gjelder særlig i bykjernen. I de største byene er det gjerne store folkemengder som skal forflytte seg, og særlig i rushtiden. Dersom det er marked for det, vil satsing på kollektivtransport med høy personkapasitet i timen være gunstig. Dette er gjerne baneløsninger som tog, t-bane, bybane eller lignende. Slike transportmidler krever imidlertid store investeringer og tung infrastruktur, og selv om det er stort markedsgrunnlag for å bygge eller utvide baneløsninger, er også buss hensiktsmessig for å gi en god dekningsgrad over hele byflaten.

Store byer har gjerne et bredt tilbud av kollektive transportmidler, for eksempel tog, bane, trikk, buss eller taxi. I tillegg er det mange som går og en del som sykler. Dette er transportmåter som kan dekke og utfylle hverandre i byområdene, og mange benytter seg av forskjellige transportmåter på én reise. For at folk skal kunne reise bærekraftig og effektivt er det avgjørende å legge til rette for sømløse overganger mellom ulike transportsystemer.

Dette kan innebære å samordne transportsystemene slik at eksempelvis buss og tog korresponderer og at man har et felles billettsystem.

Byvekst bør konsentreres i knutepunkter og langs kollektivaksene, slik at kollektivtrafikken kan bli transporttryggraden for ulike bydeler og tettsteder i byområdet. Dersom det har vært foretatt store infrastrukturinvesteringer kan man bygge opp under disse, slik at kollektivtransporten får flere kunder.

#### Mellomstore byer

I de mellomstore byene er det ofte ikke stort nok kundegrunnlag til å satse på kollektivløsninger som krever bygging av tung infrastruktur (etablering av baneløsninger, kollektivtraséer, etc.). Derfor kan en rutebuss være en god løsning ettersom den kan kjøre i det allerede eksisterende veinettet.

På et regionalt og nasjonalt plannivå vil det kunne være gunstig for mellomstore byer å ha en jernbaneforbindelse slik at man kan transporteres uten bil til og fra andre byer.

#### Mindre byer og bygder

En utfordring i mindre byer og bygder er at kundegrunnlaget ofte er for lite og spredt til at det lønner seg å satse kollektivt. Dermed kan det bli vanskelig å etablere et godt kollektivtilbud i mindre byer og bygder. Fordi det er vanskelig å etablere et kontinuerlig og dekkende rutetilbud, er det desto viktigere å satse på gåing og sykling.

Det er mulighet for å etablere mer individualiserte kollektivløsninger i mindre byer og bygder. Det kan dreie seg om transport for eldre, skole- og jobbreisen eller bestillingsløsninger.

### 3.3.4 Redusere personbilbruk

Privatbilen har lenge vært det mest populære transportmiddelet fordi den både er praktisk og effektiv. Bilen gir mer frihet til brukerne ved at den er fleksibel og kan kjøre så å si overalt. Den er tidsbesparende sammenlignet med andre transportmidler. Man slipper i tillegg å bevege seg langt til fots ettersom bilen stort sett står parkert like i nærheten av der man oppholder seg. Kollektivtransport frarøver ens privatliv, mens man i privatbilen er alene om plassen. Likevel finnes det flere negative sider ved dette fremkomstmiddelet: Å eie egen bil er kostbart, krever store arealer, og er svært lite miljøvennlig.

Privatbilen forårsaker 54% av klimagassutslippene fra veitrafikken.

(Miljødirektoratet, 2018b)

Ifølge TØIs nasjonale reisevaneundersøkelse (RVU) for 2013/2014 har antall privatbiler i landet økt med en million i løpet av de siste 30 årene. 45% av befolkningen bor i husstander med to eller flere biler (Hjorthol, Engebretsen & Uteng, 2014). Befolkningsvekst i byer og begrenset kapasitet på veinettet fører til kødannelser. Derfor er det nødvendig å redusere antall biler på veiene. Det er kamp om arealene i byene. Flere mennesker skal ha plass til å leve uten at byene utvider seg. Store arealer går til biler med bilveier og parkeringer, og disse kunne heller blitt brukt til andre formål.

#### Tiltak som kan bidra til å redusere personbilbruk

For å gjøre privatbilen til et mindre gunstig alternativ er det en rekke tiltak som kan iverksettes, blant annet:

- Rabatterte priser på månedsbillett
- Fjerning av parkeringsplasser
- Øking av engangsavgift
- Øking av bompengesatser
- Øking av parkeringsavgifter
- Øking av pris på fossilt drivstoff
- Innføring av miljøavgifter på dager med dårlig luftkvalitet
- Innføring av avgifter per kjørte kilometer
- Innføring av bilfritt sentrum
- Innføring av kjøprising/rushtidsavgift
- Midlertidige bensin- og dieselforbud
- Endring av kjøremønstre
- Lage holdningskampanjer mot bilbruk
- Bildeling
- Samkjøring

#### HjemJobbHjem

HjemJobbHjem er et mobilitetsprosjekt i kommunene Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola som legger til rette for at arbeidsreisende enklere og rimeligere kan benytte seg av gange, sykkel og kollektivt. Ordningen går ut på at de ansatte kan kjøpe en månedsbillett som inkluderer tog og buss i Rogaland for 515 kr (HjemJobbHjem, u.å.a) (ordinær pris 1 520 kr (Kolumbus, u.å.)). Ansatte i bedrifter som er medlem av HjemJobbHjem får tilgang på Bysykkel uavhengig av om de kjøper månedsbillett. Målet er altså at ansatte i medlemsbedriftene skal bruke privatbilen kun når de må (HjemJobbHjem, u.å.a). Per januar 2018 var 43 817 ansatte dekket av HjemJobbHjem (Jupskås, 2018). Ifølge selskapet selv, solgte de 10 000 billetter i 2017. Bysykkelordningen har også vært et populært tiltak, og har 2636 ansatte som registrerte brukere.

(HjemJobbHjem, u.å.b)



Bybanen ved Byparken, Bergen  
Foto: Knut opeide



**Redusere tilgang på parkering**

Fjerning av parkeringsplasser er et svært effektivt virkemiddel for å redusere personbiltrafikken. En undersøkelse utført av TØI viser at selv om arbeidsplassen har god kollektivdekning, er det tilgangen på parkeringsplasser som er den avgjørende faktoren for om de ansatte velger å kjøre bil til jobb. Da Gjensidige endret lokasjon fra Lysaker til Bjørvika (begge steder er dekket av et godt kollektivtilbud), opplevde de ansatte en redusert tilgang på parkering og en dårligere fremkommelighet for bil. Dette ga utslag på reisevanene deres. Antall reisende med kollektivtransport steg med 38%, mens antall bilførere sank med 39%. Fjerning av parkeringsplasser medfører at færre har mulighet til å parkere bilen sin, noe som innebærer at flere må ty til andre transportmidler som kollektivtransport, sykkel eller gange. Dette tiltaket er sosialt bærekraftig ved at det ikke skaper noe skille mellom folk med større/mindre formue.

(Christiansen & Julsrud, 2014, s. 1)

**Parkeringsavgift**

Parkeringsavgift kan være svært effektivt som virkemiddel. I områdene Valby, Nørrebro og Østerbro i København ble det i 2017 innført en parkeringsavgift som førte til at antall parkerte biler på dagtid ble redusert med mellom 28-30%. I gjennomsnitt var det 18-19% færre biler parkert i løpet av døgnet, hvilket tilsvarer 2550 biler. Kl. 12 på dagtid var det 3500 færre parkerte biler. Dette tilsier at det tidligere var svært mange pendlere som parkerte i disse områdene og at reisevanene deres har blitt endret som følge av innføringen av tiltaket.

(Københavns Kommune, 2017)

**Dieselforbud**

Oslo kommune innførte for første gang et midlertidig dieselforbud som gjaldt hele det kommunale veinettet i 2017. Et slikt tiltak kan være svært effektivt da en stor andel av innbyggerne blir tvunget til å benytte seg av andre transportmidler i den perioden forbudet gjelder. Det blir imidlertid ansett som urettferdig overfor de som kun har tilgang på dieselbil, og er derfor ikke en ideell løsning. Virkemidler som å øke bompengetakst på dager med fare for dårlig luftkvalitet eller innføring av lavutslippssoner er å foretrekke.

(MDG, 2017)

I Hamburg ble det innført et dieselforbud i mai 2018 som skulle gjelde to av de mest trafikkerte gatene i byen. På denne måten blir det ingen merkverdig differensiering mellom eiere av dieselmotorer og eiere av andre typer biler, fordi det fremdeles er tillatt å kjøre dieselmotorer andre steder i sentrum.

