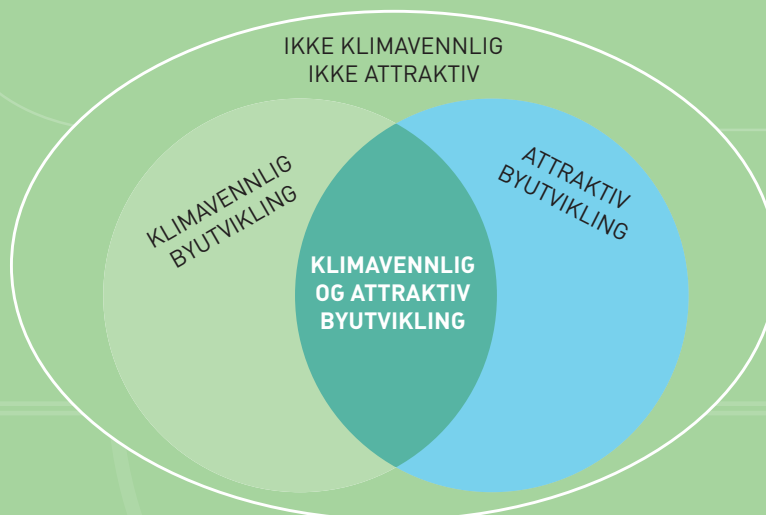


Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer

Sammendrag



Tittel:	Sammendrag
Kunnskapsgrunnlag:	Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer
Forfattere:	Aud Tennøy, Kjersti Visnes Øksenholt, Anders Tønnesen, Oddrun Helen Hagen
Dato:	November 2017
TØI-rapport:	1593b/2017
Sider:	24
ISBN elektronisk:	978-82-480-2086-8
ISBN papir:	978-82-480-2092-9
ISSN:	0808-1190
Finansieringskilder:	Enova/Transnova Vestfold fylkeskommune Hedmark fylkeskommune Rogaland fylkeskommune Oppland fylkeskommune Hordaland fylkeskommune Akershus fylkeskommune Oslo kommune Statens vegvesen Region Øst Statens vegvesen Region sør Jernbaneverket/ Jernbanedirektoratet
Prosjektleder:	Aud Tennøy
Kvalitetsansvarlig:	Silvia Olsen
Emneord:	Arealutvikling Bytransport Klimavennlig Attraktiv Planlegging

Sammendrag: Dette er sammendraget av Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer (TØI-rapport 1593a/2017). Kunnskapsgrunnlaget er utarbeidet gjennom prosjektet Kunnskap og kompetanse for klimavennlig og attraktiv byutvikling. Hovedmålsettingen med prosjektet har vært å bidra til at areal- og transportutviklingen i byene styres i retninger som gir reduserte transportrelaterte klimagassutslipp og mer attraktive byer for innbyggere og virksomheter. Dette skal oppnås ved at kunnskapsgrunnlaget og kompetansen til de involverte bedres. Sammendraget inkluderer også resultater fra rapporten Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser (TØI-rapport 1594/2017).

Forord

Dette er sammendraget til TØI-rapport 1593a/2017: *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*. Det oppsummerer forskning på disse områdene, og dokumenterer sammenhenger mange planleggere kjenner godt, men ofte mangler forskningsbasert dokumentasjon for. Det gir også beskrivelse av en måte å gjennomføre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser på, der kunnskapen i kunnskapsgrunnlaget kan være nyttig.

Vi håper at sammendraget kan være nyttig i seg selv, og at det kan være en inngang til den langt grundigere dokumenterte hovedrapporten.

Kunnskapsgrunnlaget er utarbeidet gjennom prosjektet *Kunnskap og kompetanse for klimavennlig og attraktiv byutvikling*. Hovedmålsettingen med prosjektet har vært å bidra til at areal- og transportutviklingen i byene styres i retninger som gir reduserte transportrelaterte klimagassutslipp og mer attraktive byer for innbyggere og virksomheter. Dette skal oppnås ved at kunnskapsgrunnlaget og kompetansen til de involverte bedres. Utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget var et viktig ledd i arbeidet. Det er også gjennomført et stort formidlingsarbeid gjennom prosjektperioden.

Prosjektet er gjennomført som et samarbeid mellom seks fylkeskommuner, to fylkesmenn, fem kommuner, tre regionale vegkontor, Jernbanedirektoratet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, samarbeidsalliansen Oslofjordregionen og Transportøkonomisk institutt (TØI). Prosjektet er finansiert av Enova/Transnova, syv kommuner og fylkeskommuner, Statens vegvesen Region Øst og Sør og Jernbanedirektoratet.

Vestfold fylkeskommune ved Per Kvaale Caspersen har hatt det formelle prosjektlederansvaret. TØI ved Aud Tennøy (prosjektleder), Kjersti Visnes Øksenholt, Anders Tønnesen og Oddrun Helen Hagen har hatt ansvar for og gjennomført det faglige arbeidet.

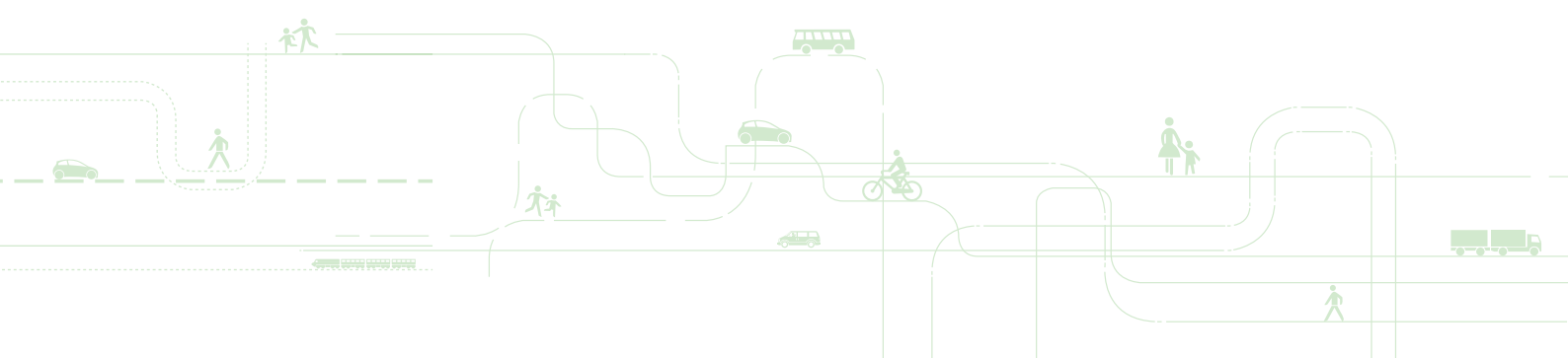
Vi takker alle som har bidratt i prosjektet og i utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget for et godt og lærerikt samarbeid.

Oslo, november 2017

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

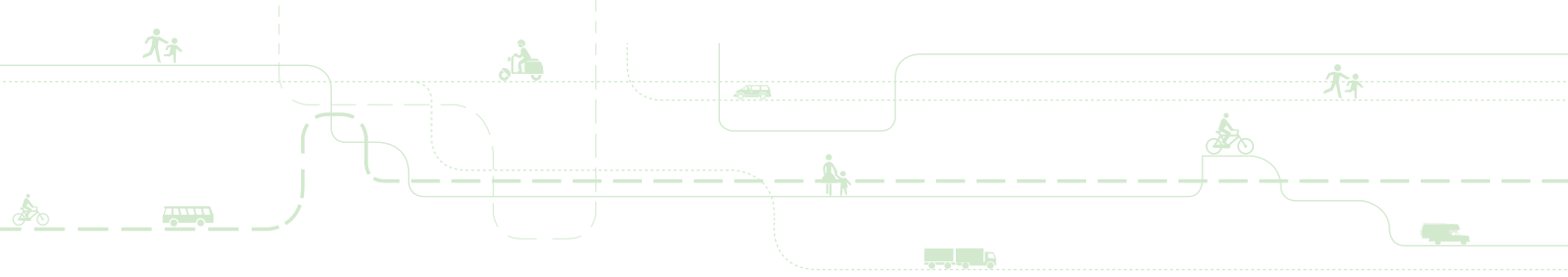
Silvia Olsen
Fungerende avdelingsleder



Innhold

Klimavennlige og attraktive byer	s. 4
Klimavennlig areal- og transportutvikling	s. 6
Arealstruktur og arealutvikling	s. 6
Utvikling av transportsystemene	s. 9
Areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk	s. 11
Attraktive og levende byer	s. 12
Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder	s. 13
Bedre tilgang på gode utearealer	s. 14
Mer attraktivt og levende sentrum	s. 14
Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk	s. 16
Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked	s. 17
Økt attraktivitet for virksomheter	s. 17
Samsvar mellom klimavennlige og attraktiv byutvikling	s. 19
Viktige konflikter, diskusjoner og utfordringer	s. 20
Kunnskapsbaserte analyser og planer	s. 21
Referanser	s. 22





Klimavennlige og attraktive byer

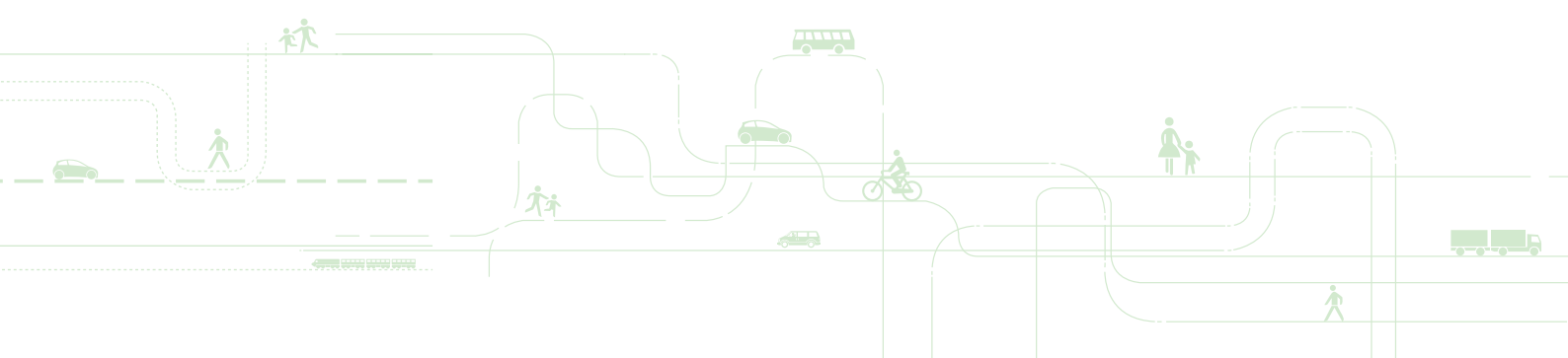
Hvordan ser drømmebyen ut? Ulike mennesker vil nok gi ulike svar på dette. For mange vil bildet inkludere et levende sentrum med mange mennesker og mye liv. Byen har ulike typer trivelige boligområder, slik at innbyggerne kan velge å bo slik de ønsker. Den har mange og ulike typer plasser og friområder, og den er grønn. Og blå. Innbyggerne har god tilgjengelighet, gjerne til fots eller med sykkel, til de fleste aktiviteter i hverdagen. Barn kan gå alene til skolen. Byen har lite biltrafikk, støy og forurensing. Byen har et variert næringsliv, og innbyggerne kan finne interessante jobber. Næringslivet trives, fordi ulike virksomheter finner ansatte med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand og de næringsarealene de ønsker. Byen skaper lite klimagassutslipp, slik at kommende generasjoner også kan leve gode liv i byen og på jorda. Det er barn som leker, folk som trives, næringsliv som blomstrer. Det er den klimavennlige, attraktive og levende byen.

Nasjonale myndigheter har i flere år signalisert at biltrafikk og klimagassutslipp skal reduseres, og at byene skal utvikles til å bli mer attraktive og levende. Mange regionale planer og kommuneplaner har også slike målsettinger, og byene strever for å nå målene. Hensikten med dette kunnskapsgrunnlaget er å formidle forskningsbasert kunnskap om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at målene om mer klimavennlige og attraktive byer kan nås. Ambisjonen er at kunnskapsgrunnlaget skal gjøre planleggere og beslutningstakere i norske byer og tettsteder bedre rustet til å utvikle mer klimavennlige, attraktive og levende byer. Det retter seg i hovedsak mot kommuneplannivået, men vi tror det kan være nyttig i andre planprosesser også.

Vårt utgangspunkt er at noen typer areal- og transportutvikling bidrar til at byene blir mer attraktive, noen til at de blir mer klimavennlige, mens noen typer utvikling ikke bidrar til noen av delene. Og så er det noen typer areal- og transportutvikling som bidrar til at byene *både* blir mer klimavennlige og attraktive, se figur S1.

I kunnskapsgrunnlaget definerer vi først hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til at byene blir mer klimavennlige, her definert som at de blir mindre bilavhengige og genererer mindre biltrafikk, basert på forskningsbasert kunnskap. Deretter diskuterer vi hva som bidrar til mer attraktive byer, hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til dette, og om det er samsvar eller konflikt mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer. Til sist oppsummerer vi hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byene både blir mer klimavennlige og attraktive og levende.

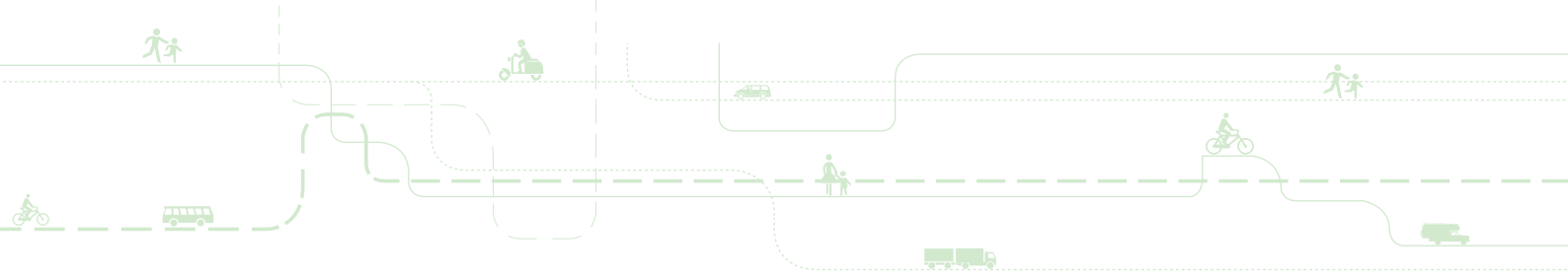
Kunnskapsgrunnlaget er **relevant både for større og mindre byer**. Alle byer er forskjellige, på en rekke ulike måter. Mekanismene vi beskriver vil i all hovedsak gi samme *typer* effekter i ulike byer, selv om effektene vil ha ulik *styrke*. For eksempel vil funksjoner generere mindre biltrafikk jo mer sentralt de er lokalisert både i større og mindre byer, men hvor store forskjellene er vil variere med kontekst. Likeledes bør utformingen av kollektivsystemer i store og små byer være forskjellig, men forbedring av kollektivtilbudet vil styrke kollektivtrafikkens konkurransekraft versus bilens i både store og små byer. Vi mener derfor at kunnskapsgrunnlaget er relevant for både store byer, små byer og tettsteder.



Figur S1: Noen typer byutvikling bidrar til at byen både blir klimavennlig og mer attraktiv.

Kunnskapsgrunnlaget **tar ikke for seg ny teknologi, som elbiler og selvkjørende biler**, og hvordan dette vil påvirke fremtidige trafikkmengder og utslipp fra transport. Hvordan dette faktisk vil slå ut, vet vi foreløpig ikke (Østli mfl. 2017). Selv om ny bilteknologi kan redusere klimagassutslipp, vil disse bilene bruke nesten like mye energi, ta like mye plass, generere nesten like mye støy, skape like mye kø og barriereeffekt i byen, mv. som andre biler. Videre må man anta at elektrisiteten i de fleste andre land enn Norge i overskuelig fremtid i stor grad vil bli produsert ved hjelp

av fossile energibærere, og at det finnes en alternativ anvendelse for elektrisitet produsert med norsk vannkraft. I et slikt perspektiv er det energiforbruket til transport som må vurderes, og det er knyttet tett opp til transportarbeid med personbil. Hovedargumentet for å ikke inkludere teknologiutvikling er likevel avgrensning – kunnskapsgrunnlaget fokuserer på hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til mer klimavennlige, attraktive og levende byer.



Klimavennlig areal- og transportutvikling

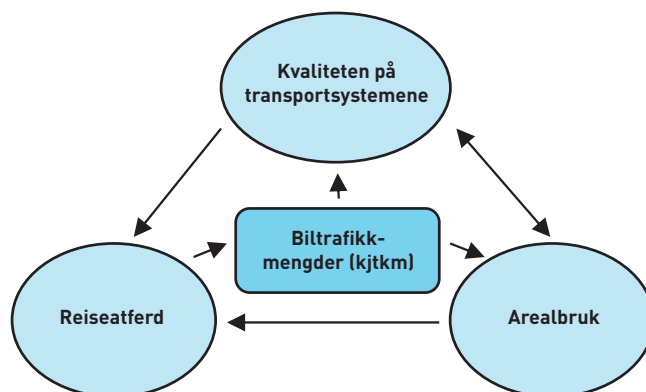
Hva påvirker hvor mye biltrafikk som genereres per person i en by? Og hvordan skal arealbruken og transportsystemene utvikles dersom vi ønsker at byen skal bli mindre bilavhengig og generere mindre biltrafikk?

Vi vet at biltrafikkmengder per person (kjøretøy-kilometer per person) i en by defineres av hvor ofte innbyggerne reiser, hvor lange reisene er, og hvor stor andel av reisene som foregår som sjåfør i bil. De totale biltrafikkmengdene i en by defineres av dette, samt av antall innbyggere i byen og gjennomgangstrafikken. Dermed kan de totale biltrafikkmengdene (kjtkm) reduseres ved at det blir færre mennesker og mindre gjennomgangstrafikk i byen, eller ved at reisene:

- blir sjeldnere (endring i hvor ofte vi reiser)
- blir kortere (endring i hvor vi reiser)
- i mindre grad foregår med bil (endring i hvordan vi reiser)

De fleste byer ønsker vekst, og gjennomgangstrafikken har byene ofte lite innflytelse på. Det er vel heller ikke ønskelig at innbyggerne reduserer antall turer de foretar – det ville innebære at de i større grad sitter hjemme (unntaket er at folk kan utføre flere nødvendige ærend på én tur). **Klimavennlig byutvikling dreier seg dermed ofte om en areal- og transportutvikling som bidrar til at folk reiser kortere og i mindre grad som sjåfør i bil.**

Arealstrukturen og kvaliteten på de ulike delene av transportsystemene påvirker både hvordan folk *kan* reise og hvordan de *faktisk velger* å reise, og dermed biltrafikkmengdene. Dermed vil måten vi utvikler arealene, og måten vi utvikler transportsystemene på, påvirke reiseatferd og trafikkmengder (som illustrert i figur S2).