(Huggler, 2018)

**Endring av kjøremønster**

Endring av kjøremønster er noe Bergen kommune utførte i 2014 på grunn av anleggelse av ny sykkelvei. Et slikt tiltak er med på å oppfordre til økt sykkelbruk i byen, samtidig som det legges dårligere til rette for bilkjøring. Innsnevring og stenging av veier som ble gjort i dette tilfellet reduserer kapasiteten og kan derfor forårsake mer kø, noe som vil gjøre det mindre attraktivt å kjøre egen bil.

(Haugen, 2015)

San Francisco gjennomførte et prøveprosjekt i en periode på ett år i 1999 (Thomas, Sallaberry & Coffman, 2012) der de innsnevret Valencia Street. Tiltaket førte til såpass gode resultater at det ble besluttet at innsnevringen skulle bli permanent. Året etter endringen av kjøremønsteret ble det registrert 20% færre kollisjoner, deriblant 36% færre kollisjoner som involverte fotgjengere. Antall sykliststeg steg med 140% (Browne & Kuehne, u.å.).

**Køprising**

London er kjent for sin vellykkede køprising som ble iverksatt i 2003. Den økte bompengesatsen gjelder for et område på 21 kvadratkilometer mellom kl. 07.00 og 18.00 alle hverdager, og prisen er satt til 11,50 pund per dag (Badstuber, 2018). Tiltaket har ført til at langt flere benytter seg av kollektivtilbudet, samt at trafikksikkerheten er forbedret og reisetiden kortere (Topham, 2011). Det ble registrert en reduksjon i biltrafikken på 15%, i tillegg til at tiden folk satt i kø ble minket med 30%. Det er imidlertid viktig at det tilbys alternative transportmidler i byer der køprising er innført (Badstuber, 2018).

Oslo innførte køprising i oktober 2017. Avgiften øker med 10 kr mellom kl. 06.30 - 09.00 og 15.00 - 17.00 (Fjellinjen, u.å.). Den forhøyede bompengesatsen etter kl. 06.30 førte til en økning i antall personer som valgte å reise til jobb før dette tidspunktet. Antall bomplasseringer i rushtiden ble redusert med 5,3%. Totalt ga tiltaket en reduksjon på 4,5% i morgentrafikken sammenlignet med tall fra året før (Tandstad, 2017). Bergen har òg innført køprising i flere bomringer mellom kl. 06.30 - 09.00 og 14.30 - 16.30. Der er avgiftsøkningen på 25 kr (Autopass, u.å.). I morgenrushet har antall bomplasseringer per uke i gjennomsnitt blitt redusert med 20 000, som er en nedgang på omtrent 14% (Nasjonellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, Statens vegvesen & Urbanet Analyse, 2017, s. 16).

Bomstasjon ved Skøyen. Køprising reduserer antall passeringer i rushtiden.  
Foto: Knut Opeide



### Bildeling

Bildeling er et medlemsbasert system som går ut på bilutleie. Konseptet gjør det mulig for folk å ikke eie egen bil – man kan reservere en ved behov. Bildeling er praktisk på mange måter; medlemmene slipper ansvaret som følger med det å eie en egen bil, og sparer penger ved at det kun betales for perioden man bruker bilen og antall kjørte kilometer (Bilkollektivet, u.å.). Det er derfor et forholdsvis rimelig alternativ dersom man ikke er avhengig av bil hver dag. Bildeling er en bærekraftig mobilitetsløsning som bidrar til færre biler på veiene, færre kjørte kilometer og bedre utnyttelse av bilene (Helle, 2018). Deltakerne i slike ordninger benytter bil omtrent en tredjedel mindre enn eiere av egen bil og er som regel mer åpne for alternative transportmidler. Hver bil erstatter mellom 5 og 15 privatbiler (Nenseth, 2018). Konseptet reduserer altså sannsynligheten for kødannelser.

Bidlingsordningene satser mer og mer på elbiler og biler som har lavt drivstofforbruk, noe som bidrar til å redusere klimagassutslipp (Nenseth, Julsrud & Hald, 2012, s. I). I tillegg spares energi og materialer – og dermed miljøet – ettersom det kan produseres færre biler (Helle, 2018).

Det er imidlertid avgjørende at medlemmene er folk som ellers ville eid egen bil, og ikke folk som ellers hadde benyttet seg utelukkende av miljøvennlige transportformer som kollektivtransport, sykkel eller gange. Bildelingsordninger gir langt flere tilgang på bil, noe som kan vise seg å være problematisk. Jo mer det tilrettelegges for bildeling, jo større er risikoen for at bilbruken økes (Nenseth, Julsrud & Hald, 2012, s. I). Hensikten med konseptet er at bilbruken skal reduseres.

Ifølge TØI er privatbiler gjennomsnittlig i bruk i 30 minutter hver dag – resten av dagen står de parkert (Nenseth, u.å.). Ved å sette i gang et tiltak som bildeling, vil behovet for parkeringsplasser bli betydelig redusert. Denne plassen vil da kunne brukes til andre formål.

Tiltak som kan gjøre bildeling mer attraktivt er:

- Flere oppstillingsplasser med/uten delebiler
- Økonomisk støtte fra kommunen
- Mulighet for å søke om beboerparkering
- Fordelsordninger
- Samkjøringsfelt
- Kollektivstopp i nærheten av oppstillingsplassene
- Koble bildeling sammen med kollektivtransport via én app

Oppstillingsplass for delebiler.  
Foto: Kristian Amlie

### Mobility, Sveits

Sveits' nasjonale bildelingsselskap Mobility har over 177 000 medlemmer (Mobility, 2018a), som tilsvarer 2% av befolkningen (Thorsnæs, 2018). Til sammenligning har Norges største bildelingsselskap Bilkollektivet 6 900 medlemmer (Bilkollektivet, u.å.). En like vellykket bildelingsordning i Norge som i Sveits, ville tilsvart omtrent 115 000 medlemmer (SSB, 2018b; Thorsnæs, 2018).

Mobility har blitt så vellykket på grunn av deres samarbeid med operatører innen jernbane, sykkel, regionale transportsystemer og bilutleie (Mobility, u.å.), i tillegg til dagligvarehandel, posttjenester, etc. De har også vært flinke til å markedsføre produktet sitt og sørget for at det har et godt rykte (Nenseth, Julsrud & Hald, 2012, s. III). I tillegg er det mange bedrifter som benytter seg av tilbudet og bruker det i promoteringen (Nenseth, Julsrud & Hald, 2012, s. 20).

Selskapet hadde i 2017 etablert seg i alle sveitsiske kommuner der innbyggertallet var på over 10 000 (Mobility, 2018b). De har 2 930 delebiler fordelt på 1 500 stasjoner rundt om i landet (Mobility, 2018a). Bilkollektivet har 300 biler i hele Norge, og drøyt 100 parkeringsplasser i Oslo (Bilkollektivet, u.å.).

Mobility tilbyr studentrabatt og har inngått samarbeid med flere sveitsiske universiteter. De utnytter det faktum at unge mennesker er mer åpne for nye mobilitetsløsninger (Mobility, u.å.). Studenter har som regel dårlig råd og ville kanskje ellers benyttet seg av kollektivtransport, men blir de vant til konseptet, kan det hende de benytter seg av det selv etter utdanning også.

### Samkjøring

Et tiltak som kan bidra til mer effektivitet og mindre utslipp er samkjøring. Samkjøring innebærer at to eller flere personer som skal samme vei sitter på i samme bil. Konseptet har mange fordeler, blant annet at det er lønnsomt ettersom alle deltakerne spleiser på kjørekostnadene, også er det ikke minst miljøbesparende. Folk vil i tillegg kunne spare tid dersom mange nok samkjører fordi antall biler på veien reduseres slik at sannsynligheten for kødannelser minskes. Konseptet kan imidlertid virke mot sin hensikt dersom personer som ellers ville benyttet seg av for eksempel kollektivtransport, i stedet velger å samkjøre. Da ville ikke tiltaket hatt noen reduserende effekt på mengden klimagassutslipp. En annen ting som er vesentlig er at passasjerer ikke betaler mer enn det som utgjør de faktiske utgiftene ved reisen. Føreren av bilen skal ikke tjene på samkjøring blant annet av den grunn at det ville ført til flere bilturer enn nødvendig (Amundsen, 2016).

Dersom alle bilister hadde samkjørt til og fra jobb to ganger i måneden, kunne kødannelser vært unngått.