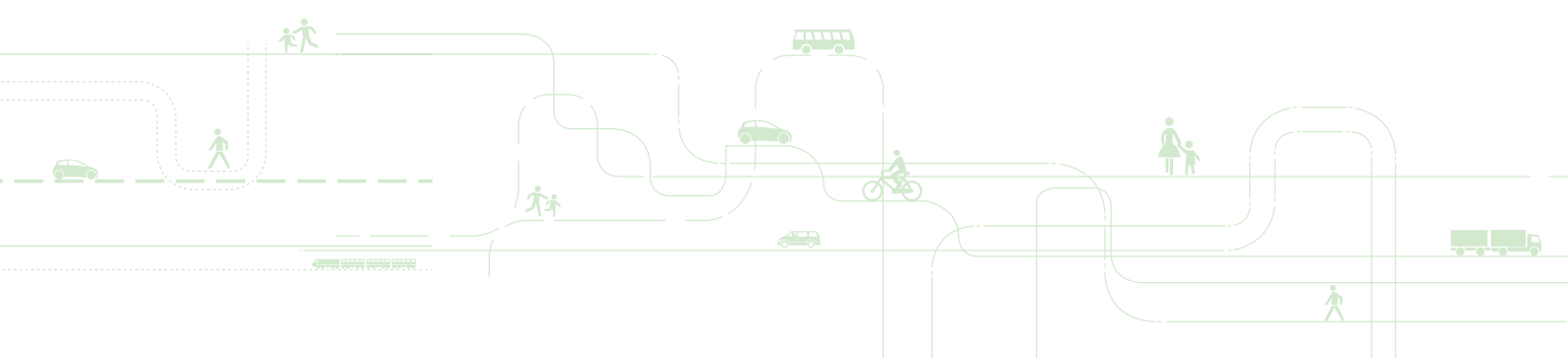


S2: Modell av hvordan arealbruk, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder, og utvikling av disse, påvirker hverandre (figur basert på Tennøy 2012a).

Utviklingen av arealstrukturen og utviklingen av transportsystemene påvirker hverandre gjensidig, som illustrert med piler i figuren. Biltrafikkmengdene i byen påvirker arealutviklingen (utbygging og bruk) og kvaliteten på transportsystemene. Dette systemet er komplekst, iterativt og meget dynamisk.

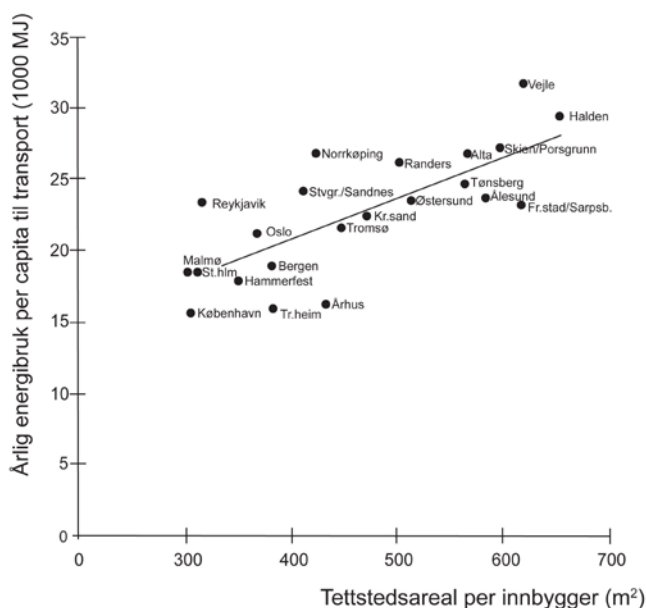
Arealstruktur og arealutvikling

Arealbruken definerer rammebetingelsene for hvordan vi reiser. **Jo tettere byene er, jo mindre biltrafikk genererer de.** I en tett struktur ligger mange målpunkter nær hverandre, avstandene er korte og flere velger å gå og sykle på sine reiser. Tette byområder og byer kan også enklere betjenes med et kollektivtilbud som er konkurransedyktig sammenlignet med bilen. Videre har slike områder dårligere betingelser for å bruke bil, ved at det er mindre plass til parkering og veier, og ved at det er mange syklende, gående og andre trafikanter som



'forsinker' biltrafikken. I spredte byer er det lengre mellom målpunktene, lengre å gå til kollektivholdeplassene og enklere å kjøre bil. Dette er viktige forklaringer på at tette byer gir mindre biltrafikk per person enn spredte byer, noe som er dokumentert i en rekke ulike undersøkelser (Newman og Kenworthy 2015).

Figur S3 viser sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i en rekke nordiske byer (Næss mfl. 1996)¹. Tendensen er tydelig – jo tettere byer jo mindre energiforbruk til transport. Hver innbygger i Halden som er blant de minst tette byene, bruker dobbelt så mye energi per person til transport som innbyggerne i København, som er blant de tetteste byene.

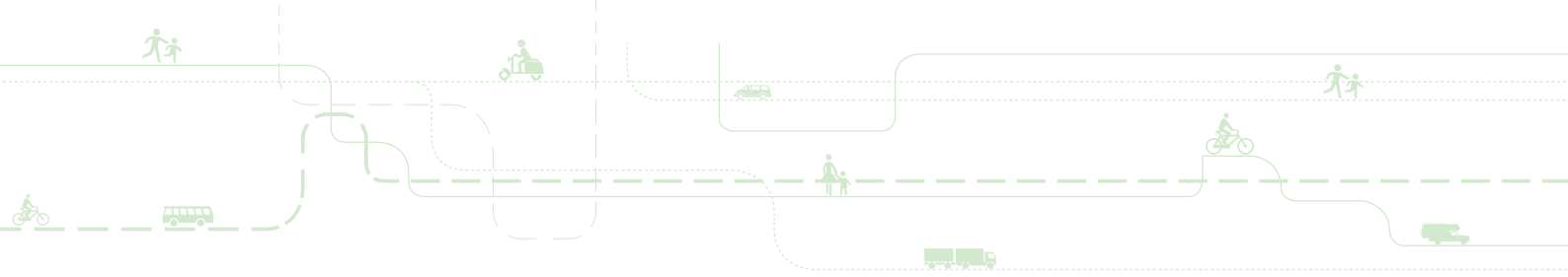


Figur S3: Sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i nordiske byer (faksimile fra Næss mfl. 1996).

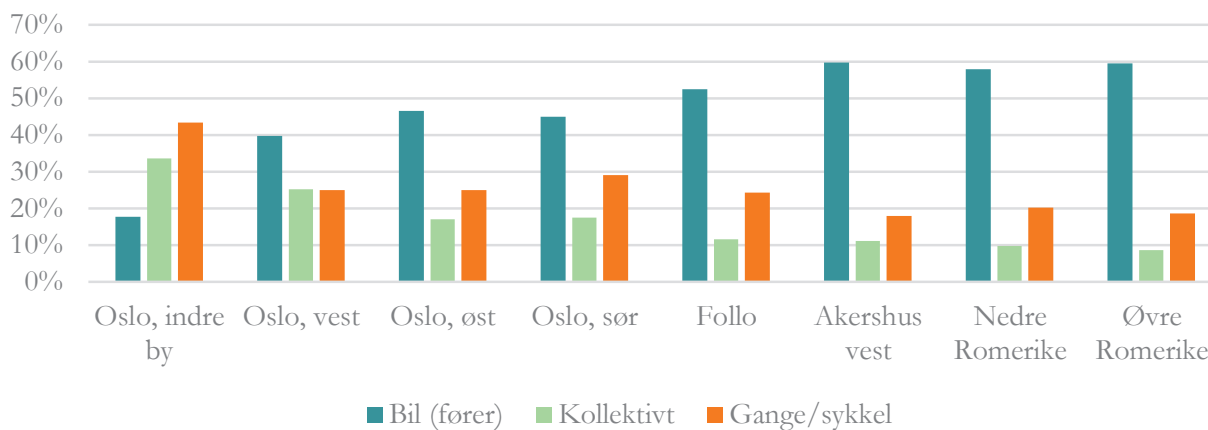
Fra forskningen vet vi også at **jo mer sentralt i en by boliger, arbeidsplasser, handel og andre funksjoner er lokalisert, jo mindre biltrafikk genererer de** (Næss 2012). Dette forklares gjerne ved at sentrum i en by inneholder mange ulike funksjoner, slik at de som oppholder seg der (bor, jobber, er der av andre grunner) har mange funksjoner i nærheten som de kan benytte uten å reise langt (for å handle mat, gå på restaurant, kjøpe klær, spiker, eller annet, gå på utstilling, kino, konsert, mv.). Da er det naturlig å gå eller sykle mellom ulike gjøremål. Sentrum i en by er gjerne det området som har flest innbyggere bosatt i gang- og sykkelavstand, og det er navet for kollektivtransporten. Sentrum er derfor vanligvis det området i en by som er tilgjengelig med sykkel og til fots for flest, og som er lettest tilgjengelig med kollektivtransport fra byen og regionen. Når sentrum i tillegg også ofte er det området i byen som har dårligst tilgjengelighet med bil, på grunn av parkeringsbegrensninger, køer og gater med mange andre trafikanter, er det ikke overraskende at funksjoner lokalisert i sentrum generer mindre biltrafikk enn lignende funksjoner lokalisert andre steder i byen og regionen.

Når man beveger seg utover i bystrukturen, blir tettheten lavere, det blir lengre mellom de ulike funksjonene og reiselengdene øker. Bystrukturen blir mer fragmentert og segregert. Det blir enklere å bruke bil, og vanskeligere å benytte andre transportmidler. Derfor øker reiselengdene og bilbruken – og dermed kjøretøykilometer per bosatt, ansatt eller handlende – jo lengre fra sentrum boligen, arbeidsplassen eller handlestedet er lokalisert. Dette er dokumentert i en rekke byer av ulike størrelser (Næss 2012). Dette er illustrert i figur S4 (basert på Tennøy mfl. 2013), som viser transportmiddelfordelingen på alle reiser til og fra ulike deler av Oslo og Akershus.

¹ Det er noen ulikheter i hvordan byområdene er avgrenset, som bidrar til at plasseringen av noen byer kan virke ulogisk. Poenget er tendensen som linjen viser; jo tettere byer jo mindre energiforbruk til transport.



Transportmiddelfordeling Oslo og Akershus



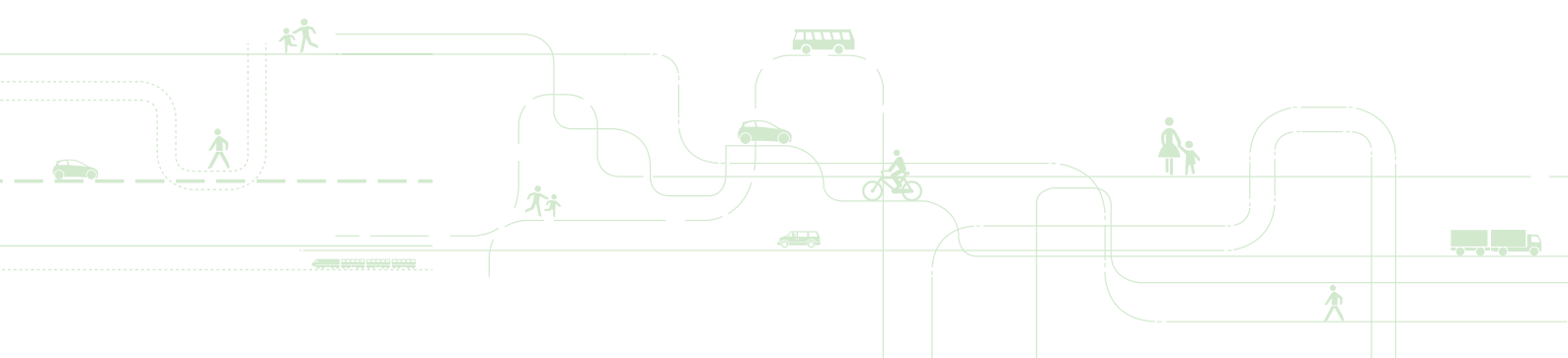
Figur S4: Transportmiddelfordeling, alle reiser i Oslo, ut fra reisens startpunkt (bilpassasjer og 'andre transportmidler' er ikke vist i figuren) (N=5059). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).

Vi ser at jo lengre fra Oslo sentrum vi måler, jo høyere er bilandelene. Det samme mønsteret finner vi når vi undersøker andre byer, både større og mindre.

Dette betyr likevel ikke at alle slags funksjoner nødvendigvis kan eller skal lokaliseres i sentrum av byen – det blir det ikke plass til (gjelder særlig store byer). De fleste byer har ulike former for satellitter – det kan være drabantbyer, eneboligfelt, næringsparker, kjøpesenterområder, bydeler organisert som egne små byer eller mindre byer som har grodd sammen med større byer. Flere steder er det også mer eller mindre sammenhengende byområder, med mer eller mindre definerte undersentre av ulike slag. **Hvordan by- og senterstrukturen er organisert**, og hvordan den utvikles, har stor betydning for hvor mye biltrafikk som genereres.

Dersom byen og regionen skal generere minst mulig biltrafikk, er det noen enkle regler for hvordan en slik bystruktur bør organiseres:

- Jo mer arealintensive virksomheter er – det vil si jo flere ansatte og besøkende de har per kvadratmeter bygg – jo mer sentralt bør de lokaliseres
- Boligrettede funksjoner bør lokaliseres i gangavstand til boligene de betjener, og boliger bør ha slike funksjoner i reell gangavstand (maks 650 meter i luftlinje)
- Boligområder bør være store og tette nok til å gi markedsgrunnlag for minst dagligvare og et godt kollektivtilbud i reell gangavstand fra alle boligene
- Bydelssentre og kjøpesentre utenfor sentrum bør ikke være større enn at de har størsteparten av sitt markedsgrunnlag i reell gang- og sykkelavstand
- Det bør finnes ett klart definert hovedsentrum i byen, som kan nås av alle uten bruk av bil, som har et heldekkende tilbud av handel og service av ulike slag



Utvikling av transportsystemene

En klimavennlig utvikling av transportsystemene er en utvikling som bidrar til redusert biltrafikk. De fleste norske byer er i høy grad bilavhengige (Hjorthol mfl. 2014), og gir mange innbyggere få alternativer til bilen. I mange byer har bilen blitt prioritert på måter som har bidratt til at transportkvaliteten med andre transportmidler enn bil er lav. Biltrafikken har dermed økt og oversteget veikapasiteten i rush, spesielt i de større byene, slik at heller ikke transportkvaliteten med bil oppleves som god. Kjø og forsinkelser på veinettet reduserer også transportkvaliteten for næringstrafikken.

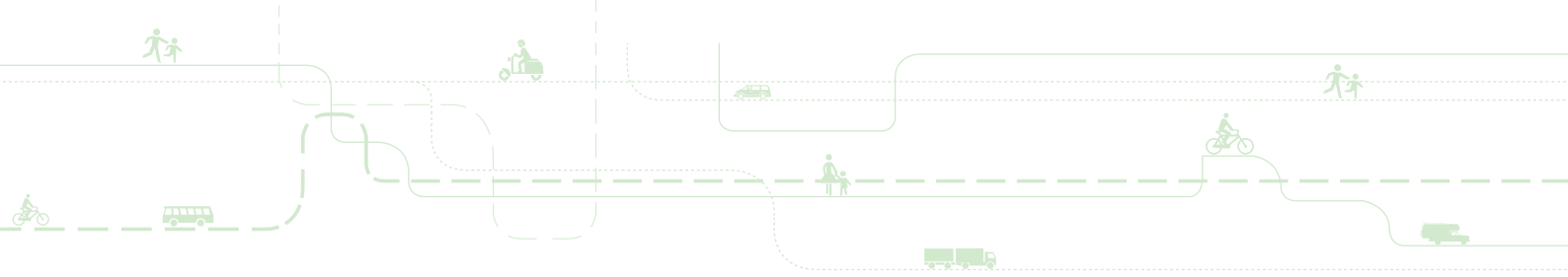
Som beskrevet over, setter arealbruk og arealutvikling viktige betingelser for innbyggernes reiseatferd. Men hvordan transportsystemene er og utvikles påvirker selvsagt også hvordan innbyggerne reiser. **Hvis vi ønsker å endre innbyggernes reisevaner, må vi endre de relative konkurranseforholdene mellom transportmidlene, i favør av de vi ønsker innbyggerne skal bruke mer av.** Om vi ønsker at kollektiv-

trafikk, sykkel og gange skal overta mer av transportarbeidet, må transportsystemene utvikles slik at det blir *mulig* å bruke disse transportmidlene, og slik at de blir *reelle konkurrenter* til bilen. Da må kollektivtilbudet forbedres, det må legges bedre til rette for å sykle og å gå, det må legges begrensninger på biltrafikken og biltrafikken må styres bort fra områder og traseer hvor den er til hinder eller ulempe for de mer miljøvennlige og mindre plasskrevende transportmidlene. Om vi derimot ønsker at biltrafikken skal overta mer av transportarbeidet fra kollektivtrafikk, sykkel og gange, må man gjøre biltrafikk til en *mulig* og *attraktiv* konkurrent til disse, i hovedsak ved å øke veikapasiteten hvis det er kø, bedre parkeringstilgjengelighet og gjøre det billigere eller gratis å kjøre og parkere.

Bystrukturen, og dermed avstanden mellom ulike målpunkter, er den viktigste betingelsen for om man får **høye gang- og sykkelandeler**. Som en tommelfingerregel regnes 400 til 650 meter som akseptabel gangavstand (Øksenholt mfl. 2016). Fortetting og transformasjon i og ved sentrum og lokalsentre, i stedet for byspredning, er dermed det viktigste virkemiddelet for å få flere til å sykle og gå. Trygghet og komfort er også viktig. Dette dreier seg blant annet om god infrastruktur og å redusere biltrafikkmengder og hastigheter. Det dreier seg også om at gangrutene går gjennom hyggelige eller interessante områder, illustrert ved Torggata i Oslo i bildet til venstre. Kombinerte gang- og sykkelanlegg er i hovedsak ikke en god løsning. Gang- og sykkelinfrastruktur må driftes og vedlikeholdes, sommer og vinter, for å være gode og konkurransedyktige alternativer for trafikantene.



Torggata i Oslo.
Foto: Amund Johnne



Helhetlige pakker av tiltak for å øke gang- og sykkeltrafikken, gjennomført gjennom flere år, gir størst effekt (Forsyth og Krizek 2010).