(Kvalbein, 2017)

Tiltak som kan gjøre samkjøring mer attraktivt er:

- Sambruksfelt
- Parkeringsplasser reservert til samkjøring
- Skattefordeler
- Redusert takst i bomringer
- Belønningsordninger
- Samkjøring tilrettelagt med reiseplaner i regi av bedrifter
- Inkludere samkjøring i én samlet app for kollektivtransport
- Gi brukerne informasjon om hvem de kjører sammen med
- Vurdering av reisen i ettertid
- Registrering av reiser inkludert deltakere for å skape opplevd trygghet



Foto: Knut Opeide

Hovedstaden Jakarta i Indonesia er verdens mest trafikkerte by. I 2003 ble det satt i gang en samkjøringsordning i byen som varte til 2016. Ordningen innebar at biler som hadde tre eller flere passasjerer kunne kjøre i et eget samkjøringsfelt. Dette førte til bedre flyt i trafikken (Cohen, 2017). Ifølge en undersøkelse utført ved Harvard og MIT, falt gjennomsnittsfarten fra 28 km/t til 19 km/t om morgenen og fra 21 km/t til 11 km/t om kvelden etter at ordningen ble avviklet. Trafikken ble forverret ikke bare på veiene som tidligere hadde samkjøringsfelter, men også i resten av byen (Hanna, Kreindler & Olken, 2017). Dette viser at et tiltak som samkjøringsfelt kan ha stor innvirkning når det gjelder å redusere personbilbruken.

Reisende til New York sparer opp til 8,50 dollar i bomringen per bil forutsatt at den har tre eller flere passasjerer og at kjøretøyet ikke benyttes til kommersielt bruk. Kundene av dette tilbudet må stanse bilen ved bomringen slik at en kontrollør kan verifisere antall passasjerer.

(Port Authority of NY & NJ, 2018a, 2018b)

Flere transportselskaper i USA (blant annet Uber og Lyft) har samkjøring som et alternativ (Evans, 2017). Uber sitt konsept har allerede blitt igangsatt i flere land. Selskapet skriver på siden sin at over 20% av Ubers reiser blir utført som samkjøringsreiser i byer der dette er et alternativ (Uber Technologies Inc., 2016). I en undersøkelse NAF utførte i 2015, kom det frem at 35% av befolkningen i Norge er villige til å samkjøre såfremt det tilrettelegges for det (NAF, u.å.). Dette eller lignende taxivirksomhet kan være en god løsning dersom kollektivtilbudet ikke tilfredsstiller behovet på visse strekninger.

#### Redusering av bilbruk i ulike steds kontekster

Redusering av personbilbruk er nødvendig i alle steds kontekster, men det varierer hvor godt egnet ulike tiltak er i hver stedstype. For at det skal være mulig å redusere personbilbruk er det avgjørende at det finnes et alternativ transportmiddel som har kapasitet nok til å kunne overta denne gruppen med reisende – enten om det er kollektivt, sykkel eller gange.

I store byer og byområder er det et særlig stort potensial for at tiltakene nevnt ovenfor kan ha god effekt. Dette er på grunn av at det i disse områdene som regel eksisterer et velutviklet kollektivtilbud som kan dekke store deler av eller hele behovet til de som i utgangspunktet ville kjørt egen bil. Dette er, som beskrevet tidligere, ikke tilfellet i mindre byer og bygder. Det kan derfor være vanskeligere å lykkes med enkelte av disse tiltakene på slike steder. I noen mellomstore byer er det et godt kollektivtilbud, og på disse stedene kan bilrestriktive tiltak fungere godt.

Foto: Henriette Erken Busterud



### 3.3.5 Fossilfrie kjøretøy

#### Fordeler og ulemper med fossilfrie løsninger

Fossilfrie kjøretøy er biler som går på utslippsfrie drivstoff som blant annet elektrisitet, biodrivstoff eller hydrogen. Å satse på fossilfritt vil kunne redusere luftforurensingen som utslipp fra fossile kjøretøy medfører. At hele bilflåten blir fossilfri vil imidlertid ikke være løsningen på alle problemene bilen forårsaker. Selv om alle kjører fossilfrie biler, vil det likevel oppstå kapasitetsproblemer. Det vil også fortsatt være utfordringer med tanke på støy, svevestøv og arealbruk. Videre vil man ikke oppnå de ønskede helseeffektene som økt sykling og gåing bidrar til. Å satse på fossilfrie kjøretøy er altså en del av en løsning, men ikke hele løsningen.

Av de 2 717 966 registrerte personbilene i Norge ved inngangen til 2018, utgjorde dieserbiler 47,6% og bensinbiler 41,9%. 10,5% av personbilene i landet går på alternative drivstoff som hybrid, elektrisitet, hydrogen, biogass og biodiesel.

(SSB, 2018c)

#### Typer fossilfrie løsninger

Elbiler har fått et særlig stort fokus de siste årene, og det eksisterer som følge av dette en forholdsvis godt tilrettelagt infrastruktur for disse bilene i Norge. Det at man kan lade elbiler i eget hjem, i tillegg til på ladestasjoner, bidrar til å gjøre det enkelt å bruke dem. Bilene er utslippsfrie i bruk så lenge elektrisiteten produseres av fornybare energikilder som for

Myndighetene i Norge tilbyr elbilkjøpere insentiver og fordeler som fritak for engangsavgift, merverdiavgift og bompenger, redusert årsavgift, gratis offentlig parkering, mulighet for å kjøre i samkjøringsfelt, etc. (Figenbaum, Kolbenstvedt & Elvebakk, 2014). Dette har vært med på å gjøre Norge til det landet i verden som har høyest andel av elbiler (Vaughan, 2017). Ved utgangen av 2017 ble det registrert 138 829 el-personbiler i Norge. Det er en økning på 42,5% fra året før.

(SSB, 2018c)

Shenzhen i Kina ble i desember 2017 den første byen i verden til å elektrifisere alle sine 16 359 busser. Ifølge en Bloomberg-artikkel, har denne bussflåten, sammen med andre byer, bidratt til at Kina i 2017 disponerte 99% av alle elektriske busser i verden (385 000 busser totalt). De elektriske bussene utgjør 17% av den totale bussflåten i landet. Gjennomsnittlig øker antall elektriske busser i Kina med 9 500 hver femte uke, hvilket har ført til et betydelig fall i etterspørselen etter olje. 1000 elbusser resulterer i en reduksjon i markedets behovet på 500 fat per dag.

(Hodges, 2018)



eksempel solenergi, vind- eller vannkraft (Valle, 2016a). En økning i antall elbiler kan imidlertid føre til at kapasiteten på elnettet må utvides.

Biler drevet av biogass har langt færre fyllestasjoner enn det finnes ladestasjoner, men har likevel blitt prioritert foran biler drevet av hydrogen og biodiesel. Biogass kan være klimanøytralt og bidra til å redusere klimagassutslippene med 150% forutsatt at gassen produseres gjennom lokal materialgjenvinning (matavfall, kloakk, kumøkk, etc.), restproduktet brukes til gjødsling og de grønne CO<sub>2</sub>-utslippene benyttes i veksthus (Stoknes, Botten & Eide, 2018).

I 2017 var det mer enn 55 000 kjøretøy drevet av biogass i Sverige. Til sammenligning var det 1 500 i Norge. Sverige har 63 forskjellige bilmodeller som går på biogass. Landet har 170 kommersielle fyllestasjoner (Borchgrevink, Jerve, Woll & Måge, 2018), mens Norge kun har 20 (Biogass Oslofjord, 2018). Biler drevet av biogass er i Sverige sidestilt med biler drevet av elektrisitet og hydrogen. Slik er det ikke i Norge, hvor det kun er kjøpere av hydrogen- og elbil som drar nytte av de ulike insentivene (Stoknes, Botten & Eide, 2018).

#### Biogass i Vestfold

I 2015 fikk Vestfold 25 nye renovasjonsbiler som kjører på biogass laget av matavfall (Skagerak Naturgass, u.å.). I 2016 ble det i tillegg tatt i bruk 55 nye biogassbusser og i 2018 kom det 25 minibusser også drevet av biogass som skal benyttes til skoleskyss (VKT, 2018).

Hydrogenbiler drives fremover ved at hydrogenet reagerer med oksygen og produserer strøm. Hydrogenbiler har lengre rekkevidde enn elbiler med batteri, og trenger heller ikke å lades. Det eneste utslippet er vanndamp (Korsvoll, 2015).

Ved utgangen av 2017 ble det registrert 80 hydrogenbiler i Norge.

(Norsk Hydrogenforum, u.å.b)

#### Planlegging for fossilfrie løsninger

Det ideelle for samfunnet kan være en kombinasjon av flere drivstoff. Det finnes ikke nok organisk avfall i Norge til at alle kjøretøy kan drives av biogass, men det er lurt å bruke det som er tilgjengelig både med tanke på bærekraft og verdiskaping. Både hydrogen- og elbiler bidrar til å redusere lokale klimagassutslipp (Hansvik, 2018). Elbiler er godt egnet til kortere avstander og kjøring i sentrumsområder, mens hydrogen har lengre rekkevidde og kan fungere godt til tungtransport eller til biler som er i bruk store deler av dagen (taxi, varebil, o.l.) (Norsk Hydrogenforum, u.å.a).

Det kan tilrettelegges for fossilfrie kjøretøy ved å bygge en infrastruktur som er tilpasset både elbiler og biler som er drevet av biogass/hydrogen. Overskuddsstrøm på ladestasjoner kan for eksempel benyttes til produksjon av hydrogen (Christensen, 2015). Myndighetene kan fortsette å tilby insentiver for å få folk til å kjøpe fossilfrie biler. Holdningskampanjer kan òg være en måte å påvirke folks mening om slike kjøretøy.

Ruter vedtok i 2015 å gjøre all kollektivtransport i Oslo og Akershus fossilfri innen 2020 (Ruter, u.å.). København, Barcelona, London, Vancouver, Milan, Cape Town, Paris, Seattle, Quito, Los Angeles, Auckland og Mexico City inngikk i 2017 en avtale om at de kun skal gå til innkjøp av fossilfrie busser etter 2025. I tillegg skal byene sørge for at store deler av deres arealer er frie for klimagassutslipp innen 2030 (Doyle, 2017).

## 3.4 Implementere ny teknologi

### 3.4.1 Autonome kjøretøy

Autonome kjøretøy er biler som kjører uten menneskelig påvirkning. Slike selvkjørende biler er i stand til å registrere sine omgivelser på egenhånd og navigere deretter. Introduksjon av autonome kjøretøy på markedet vil innebære mer frihet hva gjelder mobilitet. Restriksjoner på hvem som er skikket til å kjøre bil vil ikke lenger eksistere, da bilkjøring muligens vil være tilgjengelig både for funksjonshemmede, eldre, barn, mennesker i påvirket tilstand, etc. Autonome kjøretøy skal i prinsippet bidra til å redusere antall ulykker på veiene, forhindre kødannelse og redusere klimagassutslipp (Valle, 2016b). Det er imidlertid vesentlig at konseptet går ut på bildeling eller er kombinert med samkjøring for at det skal fungere som et bærekraftig mobilitetstiltak – ellers kan det forårsake mer bilbruk (Folkestad, 2018).

Innføring av autonome kjøretøy vil innebære ny infrastruktur som er tilrettelagt teknologien. Det vil da være viktig å i tillegg ta hensyn til gange, sykkel og kollektivt, slik at det planlegges ut ifra et helhetlig perspektiv. På denne måten vil mobilitetstilbudet i samfunnet få best mulig utgangspunkt.

Sverige var det første skandinaviske landet som testet ut selvkjørende busser. Prosjektet, som er gratis og åpent for alle, ble satt i gang i Stockholm i januar 2018 og består av to busser som kjører på offentlig vei. I løpet av de tre første månedene hadde de til sammen hatt 10 000 reisende og kjørt 2 000 km (Nobina, 2018a).

På Forus i Stavanger kjører Norges første autonome buss. Prøveprosjektet varer fra juni til desember 2018 og i denne perioden vil det være en operatør ombord for sikkerhets skyld. Bussen følger en 1,2 km lang trasé og kjører i 12 km/t i testfasen. Dersom prosjektet blir vellykket, vil bussen kjøre langs en strekning på 4 km. Maksfarten til kjøretøyet er 40 km/t (Andersen, 2018). På Fornebu i Oslo kjører det fra juni til august 2018 to selvkjørende busser mellom Snarøyaveien og Storøyodden badestrand (Nobina, 2018b).

Sentrale utfordringer for utviklingen av autonome kjøretøy er å sikre at de kjører der de skal, og at de kan ta tilstrekkelig hensyn til omgivelsene.  
Grafikk: Statens vegvesen





### 3.4.2 Mobility as a Service (MaaS)

Mobility as a Service (MaaS) dreier seg om å integrere flere forskjellige transportmidler i en samlet tjeneste. Et sentralt mål med konseptet er å gjøre tjenesten såpass fleksibel at det blir et reelt alternativ til å eie sin egen bil. Kjernen i MaaS er det eksisterende nettverket av kollektivtransport, men kan i tillegg inkludere blant annet bysykkel, bildeling, samkjøring, taxi og leiebil. Gjennom en app kan reisende få oversikt over en rekke forskjellige transportmidler, og kan tilpasse reisepreferanser etter behov. Betaling skjer også gjennom appen, gjerne gjennom et månedsabonnement som gir tilnærmet fri tilgang på de tilgjengelige transportmidlene. På denne måten kan sluttbruker forholde seg til en enkelt mobilitetstilbyder og tenke mindre på bestemte transportmidler. Tanken er at reisende som oftest er mer opptatt av å komme seg fra A til B effektivt, og mindre opptatt av hvilke fremkomstmidler som benyttes.

#### Virkninger av MaaS

Det er per i dag begrenset med data om hvilke konsekvenser implementering av MaaS medfører. Prøveprosjekter viser imidlertid at MaaS reduserer bilbruk og opprettholder/øker bruken av kollektivtransport, inkludert taxi (Aarhaug, 2017). Når det gjelder kostnader, vil implementering av MaaS kunne medføre høyere utgifter for det offentlige ettersom flere vil bruke et allerede subsidiert kollektivtilbud, samtidig som potensiell inntekt fra bilbruk vil kunne gå ned. Likevel vil redusert bilbruk også kunne føre til mindre utgifter til infrastrukturen og mindre behov for veiarealer. Når det gjelder arealutvikling kan implementering av MaaS føre til foretting rundt kollektivknutepunkter. Samtidig vil det kunne redusere terskelen for å bruke taxi og lignende, og på denne måten gjøre det lettere å bo mindre sentralt uten egen bil. Dette peker i retning mot en mindre sentralisert arealutvikling.

#### Whim

Det finske selskapet MaaS Global står bak utviklingen av appen Whim. Appen er foreløpig kun tilgjengelig i Finland, Storbritannia og Belgia, men skal etter hvert bli tilgjengelig i flere land. Whim tilbyr tre pakker, der den mest omfattende (Whim Unlimited) gir fri tilgang på alle inkluderte transportmidler. Appen kan også benyttes uten abonnement der man betaler fortløpende.

Kilde: MaaS Global

|                        | Whim To Go   | Whim Urban               | Whim Unlimited           |
|------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Monthly payment        | Free         | 49€                      | 499€                     |
| Local public transport | Pay per ride | Unlimited Single Tickets | Unlimited Single Tickets |
| Taxi (5km radius)      | Pay per ride | 10€ per ride             | Unlimited                |
| Car                    | Pay per ride | 49€ per day              | Unlimited                |
| City Bike              | Not included | Unlimited (30min)        | Unlimited                |
| Cancel anytime         | ✓            | ✓                        | ✓                        |

### 3.4.3 Intelligente transportsystemer (ITS)

Intelligente transportsystemer, ITS, er systemer og tjenester hvor informasjonsteknologi benyttes innen transportsektoren for å bedre bærekraften, utnyttelsen, effektiviteten og sikkerheten av mobilitet (Avinor, Jernbanelogistikket, Kystverket & Statens vegvesen, 2017, s. 63). ITS kan anvendes for både persontransport og godstransport, og kan gjøre det lettere å drifte og vedlikeholde infrastruktur. Samvirkende ITS (C-ITS) er teknologi som muliggjør datautveksling mellom kjøretøy og mellom kjøretøy og infrastruktur. Slike systemer muliggjør toveis kommunikasjon som kan settes sammen og gi stor nytteverdi til trafikanter, myndigheter og andre aktører i trafikken (Statens vegvesen, 2018).

#### Sanntidsinformasjon

Det finnes mange eksempler på implementering av teknologi for å gjøre ulike transportmidler mer tilgjengelige. De siste årene har det blitt satset mye på sanntidsinformasjon. Blant annet har det på enkelte veier blitt satt opp friteksttavler som kan vise informasjon om trafikkulykker, endrede kjøremønstre og trafikkflyt. Formålet med dette er å øke trafikksikkerhet og for å gi trafikanter mulighet til å ta mer optimaliserte valg av reiserute og reisetid (Samferdselsdepartementet, 2010, s. 20). Det er også blitt satt opp monitører med informasjon om togtrafikk, blant annet avganger og forsinkelser, på en rekke togstasjoner.

Friteksttavle varsler trafikantene om endret kjøremønster på E6 ved Klett  
Foto: Knut Opeide





ITS kan også benyttes for å bedre fremkommelighet og trafikksikkerhet for myke trafikanter. Diverse ITS-tiltak passer særlig godt i veikryss hvor myke trafikanter er utsatt. Det finnes få eksempler på ITS-tiltak for syklister i Norge. Det er innen infrastruktur for bilvei det skjer mest utvikling. Det finnes imidlertid en del eksempler fra Danmark og Nederland. I Danmark er det blant annet etablert "grønn bølge" og "før grønt". "Grønn bølge" vil si at lyskryssene er innstilt slik at syklende i minst mulig grad møter rødt lys og er nødt til å stoppe. "Før grønt" gir syklister grønt lys før bilister slik at de er ute i krysset først og dermed blir lettere sett.