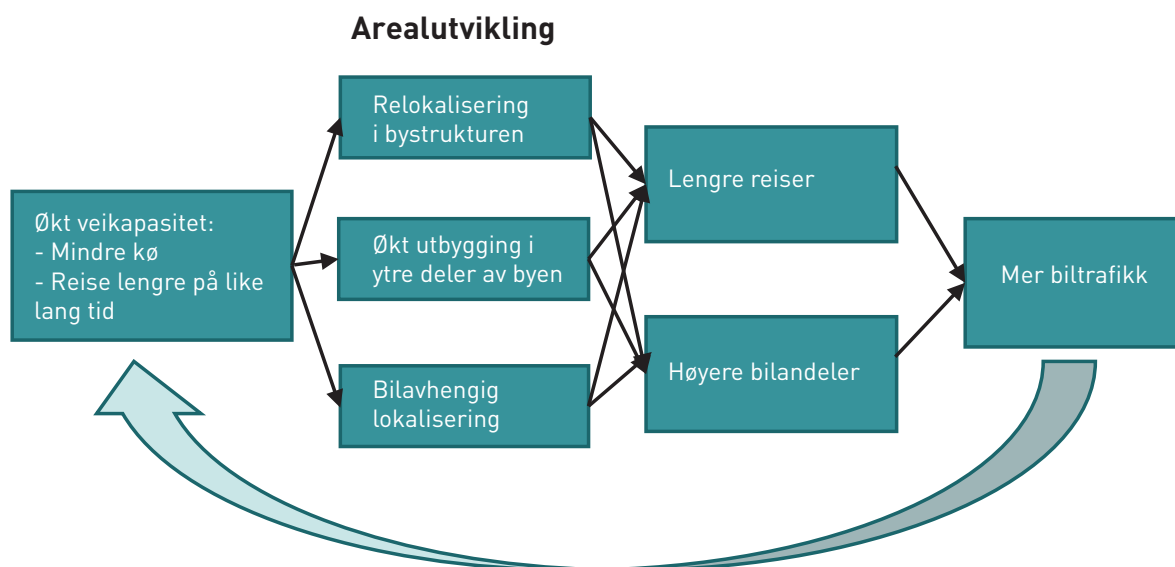
Et godt kollektivtilbud tar deg fra der du er til dit du skal, har holdeplasser nær deg, har høy frekvens, kommer når den skal og har høy fremføringshastighet (Walker 2012). I mange norske byer har kollektivtilbudet ikke slike egenskaper, og kollektivandelene er lave. Bilen utkonkurrerer kollektivtrafikken. Dersom byene skal bli mer klimavennlige, må kollektivtilbudet forbedres. De viktigste forbedringspunktene i de fleste norske byer kan listes som:

- Høyere frekvens, flere avganger
- Enkel linjestruktur, lett å forstå, god flatedekning
- Bedre punktlighet, høyere fremføringshastighet
- Reisetidsforskjellene mellom bil og kollektiv endres i kollektivtrafikkens favør

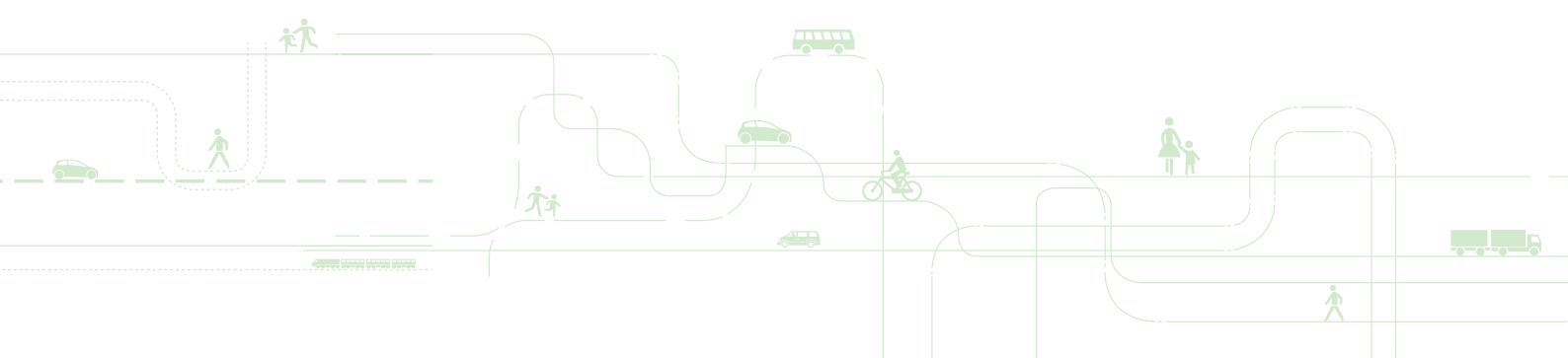
Hvordan det tilrettelegges for bil påvirker **konkurransen mellom bil og andre transportmidler, bilbruken og trafikkmengdene.**

Tradisjonelt har kø og lokale trafikkproblemer vært søkt løst ved å bygge ut hovedveisystemet, gjerne som tunneler eller omkjøringsveier. Særlig i byer med fremkommelighetsproblemer (kø) gir dette bare kortvarige forbedringer. På lengre sikt gir økt veikapasitet og forbedrede forhold for biltrafikken mer biltrafikken, og dermed nye (og større) problemer (Noland og Lem 2002). Dette skjer gjennom flere mekanismer, med litt ulike tidshorisonter. På kort sikt vil bedret fremkommelighet for biltrafikken føre til at trafikanter bytter fra andre transportmidler til bil. På noe sikt får man en relokalisering i bystrukturen som gir lengre pendlings- og reiseavstander, og mer biltrafikk, som vist i figur S5. På lengre sikt bidrar økt fremkommelighet til økt press for utbygging i utkanten av og utenfor byen, altså byspredning, som gir mer biltrafikk.

Ny og bredere kø med flere deltakere



Figur S5: Økt veikapasitet påvirker arealutviklingen på måter som gir lengre reiser og høyere bilandeler, og dermed økt biltrafikk (figur basert på Tennøy 2012a).



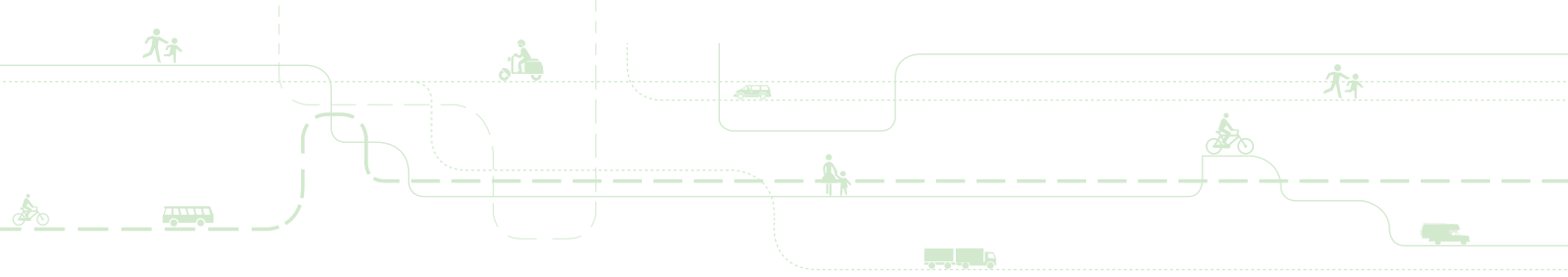
I større byer vil disse mekanismene fortsette å virke inntil kø i veitransportssystemet bremses dem. Da har man en situasjon med like lange køer som før, flere som står i kø og en mer bilavhengig arealstruktur – og nye krav om økt veikapasitet. Et annet aspekt er at dersom samferdselsmidlene brukes til å bygge og drifte stadig mer vei, blir det mindre midler til å forbedre kollektivtilbudet og til å legge til rette for sykling og gåing.

Trafikken på hovedveiene i de fleste byer er i stor grad lokal – intern trafikk i byen og trafikk inn og ut av byen. Økt biltrafikk på hovedveisystemet innebærer dermed økt biltrafikk i hele transport-systemet (selv om man i en periode kan oppleve at hovedveiene drenerer lokalveiene). Dermed påvirker den økte biltrafikken kvaliteten på de andre delene av transportsystemene, og på arealene i ulike deler av byen, på måter som øker biltrafikkens konkurransefortrinn ytterligere. Tilgjengelighet til og prising av parkering påvirker også bilbruken. God parkeringstilgang og fravær av eller lav prising gir økt bilbruk (Christiansen mfl. 2016). God parkeringsdekning er ofte i konflikt med fortetting og med god tilrettelegging for gåing og sykling. Når arealene brukes til å parkere biler, blir det mindre plass til byutvikling, byliv, brede fortauer eller sykkelfelt. Det er slike mekanismer som gjør at man ofte sier at «*Biltrafikk er som gass, den tar den plassen den får*».

Areal- og transport- utvikling som gir redusert biltrafikk

Basert blant annet på den typen kunnskap og forståelser som er diskutert over, er forskere omforent om at oppskriften for areal- og transportutvikling for klimavennlig areal- og transportutvikling er omtrent som følger (Banister 2008, Cairns mfl. 2001, Downs 2004, Hull 2011, Owens 1986, Næss 2012, Tennøy 2012a):

- Utvikling av nye boliger, arbeidsplasser, handel, mv. skjer som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, byspredningen stoppes
- Sentrum og lokalsentre styrkes, videre utbygging av eksternt lokaliserte handleområder stoppes
- Kollektivtilbudet forbedres
- Det legges bedre til rette for sykling og gåing
- Det iverksettes restriktive virkemidler for å regulere biltrafikken

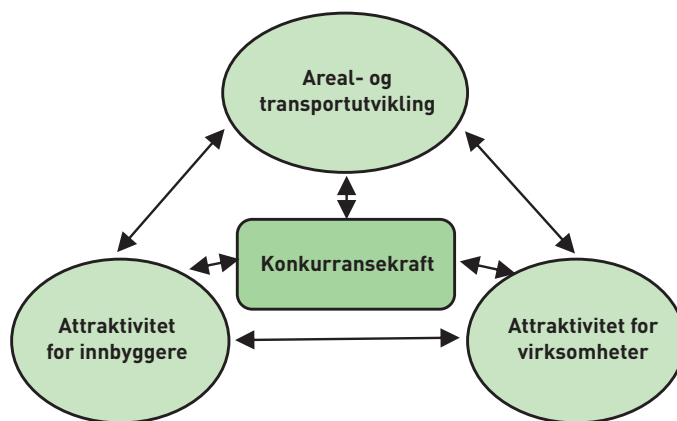


Attraktive og levende byer

Hva påvirker om byer er og blir attraktive og levende? Hva slags areal- og transportutvikling kan bidra til at byer blir mer attraktive – for innbyggere og for virksomheter? Kan klimavennlig areal- og transportutvikling også bidra til mer attraktive og levende byer – eller er det konflikt mellom disse målsettingene?