### Tog- og busskart

Et annet eksempel på sanntidsinformasjon er tjenester som viser hvor ulike former for kollektivtransport befinner seg. På togkart.no kan man se hvor alle togene i Norge er, og om det er forsinkelser. En tilsvarende tjeneste finnes for busser i Trondheim, der man kan se bussrutene i sanntid gjennom busskartet.no. Denne typen tjenester kan gjøre det lettere å planlegge reiser, og vurdere valg av transportmiddel.

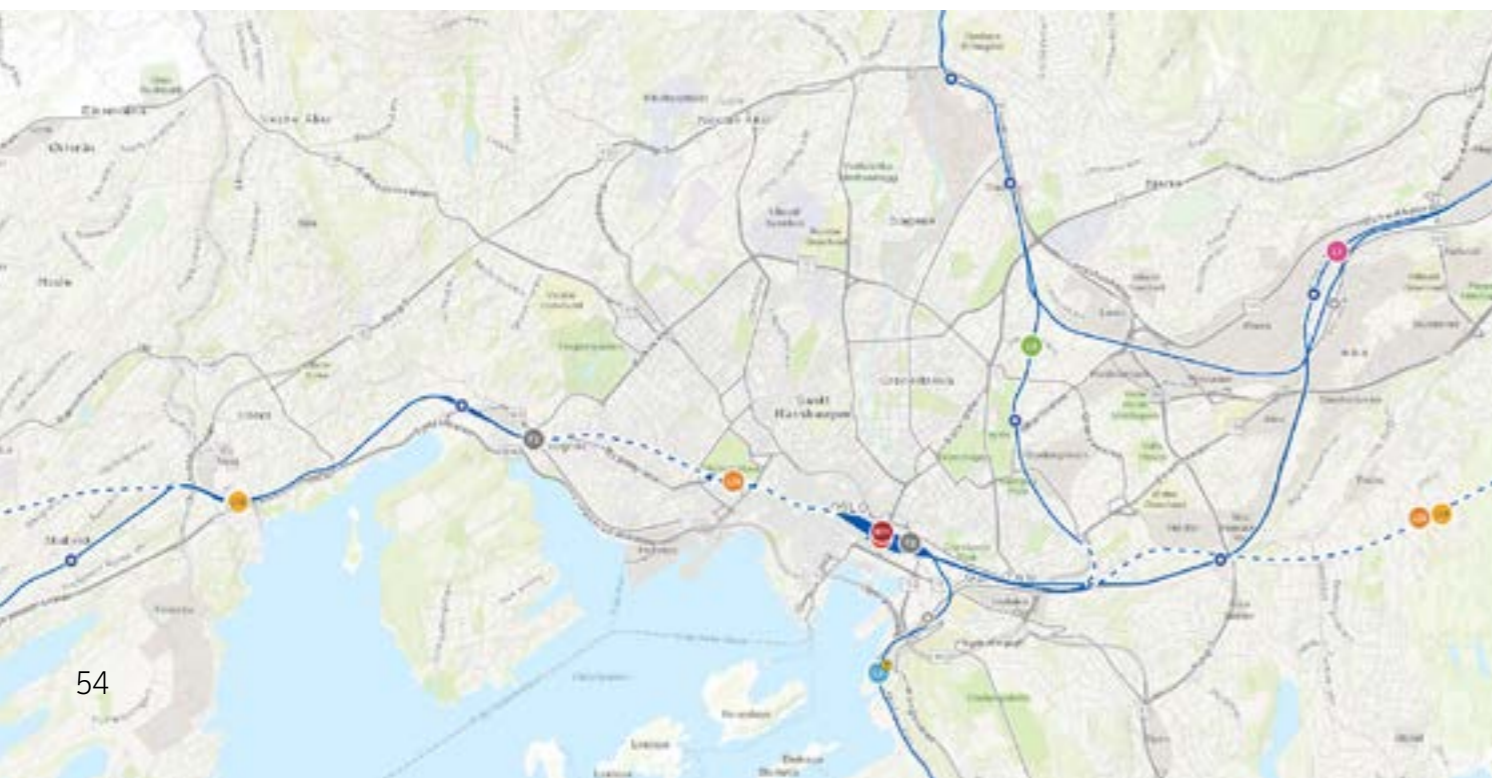
### Seriekoblede vogntog

Platooning, eller seriekobling av vogntog, innebærer å koble flere vogntog etter hverandre ved hjelp av trådløs teknologi. Ved hjelp av radar og kameraer kan vogntogene trygt kjøre tett etter hverandre og på denne måten redusere luftmotstand og drivstofforbruk. Seriekobling av vogntog er også effektivt med tanke på at lastebilene opptar mindre plass, og flyter bedre i trafikken.

Det pågår forsøk med seriekoblede vogntog på E8 mellom Skibotn i Troms og finskegrensen. Veistrekningen er en av fem norske veier som er valgt ut som piloter for å utvikle og teste ITS-løsninger i Norge.

(Husum, 2018)

Sanntidsinformasjon om hvor tog befinner seg til en hver tid.  
Kilde: togart.no



## Referanseliste

- Aarhaug, J.** (2017). *Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?* (TØI-rapport 1578/2017). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=45879>
- Amundsen, A.** (2016). *Samkjøring med bil*. Hentet fra <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-5-mobilitetsplanlegging-og-kampanjer/b-5-3/>
- Andersen, I.** (2018). *Nå kjører Norges første selvkjørende buss i trafikk*. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/na-kjorer-norges-forste-selvkjorende-buss-i-trafikk/439794>
- Asplan Viak og Kongsberg kommune.** (2014). *Sykelplan 2014-2018*. Hentet fra <https://www.kongsberg.kommune.no/globalassets/dokumenter/13planer-og-prosjekter/03temaplaner/sykelplan-2014-2023---kongsberg---vedtatt-16.06.14---med-vedlegg.pdf>
- Autopass.** (u.å.). *Bomringen i Bergen*. Hentet fra <http://www.autopass.no/Bompegeanlegg?anleggside=24>
- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & Statens vegvesen.** (2017). *Nasjonal Transportplan 2018-2029*. Hentet fra [https://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/\\_attachment/1215451/binary/1108802?ts=154a51c1a38](https://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/_attachment/1215451/binary/1108802?ts=154a51c1a38)
- Badstuber, N.** (2018). *London congestion charge has been a huge success. It's time to change it*. Hentet fra <https://www.citymetric.com/transport/london-congestion-charge-has-been-huge-success-it-s-time-change-it-3751>
- Bilkollektivet.** (u.å.). *Om Bilkollektivet*. Hentet fra <https://bilkollektivet.no/nb/om-bilkollektivet/>
- Biogass Oslofjord.** (2018). *Fyllestasjoner Norge*. Hentet fra <http://biogassoslofjord.no/fyllestasjoner/>
- Borchgrevink, R., Jerve, T., Woll T. & Måge, J.** (2018). *Det er på høy tid at biogasskjøretøy får de samme fordelene som el og hydrogen*. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/det-er-pa-hoy-tid-at-biogasskjoretoy-far-de-samme-fordelene-som-el-og-hydrogen/438630>
- Browne, K. & Kuehne, M.** (u.å.). *Road Diets Make Streets Leaner, Safer and More Efficient*. Hentet fra <http://www.western-city.com/Western-City/February-2015/Road-Diets-Make-Streets-Leaner-Safer-and-More-Efficient/>
- Browne, M., Allen, J. & Leonardi, J.** (2011). *Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London*. Hentet fra [https://ac.els-cdn.com/S038611121100015X/1-s2.0-S038611121100015X-main.pdf?tid=b6638081-756c-4f53-8256-00b7794666f6&acdnat=1531207672\\_c4f77e3e30ce2d4f66e90c285b33e04d](https://ac.els-cdn.com/S038611121100015X/1-s2.0-S038611121100015X-main.pdf?tid=b6638081-756c-4f53-8256-00b7794666f6&acdnat=1531207672_c4f77e3e30ce2d4f66e90c285b33e04d)
- Browne, M., Sweet, M., Woodburn, A. & Allen, J.** (2005). *Urban Freight Consolidation Centres - Final Report*. Hentet fra [http://ukerc.rl.ac.uk/pdf/RR3\\_Urban\\_Freight\\_Consolidation\\_Centre\\_Report.pdf](http://ukerc.rl.ac.uk/pdf/RR3_Urban_Freight_Consolidation_Centre_Report.pdf)
- Brundtlandkommisjonen.** (1987). *Our Common Future*. Hentet fra <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Busterud, H.** (2016). *Sykelbygda Bø er sykkelby*. (Statens vegvesen). Hentet fra <https://vegnett.no/2016/07/landets-eneste-sykelbygd/>
- Bø kommune.** (2018). *Bygdepakke Bø og Sauherad - Hovedprosjekt 2018-2020*. Hentet fra <http://www.bo.kommune.no/Handlers/fh.ashx?Mld1=2174&Filld=3838>
- Carsharing Association.** (2018). *What is carsharing?* Hentet fra <https://carsharing.org/what-is-car-sharing/>
- Christensen, A.** (2015). *Det blir strøm nok til elbiler og elbusser*. Hentet fra <https://forskning.no/miljoteknologi-miljopolitikk/det-bli-strøm-nok-til-elbiler-og-elbusser/462175>
- Christiansen, P. & Julsrud, T. E.** (2014). *Effekter av Gjensidiges omløsløsing fra Lysaker til Bjørvika*. (TØI-rapport 1344/2014). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=38240>
- Cohen, J.** (2017). *Lessons from the fast lane: does this study prove car-pooling works?* Hentet fra <https://www.theguardian.com/cities/2017/aug/01/lessons-fast-lane-study-car-pooling-works-jakarta-google>
- Design og arkitektur Norge, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Universitetet i Bergen.** (u.å.). *Barnetråkk*. Hentet fra <https://www.barnetrakk.no/>