Det er vanskeligere å gi konkrete og forskningsbaserte beskrivelser av hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til å gjøre byer mer attraktive enn hva som gjør dem mindre bilavhengige. Dette skyldes at det er ulike behov og preferanser, både blant innbyggere og virksomheter, men også at forskningen på dette er mer mangelfull.

Vi legger til grunn en forståelse av at areal- og transportutviklingen påvirker attraktiviteten både for innbyggere og virksomheter, som illustrert i figur S6. Typer innbyggere og virksomheter byen ønsker å være attraktiv for, påvirker hva slags areal- og transportutvikling den bør styre mot. Videre, at god tilgjengelighet til et variert jobbmarked gir økt attraktivitet for innbyggere, og at god tilgang på kvalifisert arbeidskraft er avgjørende for virksomheter. Det er altså gjensidige avhengigheter mellom areal- og transportutvikling, attraktivitet for innbyggere, attraktivitet for virksomheter og byens konkurransekraft.

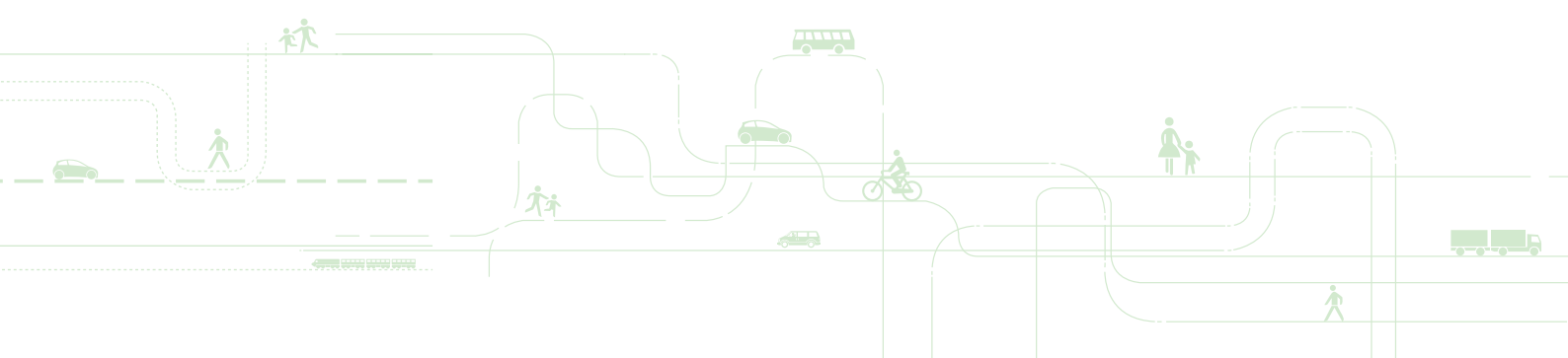


Figur S6: Sammenhenger mellom arealutvikling, attraktivitet for innbyggere, attraktivitet for virksomheter og konkurransekraft (figuren er basert på Tennøy 2012c).

Vi diskuterer noen av faktorene som påvirker byenes attraktivitet, inspirert blant annet av Florida (2008):

- Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder
- Bedre tilgang på gode utearealer
- Mer levende sentrum
- Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk
- Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked
- Økt attraktivitet for virksomheter

Vi diskuterer i hovedsak om og hvordan faktorene bidrar til mer attraktive byer, hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at dette oppnås, og om det er konflikt eller samsvar mellom målsettinger om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder temaet som diskuteres. Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og drive virksomhet i, for dagens og potensielt fremtidige innbyggere og virksomheter.



Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder

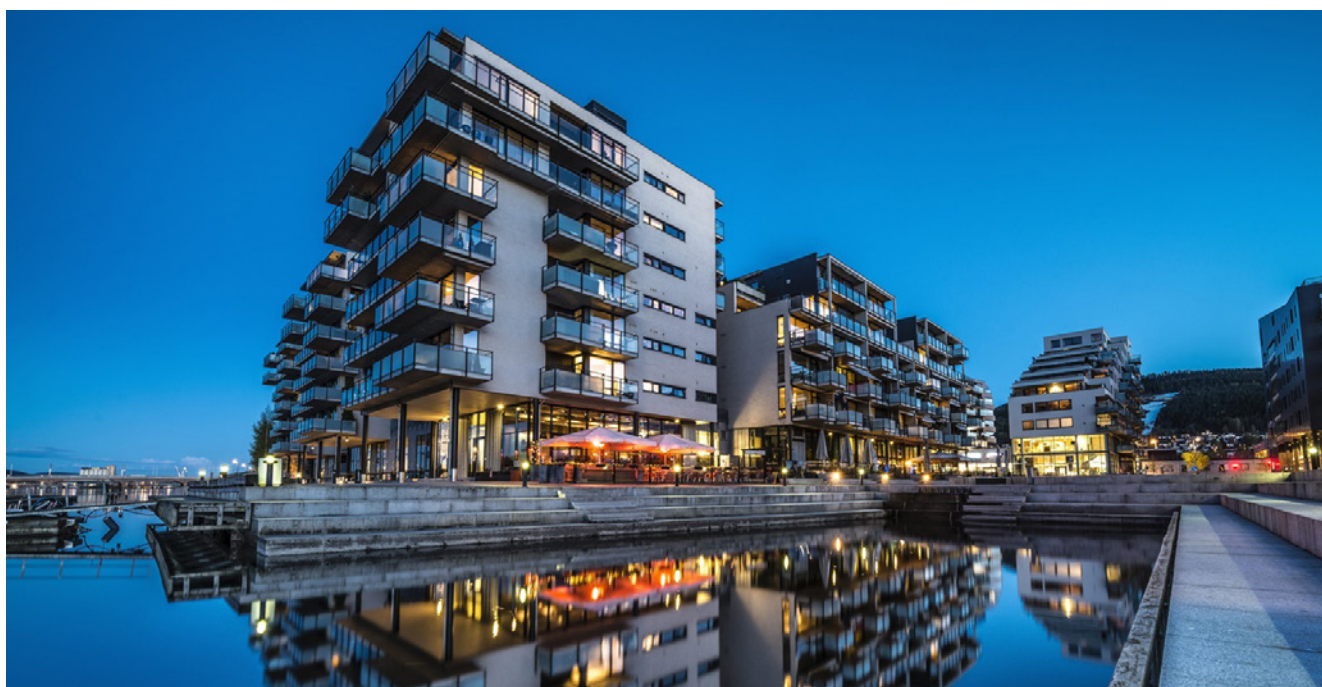
God kvalitet på bolig og boligområde er viktig for mange. Ulike mennesker har ulike preferanser, og preferansene vil gjerne variere gjennom ulike faser i livet. Et mer variert tilbud boliger og boligområder med god kvalitet kan bidra til at innbyggere med ulike preferanser kan finne den type bolig og boligområde de foretrekker, og at byen blir mer attraktiv for flere eksisterende og potensielle innbyggere.

Det er underdekning på leiligheter og overdekning på eneboliger i de fleste deler av Norge (Prognosesenteret 2011), og utbygging av sentrale leiligheter med god kvalitet vil bidra til et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder.

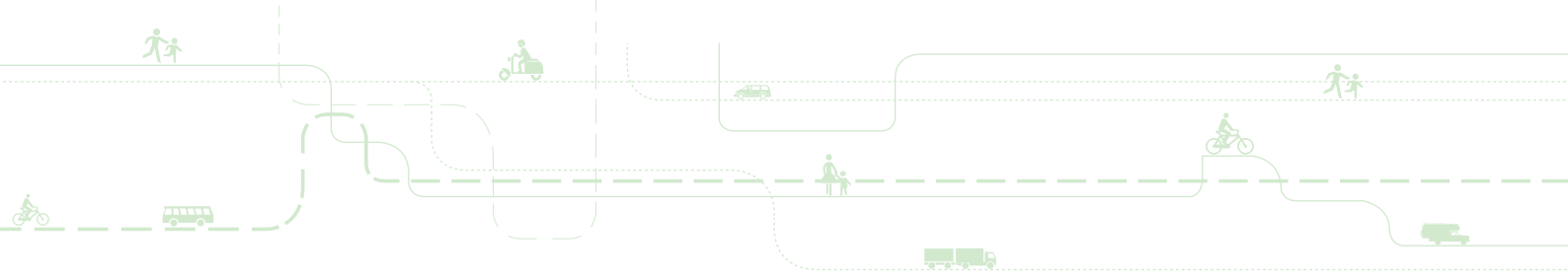
Økt tilbud av attraktive leiligheter kan også bidra til rotasjon i boligmassen, slik at eksisterende eneboliger og småhus blir tilgjengelige for dem

som ønsker en slik boform. Alle typer boliger og boligområder bør bygges med god kvalitet for at de skal bidra til et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder i byen.