- Doyle, A.** (2017). *Twelve big cities to buy zero emissions buses, extend green areas*. Hentet fra <https://www.reuters.com/article/us-climatechange-cities/twelve-big-cities-to-buy-zero-emissions-buses-extend-green-areas-idUSKBN1CS13J>
- Dørheim, K., Aradi, R. & Anda, B.** (2015). *Vurdering av holdeplasser, plassering - utforming*. (Asplan Viak for Statens vegvesen). Hentet fra [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/1871826/binary/1183393?fast\\_title=Vurdering+av+holdeplasser%2C+plassering+og+utforming%2C+datert+15.05.2017.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/1871826/binary/1183393?fast_title=Vurdering+av+holdeplasser%2C+plassering+og+utforming%2C+datert+15.05.2017.pdf)
- Eltis.** (2018). *The SUMP Concept*. Hentet fra <http://www.eltis.org/mobility-plans/sump-concept>
- Egle, A.** (2016). *Vårt Göteborg. Smidiga smarta Stadsleveransen inspirerar städer i Europa*. Hentet fra [http://www.vartgoteborg.se/prod/sk/vargotnu.nsf/1/trafik.smidiga\\_smarta\\_stadsleveransen\\_inspirerar\\_stader\\_i\\_europa](http://www.vartgoteborg.se/prod/sk/vargotnu.nsf/1/trafik.smidiga_smarta_stadsleveransen_inspirerar_stader_i_europa)
- Espeland, M. & Amundsen, K.** (2012). *Nasjonal sykkelstrategi - sats på sykkel!* Grunnlagsdokument for Nasjonal transportplan 2014-2023. (Statens vegvesen-rapport). Hentet fra [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/317385](https://www.vegvesen.no/_attachment/317385)
- Evans, A.** (2017). *Lyft Line Vs. UberPool: What Are The Differences Between The Two?* Hentet fra <https://www.ridester.com/lyft-line-vs-uberpool-differences/>
- Figenbaum, E., Kolbenstvedt, M. & Elvebakk, B.** (2014). *Elbiler – miljømessige, økonomiske og praktiske kjennetegn*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php/1337253/Publikasjoner/T%C3%98%20rapporter/2014/1329-2014/sam-1329-2014.pdf>
- Fjellinjen.** (u.å.). *Tids- og miljødifferensierte takster i Oslo*. Hentet fra <https://www.fjellinjen.no/privat/nyhetsarkiv/tids-og-miljodifferensierte-takster-i-oslo-article912-966.html>
- FN.** (2018). *FNs Bærekraftsmål*. Hentet fra <https://www.fn.no/view/content/33936/full/1/22014>
- Folkestad, S.** (2018). *1000 sjåfører skal teste selvkjørende biler*. Hentet fra <https://forskning.no/miljoteknologi-partner-bil-og-trafikk/1000-sjaforer-skal-teste-selvkjorende-biler/292117>
- Fossheim, K., Andersen, J. & Presttun, T.** (2017). *Samleterminal for varedistribusjon*. Hentet fra [https://www.tiltak.no/b-ende-transportmiddelfordeling/b-6-gods-og-varetransport-i-by/b-6-3/#11\\_referanser](https://www.tiltak.no/b-ende-transportmiddelfordeling/b-6-gods-og-varetransport-i-by/b-6-3/#11_referanser)
- Fraser, S.** (2017). *Stabæk, Ruter og Bærum kommune samarbeider om miljøvennlig pilotprosjekt*. (Budstikka). Hentet fra <https://www.budstikka.no/kollektivtransport/nyheter/stabak-fotball/stabak-ruter-og-barum-kommune-samarbeider-om-miljovennlig-pilotprosjekt/s/5-55-577579>
- Fridstrøm, L. & Alfsen, K. H.** (2014). *Vegen mot klimavennlig transport*. (TØI-rapport 1321/2014). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=36652>
- Guttu, J. & Halvorsen A.-K.** (1998). *Fortetting med kvalitet - Bebyggelse og grønnstruktur*. (Regjeringen-rapport T-1267). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/content%20assets/4ca3568a7fc143049f6809e70fe-34bab/6107-fortet.pdf>
- Haatveit, T. K.** (1987). *Bilkøene blir flere i år 2000*. Aftenposten 6.11. 1987, Oslo.
- Hanna, R., Kreindler, G. & Olken, B. A.** (2017). *Citywide effects of high-occupancy vehicle restrictions: Evidence from "three-in-one" in Jakarta*. Hentet fra <http://science.sciencemag.org/content/357/6346/89.full>
- Hansvik, E. F.** (2018). *El-, hydrogen- og biogassbiler er best for klimaet*. Hentet fra <https://interreg.no/2018/06/el-hydrogen-og-biogassbiler-er-best-for-klimaet/>
- Haugen, E. L.** (2015). *Nytt kjøremønster i sentrum*. Hentet fra <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/G0z5q/Nytt-kjoremonster-i-sentrum>
- Haugesund kommune.** (2014). *Gåstrategi for Haugesund kommune*. Hentet fra <https://www.haugesund.kommune.no/om-kommunen/beredskap/beredskapsplan/lokaldemokrati/kommuneplan/1352-gastrategi>
- Helle, K.-E.** (2018). *Bildeling*. Hentet fra <https://www.framtiden.no/gronne-tips/reise-og-transport/bildeling.html>
- Hesjevoll, I. & Ingebritsen, R.** (2016). *Bygg, så sykler de kanskje*. (TØI-rapport 1499/2016). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43185>
- Hillnhütter, H.** (2016). *Byutforming på gåendes premisser -en viktig strategi for kollektivtransport*. Hentet fra [http://www.nvfnorden.org/library/Files/Utskott-2016-2020/Klimat-och-miljo/Helge%20Hillenhutter\\_Byutforming%20p%C3%A5%20g%C3%A5endes%20premissers%20-%20Copy%20\(1\).pdf](http://www.nvfnorden.org/library/Files/Utskott-2016-2020/Klimat-och-miljo/Helge%20Hillenhutter_Byutforming%20p%C3%A5%20g%C3%A5endes%20premissers%20-%20Copy%20(1).pdf)
- HjemJobbHjem.** (u.å.a). *Bedriftsavtalen*. Hentet fra <https://www.hjemjobbhjem.no/bedriftsavtalen/>
- HjemJobbHjem.** (u.å.b). *Stavanger universitetssjukehus er kåret til årets HjemJobbHjem-bedrift i 2017*. Hentet fra <https://www.hjemjobbhjem.no/gode-historie/stavanger-universitetssjukehus-er-karet-til-arets-hjemjobbhjem-bedrift-i-2017/>
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. & Uteng, T. P.** (2014). *Bilhold og bilbruk*. Hentet fra [https://www.toi.no/getfile.php/1340016/mmarkiv/Bilder/7020-TOI\\_faktaark\\_bilreiser-3k.pdf](https://www.toi.no/getfile.php/1340016/mmarkiv/Bilder/7020-TOI_faktaark_bilreiser-3k.pdf)
- Hodges, J.** (2018). *Electric Buses Are Hurting the Oil Industry*. Hentet fra <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-04-23/electric-buses-are-hurting-the-oil-industry>
- Huggler, J.** (2018). *Hamburg becomes first German city to ban older diesel vehicles*. Hentet fra <https://www.telegraph.co.uk/news/2018/05/23/hamburg/>
- Husum, D.** (2018). *Seriekoblede vogntog testet på teststrekningen på E8 Borealis*. Hentet fra <https://vegnett.no/2018/05/testvegen-e8-borealis-apnet-med-test/>
- International Transport Forum.** (2016). *Shared Mobility - Innovation for Liveable Cities*. Hentet fra <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/shared-mobility-liveable-cities.pdf>
- Jupskås, S. H.** (2018). *1,2 millioner flere tok bussen i fjor*. Hentet fra [https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/3j6m69/1\\_2-millioner-flere-tok-bussen-i-fjor](https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/3j6m69/1_2-millioner-flere-tok-bussen-i-fjor)
- Juul Frost Arkitekter.** (2013). *Mobilitetsstrategi*. Hentet fra <http://forusvisjonen.no/wp-content/uploads/2014/12/Forus-mobilitetsplan.pdf>
- Kjørstad, K. N., Norheim, B. & Nilsen, J.** (2012). *Bypakker – Hva skal til for å nå klimamålet?* (Urbanet Analyse-rapport 36/2012). Hentet fra <https://urbanet.no/publikasjoner/bypakker-hva-skal-til-for-a-na-klimamålet>
- Klima- og miljødepartementet.** (2012). *Norsk klimapolitikk*. (Meld. St. 21 2011-2012). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-21-2011-2012/id679374/sec1>
- Kolumbus.** (u.å.). *30-dagersbillett*. Hentet fra <https://www.kolumbus.no/Billetter/-priser-og-produkter/30-dagersbillett/>
- Korsvoll, R.** (2015). *Super-elbilene har sitt eget kraftverk ombord*. Hentet fra <https://www.naf.no/medlemskap/medlemsfordeler/motor/super-elbilene-med-eget-kraftverk/>
- Kvalbein, L. O.** (2017). *Slik samkjører du*. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/luftkvalitet/9165/article-123186>
- København kommune.** (u.å.). *Fra god til verdens bedste. Københavns cykelstrategi 2011- 2015*. Hentet fra <https://www.valbylokaludvalg.kk.dk/storage/2011/04/K%C3%B8benhavns-cykelstrategi-2011.pdf>
- Københavns Kommune.** (2017). *Ny parkeringszone har fjernet op mod 30 procent af bilerne*. Hentet fra <https://www.kk.dk/nyheder/ny-parkeringszone-har-fjernet-op-mod-30-procent-af-bilerne>
- Leknes, E., Grünfeld, L., Holmen, R. B., Blomgren, A., Bayer, A. B., Harstad, A.M., Theie, M. G. & Espelien, A.** (2016). *Drivkrefter for vekst i små og mellomstore byregioner*. (Menon-publikasjon 38/2016). Hentet fra <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2016-38-Små-og-mellomstore-byregioner.pdf>
- Malmö stad.** (2016). *Trafik- och mobilitetsplan*. Hentet fra <https://malmo.se/Stadsplanering--trafik/Trafik--hallbart-resande/Trafik--och-mobilitetsplan.html>
- Marqués, R., Herrador, H. & Calvo- Salazar, M.** (2015). *Sevilla: A successful experience of bicycle promotion in a Mediterranean context*. (Witpress). Hentet fra <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SC14/SC14065FU1.pdf>
- MDG.** (2017). *Bedre luft med lavutslippssone i Oslo*. Hentet fra <https://oslo.mdg.no/nyhet/bedre-luft-med-lavutslippssone-i-oslo/>