Viktige kvaliteter som innbyggere i tette indre byområder verdsetter, og som bør etterstrebes i utvikling av mer varierte og attraktive boligområder, er blant annet godt kollektivtilbud, trivelige gater og plasser med liv og aktivitet, kort vei og god tilgjengelighet til handel, service, kulturtilbud, skole og jobb, og til ulike typer utearealer av høy kvalitet, trafikkikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing (Guttu og Schmidt 2008, Schmidt 2014a). Tradisjonell kvartalsstruktur har størst potensial for god boligkvalitet med høy tetthet gitt like krav til lysinnfall og avstand til nabobygg (Martin og March 1972), og bidrar i størst grad med kvaliteter til gatene og området boligene er del av. Vi konkluderer med at det ikke er konflikt mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder boligbygging. Bygging av leiligheter som fortetting og transformasjon i sentrale deler av byen, og



Union Brygge i Drammen. Foto: Union Eiendomsutvikling

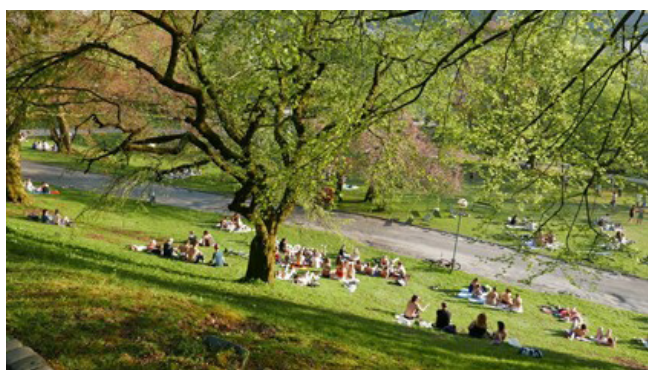


bygging med høyere tetthet enn det man finner i de fleste byene i dag, kan bidra til oppnåelse av begge målsettingene. Fortsatt utbygging av småhusområder med lav tetthet bidrar ikke til oppnåelse av noen av målsettingene.

Bedre tilgang på gode utearealer

Tilgang til gode utearealer er viktig for befolkningens trivsel, helse og livskvalitet. Byutvikling som bidrar til økt tilgjengelighet til gode utearealer, er byutvikling som bidrar til mer attraktive byer. Befolkningen i en by har flere og ulike ønsker og behov når det gjelder utearealer. Derfor er god tilgang til ulike typer utearealer viktig for at en mangfoldig befolkning skal oppfatte byen som attraktiv.

Det er ikke grunnlag for å si at innbyggere i den tette, indre byen nødvendigvis har dårligere tilgjengelighet til gode utearealer enn de som bor i andre deler av byen.



Nygårdsparken i Bergen. Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir

Selv om det er mer 'grønt' i de ytre delene av byen, er kvaliteten på og bruksverdien av utearealene ofte høyere i de tette byområdene (Ståhle 2005). Fortetting og transformasjon i og ved sentrum gir normalt ikke nedbygging av eksisterende utearealer, men økt antall

innbyggere i slike områder vil gi behov for økt tilgang på gode utearealer. Byene kan øke tilgangen på utearealer på ulike måter:

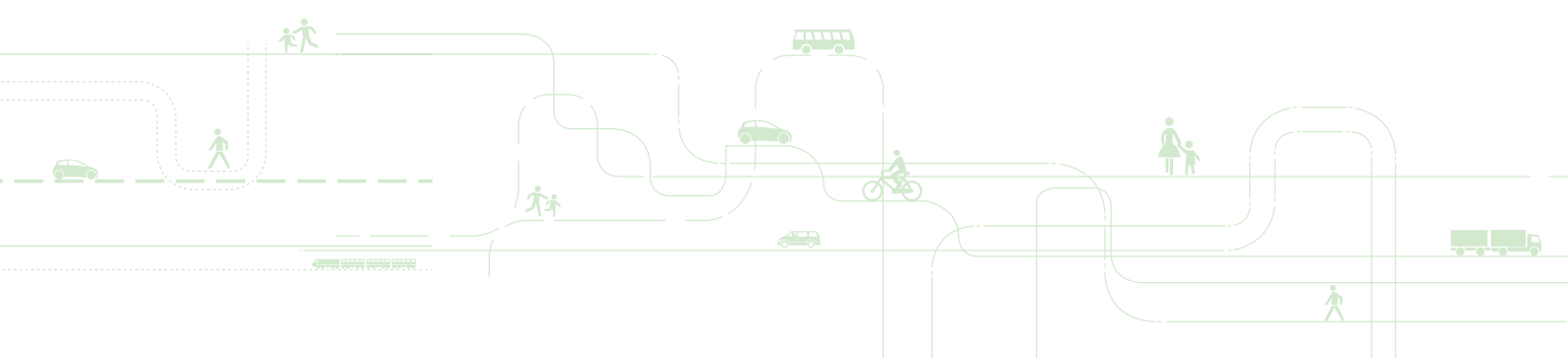
- Skape nye utearealer
- Heve kvaliteten på eksisterende utearealer
- Forbedre tilgjengeligheten til slike områder
- Ta styring og sikre at nye større utbyggingsområder inkluderer felles offentlige utearealer
- Sikre gode utearealer direkte knyttet til boligene i nye boligprosjekter

Fortetting og transformasjon i og ved sentrum bidrar til at tilgjengeligheten til natur- og friluftsområder utenfor byen opprettholdes, mens byspredning og bygging i utkanten av byområdene bidrar til nedbygging av bynære natur- og friluftsområder og øker presset på nedbygging av matjord.

Vi konkluderer med at klimavennlig byutvikling ikke er i konflikt med målsettinger om bedre tilgang på gode utearealer. Fortettingsstrategiene kan gi press og trengsel på eksisterende utearealer, men det finnes gjennomførbare måter å håndtere dette på.

Mer attraktivt og levende sentrum

Mange byer har klare målsettinger i sine kommuneplaner om å styrke sentrum, fordi de mener at det vil gjøre deres by mer trivelig, attraktiv og konkurransedyktig. Dette kan sees som en reaksjon på en utvikling hvor sentrum har tapt markedsandeler i detaljhandelen til kjøpesentre og andre handelsområder utenfor sentrum over lang tid (Asplan Viak 2013a, Strand mfl. 2014), og hvor sentrum i mange byer har mistet sin status som byens felles møte- og handlested.



Det er mange grunner til at folk besøker og bruker sentrum, som å sosialisere, spise og drikke (som illustrert i bildet fra Skostredet i Bergen under), kulturelle og andre aktiviteter, handle og vindusshoppe, ulike ærend, oppleve byliv og folkeliv, og jobbe (Gehl Architects 2014). Sentrumsbrukere setter pris på folkeliv, stemning, god tilgjengelighet, lite trafikk, trær, fine bygninger og godt tilbud av butikker og service. Folk oppholder seg helst i bilfrie byrom med aktive fasader.



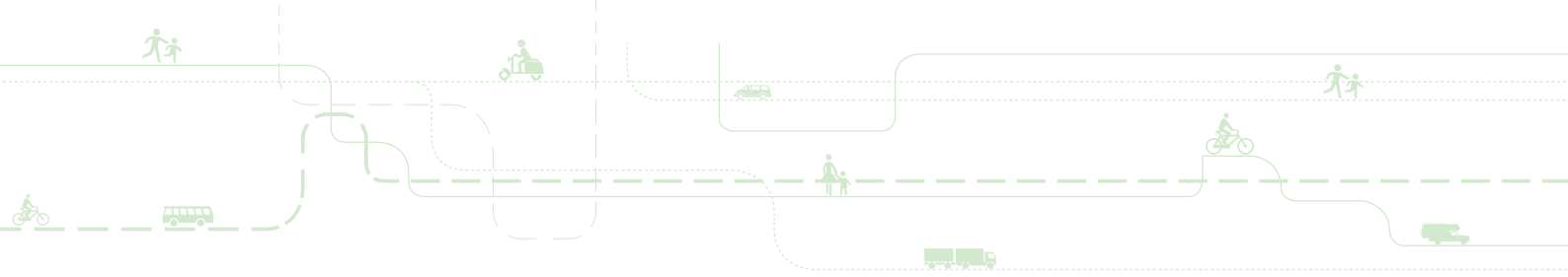
Arendal sentrum. Foto: Marianne Gjørsv

For å oppnå liv og aktivitet i sentrum, og et godt nok markedsgrunnlag for et stort tilbud av varer, tjenester og opplevelser, må mange mennesker bruke sentrum. Dette krever at mange bor og jobber i og ved sentrum, lav konkurranse fra handleområder utenfor sentrum og god tilgjengelighet til sentrum. Byene kan bidra til dette ved å styre ny utbygging av boliger, arbeidsplasser og andre aktiviteter til områder i og ved sentrum og ved å stoppe den pågående veksten i handelsarealer utenfor sentrum. Sentrum er normalt det området i byen som er best tilgjengelig fra hele byen og regionen uten bil, og som har dårligst biltilgjengelighet. En areal- og transportutvikling som gjør byen mindre bilavhengig og bilbasert bidrar til å styrke sentrums konkurransekraft.

Utviklingen av selve sentrum påvirker selvsagt også hvor livlige, attraktive og konkurranse-dyktige byenes sentrum er og kan bli. Litteraturen viser gjennomgående at opprusting av byrommene og bedre tilrettelegging for gående gir flere sentrumsbrukere og økt omsetning i sentrum (Tennøy mfl. 2015a). Det anbefales at de mest sentrale handlegatene har få eller ingen parkerings-plasser, og at de nærmeste gatene har tidsbegrenset parkering eller progressive takster på parkering. De som skal parkere lenge, for eksempel de som jobber i sentrum, bør henvises til parkeringsplasser i utkanten av sentrum, parkeringskjellere eller parkeringshus (Tennøy mfl. 2014a).

Sentrum trenger store 'dragere' som trekker mange folk, som de store kles-, sports og elektrokjedene. Sentrum konkurrerer med eksternt lokaliserte handleområder om slike virksomheter. Da må sentrum kunne tilby egnede lokaler, og en organisering som gjør at slike virksomheter finner sentrum attraktivt. Mange norske sentrum har en fragmentert gårdeierstruktur som er til hinder for dette. Det finnes et stort forbedringspotensial her, som om det utnyttes kan styrke sentrums konkurransekraft vesentlig (Tennøy mfl. 2014a). Kjøpesentre i sentrum kan styrke sentrum ved at de kan tilby lokaler og organisering som de store dragerne etterspør, og dermed bidra til at de etablerer seg her. Dersom kjøpesentre i sentrum skal bidra til mer attraktive og levende sentrum, må de være riktig dimensjonert og lokalisert, og de må ha åpne fasader mot handlegatene og byen for øvrig.