- Miljødirektoratet.** (2018a). *Klimagassutslipp fra transport*. Hentet fra <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/>
- Miljødirektoratet.** (2018b). *Klimagassutslipp fra veitrafikk*. Hentet fra <http://www.miljostatus.no/veitrafikk-klimagassutslipp>
- Mobility.** (u.å.). *Mobility car sharing Switzerland – round-the-clock on a self-service basis*. Hentet fra [https://www.mobility.ch/fileadmin/files/documents/media/Mobility\\_car\\_sharing\\_Switzerland.pdf](https://www.mobility.ch/fileadmin/files/documents/media/Mobility_car_sharing_Switzerland.pdf)
- Mobility.** (2018a). *The Mobility Cooperative*. Hentet fra <https://www.mobility.ch/en/mobility-cooperative/about-us/>
- Mobility.** (2018b). *Mobility's history*. Hentet fra <https://www.mobility.ch/en/mobility-cooperative/history/>
- NAF.** (u.å.). *Samkjøring er en del av løsningen*. Hentet fra <https://www.naf.no/om-naf/naf-mener/naf-om-samkjoring/>
- Nasjonelt kunskapscentrum för kollektivtrafik, Statens vegvesen & Urbanet Analyse.** (2017). *Kollektivtransport - Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljovenlig+transport/Kollektivtransport/litteratur/\\_attachment/1871542?ts=15c58b1a098&fast\\_title=Kollektivtransport+Utfordringer%2C+muligheter+og+l%C3%B8sninger+for+byomr%C3%A5der](https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljovenlig+transport/Kollektivtransport/litteratur/_attachment/1871542?ts=15c58b1a098&fast_title=Kollektivtransport+Utfordringer%2C+muligheter+og+l%C3%B8sninger+for+byomr%C3%A5der)
- Nenseth, V.** (u.å.). *Delemobilitet og bildeling – fra egen og eid til delt og leid*. Hentet fra <https://www.toi.no/delemobilitet-og-bildeling/category1477.html>
- Nenseth, V.** (2018). *Bildeling*. Hentet fra <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-5-mobilitetsplanlegging-og-kampanjer/b-5-4/>
- Nenseth, V., Julsrud, T. E. & Hald, M.** (2012). *Nye kollektive mobilitetsløsninger - bildeling som case*. (TØI-rapport 1218/2012). Sted: Oslo.
- Nobina.** (2018a). *10 000 resenärer har testat självkörande busstrafik*. Hentet fra <http://www.nobina.com/sv/sverige/nyheter/10-000-resenarer-har-testat-sjalvkorande-busstrafik/#>
- Nobina.** (2018b). *Selvkjørende busser på Fornebu*. Hentet fra <http://www.nobina.com/no/norge/nyheter/autonome-busser/>
- Norsk Hydrogenforum.** (u.å.a). *Brenselcella - utslipp: ren vanddamp*. Hentet fra <https://www.hydrogen.no/fordeler/brenselcella-utslippet-ren-damp>
- Norsk Hydrogenforum.** (u.å.b). *147 % økning i salget av hydrogenbiler i 2017*. Hentet fra <https://www.hydrogen.no/hva-skjer/aktuelt/139-okning-i-salget-av-hydrogenbiler-i-2017>
- Næss, P. Sandberg, S. L. & Røe, P. G.** (1996). *Energy Use for Transportation in 22 Nordic Towns*. Scandinavian Housing & Planning Research, 13, 79-97.
- Oslo kommune.** (u.å.). *Bilfritt byliv*. Hentet fra <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/slik-bygger-vi-oslo/bilfritt-byliv/#toc-1>
- Port Authority of NY & NJ.** (2018a). *E-ZPass®*. Hentet fra <https://www.panynj.gov/bridges-tunnels/e-zpass.html>
- Port Authority of NY & NJ.** (2018b). *Tolls*. Hentet fra <https://www.panynj.gov/bridges-tunnels/tolls.html>
- Regjeringen.** (2015). *Fortetting*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/fortetting-ny/id2363894/>
- Ruesch, M., Bohne, S., Barrera, G., Leonardi, J., Tumas, M., Frindik, R., Laparidou, K., Huschebeck, M., Lenz, P., Mortimer, P., Permala, A., Eckhardt, J., Wolters, P., Rizet, C. Hanzic, K., Schrampf, J., Jorna, R., Šakalys, A., Milotti, A. & Bui, K.** (2015). *BESTFACT Best Practice Handbook 2*. Hentet fra [https://www.researchgate.net/publication/283150066\\_BESTFACT\\_Best\\_Practice\\_Handbook\\_2?sg=FyVnMyVAo2wRps2ndyJUHPy1Vewu8z2I0zhq8ul82HoVaA8zkrbNjVnSiA5lz-63UBo5rQiGA](https://www.researchgate.net/publication/283150066_BESTFACT_Best_Practice_Handbook_2?sg=FyVnMyVAo2wRps2ndyJUHPy1Vewu8z2I0zhq8ul82HoVaA8zkrbNjVnSiA5lz-63UBo5rQiGA)
- Ruter.** (u.å.). *Fossilfri 2020*. Hentet fra <https://ruter.no/om-ruter/prosjekter/fossilfri2020/>
- Samferdselsdepartementet.** (2010). *Intelligente transportsystemer*. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/sd/vedlegg/rapporter\\_og\\_planer/its-strat-2010.pdf?id=2113950](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/sd/vedlegg/rapporter_og_planer/its-strat-2010.pdf?id=2113950)
- Samferdselsdepartementet.** (2018). *Belønningsordningen, bymiljøavtaler og byvekstavtaler*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/belonningsordningen-bymiljoavtaler-og-byvekstavtaler/id2571977/>
- Skagerak Naturgass.** (u.å.). *Søppelbiler på biogass i Tønsberg*. Hentet fra [http://www.skageraknaturgass.no/eway/default.aspx?pid=308&trg=MainRight\\_10100&MainArea\\_9582=10100:0:&MainRight\\_10100=9615:246377:0:10102:31::0:0&SearchWord=](http://www.skageraknaturgass.no/eway/default.aspx?pid=308&trg=MainRight_10100&MainArea_9582=10100:0:&MainRight_10100=9615:246377:0:10102:31::0:0&SearchWord=)
- SSB.** (2017). *Befolkning og areal i tettsteder*. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/befteft/aar>
- SSB.** (2018a). *Befolkningsframskrivningene 2018*. (SSB-rapport 2018/21). Hentet fra [https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/354129?ts=1643ab45088](https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/354129?ts=1643ab45088)
- SSB.** (2018b). *Fakta om befolkningen*. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/faktaside/befolkningen>
- SSB.** (2018c). *Over 140 000 elbiler i Norge*. Hentet fra <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/over-140-000-elbiler-i-norge>
- Statens vegvesen.** (2012). *Nasjonal gåstrategi*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/528926/binary/851213?fast\\_title=Nasjonal+g%C3%A5strategi.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/528926/binary/851213?fast_title=Nasjonal+g%C3%A5strategi.pdf)
- Statens vegvesen.** (2014). *Sykelekspressveg i Kristiansand*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/609463/binary/954216?fast\\_title=N%C3%A6rinfo+-+april+2014.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/609463/binary/954216?fast_title=N%C3%A6rinfo+-+april+2014.pdf)
- Statens vegvesen.** (2015). *Bærekraftig mobilitetsplan - Ikke en ny plan, men en tilpasning av dagens praksis*. (Presentasjon). Hentet fra [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/853885/binary/1028161?fast\\_title=02+B%C3%A6rekraftig+mobilitetsplan+-+Hva+er+det.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/853885/binary/1028161?fast_title=02+B%C3%A6rekraftig+mobilitetsplan+-+Hva+er+det.pdf)
- Statens vegvesen.** (2018). *Intelligente transportsystemer (ITS) - mer en selvkjørende biler*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/its>
- Stoknes, P. E., Botten, E.-M. & Eide, E. B.** (2018). *Representantforslag fra stortingsrepresentantene Per Espen Stoknes, Else-May Botten og Espen Barth Eide om likebehandling av kjøretøy for avfallsbasert biogass med kjøretøy for elektrisitet og hydrogen*. Hentet fra <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Representantforslag/2017-2018/dok8-201718-153s/>
- Sælesminde, K.** (2002). *Sammendrag: Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte-kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert trafikk*. (TØI-rapport 567/2002). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php/132388/Publikasjoner/T%C3%98%20rapporter/2002/567-2002/sam-567-02.pdf>
- Tandstad, I.** (2017). *Slik reagerte bilistene på bompengøkningen*. Hentet fra <https://www.nrk.no/ostlandssendingen/slik-reagerte-bilistene-pa-bompengokningen-1.13759628>
- Tennøy, A.** (2011). *Trafikkreduserende fortetting*. Hentet fra <https://www.tiltak.no/a-begrense-transportarbeidet/a-1-lokalisering/a-1-3/>
- Tennøy, A.** (2012). *Areal- og transportplanlegging – institusjonelle og organisatoriske betingelser for samordning og måloppnåelse*. (Kart og plan 4-2012). Hentet fra <http://www.kartogplan.no/Artikler/KP4-2012/Areal-%20og%20transportplanlegging%20-%20institusjonelle%20og%20organisatoriske%20betingelser%20for%20samordning%20og%20m%E5loppn%E5else.pdf>
- Tennøy, A., Tønnesen, A. & Øksenholt, K. V.** (2015). *Kunnskapsstatus Handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum*. (TØI-rapport 1400/2015). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=40095>
- Tennøy, A., Øksenholt, K. V., Tønnesen, A. & Hagen, O. H.** (2017). *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer - Sammendrag*. (TØI-rapport 1593b/2017). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46145>
- Thomas, L., Sallaberry, M. & Coffman, G.** (2012). *Road Diets and Pedestrian Safety*. Hentet fra [http://www.pedbikeinfo.org/pdf/Webinar\\_PBIC\\_FHWA\\_112012.pdf](http://www.pedbikeinfo.org/pdf/Webinar_PBIC_FHWA_112012.pdf)



- Thorsnæs, G.** (2018). *Sveits*. Hentet fra <https://snl.no/Sveits>
- Topham, G.** (2011). *Congestion charges around the world*. Hentet fra <https://www.theguardian.com/world/2011/dec/08/congestion-charges-around-the-world>
- Trygg trafikk. (2016).** *Hjertesone - tryggere skolevei*. Hentet fra [https://www.tryggtrafikk.no/wp-content/uploads/2018/07/web\\_6s\\_Folder\\_Hjertesone\\_140x210.pdf](https://www.tryggtrafikk.no/wp-content/uploads/2018/07/web_6s_Folder_Hjertesone_140x210.pdf)
- Tønnesen, A. & Knapskog, M.** (2017). *Bygdepakke Bø - Et forprosjekt om utvikling av klimavennlige og attraktive bygder*. (TØI-rapport 1563/2017). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44957>
- Tønnesen, A., Meyer, S., Skartland, E. & Sundfør, H.** (2016). *Bilfritt sentrum krever helhetlig transportplanlegging*. (TØI-rapport 1476/2016). Hentet fra <https://www.toi.no/publikasjoner/europeiske-byer-med-bilfrie-sentrum-article33712-8.html>
- Uber Technologies Inc.** (2016). *En fremtid med samkjøring*. Hentet fra <https://www.uber.com/info/uber-norge/samkjoring/>
- Valle, M.** (2016a). *Elbil gir alltid lavere CO2-utslipp*. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/elbil-gir-alltid-lavere-co2-utslipp/358397>
- Valle, M.** (2016b). *Selvkjørende biler: Vi har bare kommet til nivå 2 av 5*. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/slik-virker-selvkjorende-biler/358826>
- Vaughan, A.** (2017). *Norway leads way on electric cars: 'it's part of a green taxation shift'*. Hentet fra <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/25/norway-leads-way-electric-cars-green-taxation-shift>
- VKT.** (2018). *Bra for miljøet – bra for deg og meg!* Hentet fra <https://www.vkt.no/aktuelt/ArtMID/846/ArticleID/1764/bra-for-milj248et-%E2%80%93-bra-for-deg-og-meg>
- Widegren, C.** (2017). *Consolidation concepts to reduce retail traffic in urban centres*. Presentasjon fra CITYLAB Oslo workshop, Malmø. Hentet fra [http://www.citylab-project.eu/presentations/170607\\_Malmo/Widegren.pdf](http://www.citylab-project.eu/presentations/170607_Malmo/Widegren.pdf)
- Øksenholt, K. V., Tønnesen, A. & Tennøy, A.** (2016). *Hvordan utforme selvforsynte boligsattellitter med lav bilavhengighet?* (TØI-rapport 1530/2016). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44339>

## Intervjuer

Kunnskap, inspirasjon og perspektiver om bærekraftig mobilitet ble innhentet fra følgende gjennom semistrukturerte intervjuer:

- Andersen, Christina B. G.** : Rådgiver, Kollektivtrafikkforeningen
- Bækgaard, Mikkel de Vries** : Prosjektleder mobilitet, København kommune
- Dahl, Otto Christian** : Regionrådsekretær for Midt-Telemarkrådet
- Dahle, Kristin Karlbom** : Arealplanlegger i Bø kommune
- Dvergsdal, Geirmund** : Plan- og næringssjef, Stryn kommune
- Engelstad, Sigrid Furuholt** : Seniorrådgiver ved plan Akershus, Statens Vegvesen
- Fuglseth, Bente Beckstrøm** : Seniorrådgiver ved samfunns- og trafikksikkerhetsseksjon, Statens vegvesen
- Harlem, Vibeke** : Leder for mobilitetstjenester, Ruter
- Haugland, Kari Ovesen** : Avdelingsleder for transportplanlegging, Rambøll
- Henriksen, Espen Strand** : Mobilitetsutvikler, Kolumbus
- Holden, Erling** : Professor ved institutt for miljø og naturvitenskap, Høgskulen på Vestlandet
- Nørbech, Tom E.** : Seniorrådgiver ved by- og bærekraftig mobilitet, Statens vegvesen
- Olsvik, Ingeborg** : Seniorrådgiver ved strategi og utredning, Statens vegvesen
- Presttun, Toril** : Seniorrådgiver ved by- og bærekraftig mobilitet, Statens vegvesen
- Ragvin, Dag Steinar** : Senioringeniør ved plan og forvaltning Telemark, Statens vegvesen





Statens vegvesen  
Vegdirektoratet  
Publikasjonsekspedisjonen  
Postboks 6706 Etterstad 0609 OSLO  
Tlf: (+47) 22073000  
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

**Trygt fram sammen**