Med dette som bakgrunn finner vi at det er samsvar, ikke konflikt, mellom målsettingene om mer klimavennlige byer og mer attraktive og livlige sentrum. Begge målsettingen kan oppnås ved at nye arbeidsplasser, boliger og andre aktiviteter styres mot områder i og ved sentrum, at utbyggingen av eksternt lokaliserte handleområder stoppes, at arealbruken og



transportsystemene utvikles på måter som gir redusert bilavhengighet og bilbruk, og ved at det legges bedre til rette for gående i sentrum.

Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk

God transportkvalitet og en 'kortreist hverdag' kjennetegner attraktive byer (Florida 2008). Fremtidens klimavennlige byer er mindre bilbaserte og genererer mindre biltrafikk enn dagens byer. Høy transportkvalitet dreier seg i stor grad om god *tilgjengelighet*. Byutvikling som bidrar til god tilgjengelighet uten bil, lite bilbruk og lite trafikk gir god tilgjengelighet og større frihet for alle, er inkluderende, skaper muligheter for å møte mennesker, legger til rette for mer fysisk aktivitet, er mindre forurensede og støybelastede og kan gi mindre forsinkelser for næringstrafikken og annen nødvendig biltransport.

Reduksjon av bilbruk og biltrafikk krever at mange må endre reisevanene sine til å benytte bil på en lavere andel av reisene enn de gjør i dag. Det vil oppleves negativt for mange, spesielt de som ikke har gode alternativer. Flere undersøkelser har vist at de som går og sykler til jobb er mest fornøyd med arbeidsreisen (f.eks. Christiansen og Julsrud 2014). Hvem som er mest fornøyd av kollektiv- og bilbrukere varierer med hvor godt tilbudet er for de to alternativene. Når arbeidsplasser flytter og mange ansatte må endre reisevanene sine fra bil til andre transportmidler, bidrar ikke dette til vesentlig reduksjon av tilfredshet med arbeidsreisen, i hvert fall ikke når det finnes gode alternativer.

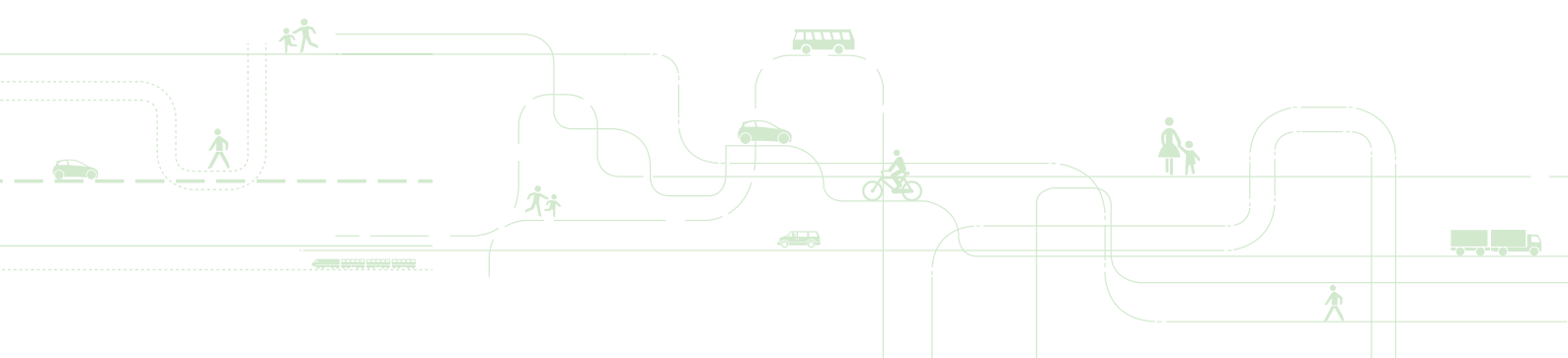
Det er noen egenskaper ved reisen som påvirker opplevd tilgjengelighet og transportkvalitet, på tvers av innfallsvinkel og transportmidler: Reisetid, effektivitet, punktlighet (usikkerhet), komfort (opplevelser), trygghet, sikkerhet,

fleksibilitet/ valgfrihet, oversikt og sammenheng (Trafikverket 2014, Ewing og Handy 2009).

Markveien i Oslo, illustrert med bildet under, er et eksempel på en gate med gode forhold både for gående og syklister. En utvikling av byene som bidrar til slike kvaliteter, dreier seg i stor grad om en utvikling som gjør at høye andeler av turene er korte nok til å bli gjennomført til fots eller på sykkel, og at kollektivtransporten er et godt alternativ på en høy andel av de lengre reisene. Dette dreier seg om at ny byutvikling (arbeidsplasser, boliger, andre aktiviteter) i stor grad lokaliseres i og ved sentrum, og bidrar til fortetting i stedet for spredning. Videre, at det legges til rette for gåing og sykling, og at kollektivtilbudet forbedres. Når biltrafikken skal reduseres, gir det mulighet for å bruke tidligere parkerings- og kjørearealer til byliv, fremkommelighet for andre transportmidler enn bil og til fortetting.



Markveien i Oslo. Foto: Oddrun Helen Hagen



Vi konkluderer derfor med at det i hovedsak er samsvar, og ikke konflikt, mellom målsettingene om at byene skal bli mer klimavennlige og mer attraktive når det gjelder å tilby innbyggerne, inkludert de som ikke kjører bil, god transportkvalitet.

Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked

Tilgang på arbeid er en av de viktigste årsakene til hvorvidt folk bestemmer seg for å flytte til eller bli boende i en by (Sørliie mfl. 2012). For byene er det derfor viktig å bidra til at innbyggerne har god tilgjengelighet til et variert jobbmarked. Hvordan boliger og arbeidsplasser lokaliseres, og hvordan transportsystemene utvikles, påvirker hvor mange arbeidsplasser innbyggerne kan nå innenfor en viss pendlingsavstand og med ulike transportmidler.

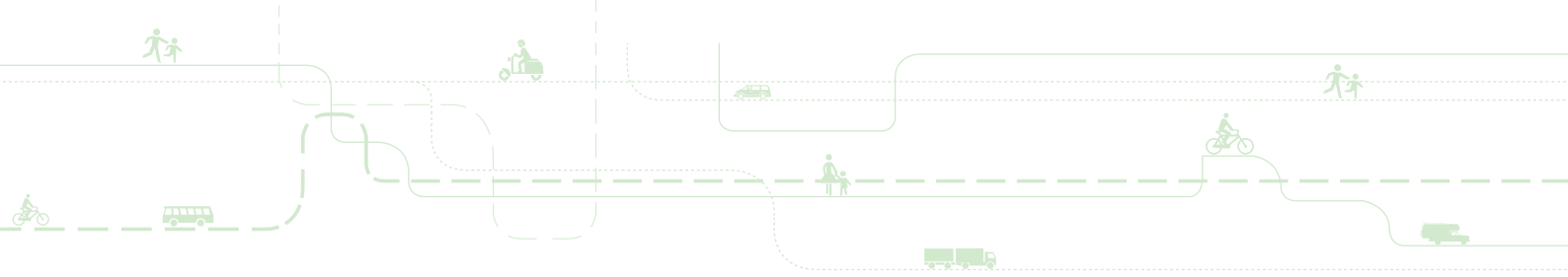
Mindre byer er mer bilbaserte enn større byer, og byer av ulik størrelse krever ulike virkemidler for å bedre tilgjengeligheten til et variert jobbmarked. Om mindre byer vil legge til rette for en bilbasert økt tilgjengelighet, kan bedre veier og mer parkering bidra til dette. Ulempen er at dette gir dårligere tilgjengelighet for dem som ikke kjører bil, og at det gir økt biltrafikk. I store byer vil økt veikapasitet og mer parkering gi økt biltrafikk og flere i kø, som diskutert over. Byer som ønsker å tilrettelegge for regional tilgjengelighet, og byer som ønsker å redusere bilavhengighet og bilbruk, kan velge andre strategier: Lokalisere arbeidsplasser i sentrum og de tyngste regionale kollektivknutepunktene og nye boliger i og ved sentrum, forbedre kollektivtilbudet og legge bedre til rette for sykling og gåing. Dette øker tilgjengeligheten til et variert jobbmarked, ikke minst for mindre byer som har mange pendlere til større byer i regionen. Denne strategien samsvarer med strategier for mer klimavennlige byer.

Økt attraktivitet for virksomheter

Byer ønsker gjerne å være attraktive for ulike typer virksomheter og næringsliv, ikke minst for å kunne tilby innbyggerne økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked, og dermed være attraktive for dem. Ulike typer virksomheter vil finne ulike typer arbeidstakere og lokaliseringer og virksomheter interessante.

Flere betingelser har innflytelse på hvor det er attraktivt for bedrifter å etablere seg. Det viktigste er å ha tilstrekkelig mange potensielle arbeidstakere med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til bedriften (Glaeser 2011, Langeland mfl. 2017). Det innebærer at virksomhetene er lokalisert slik at nok mennesker med relevant kompetanse bor i akseptabel pendlingsavstand fra bedriften og at det finnes effektive transportsystemer som forbinder bedriften med bostedene. Barcode i Bjørvika, Oslo (se bildet over) er et eksempel på kompakt utbygging ved kollektivknutepunkt. Pris, samlokalisering med andre virksomheter og god transportkvalitet for næringstrafikk kan også være viktige faktorer, avhengig av type virksomhet. Disse faktorene påvirker i stor grad hvilke typer næringsarealer ulike typer virksomheter ønsker og har behov for. Arealutviklingen og utviklingen av transportsystemene i byen og regionen vil ha vesentlig innvirkning på disse forholdene.

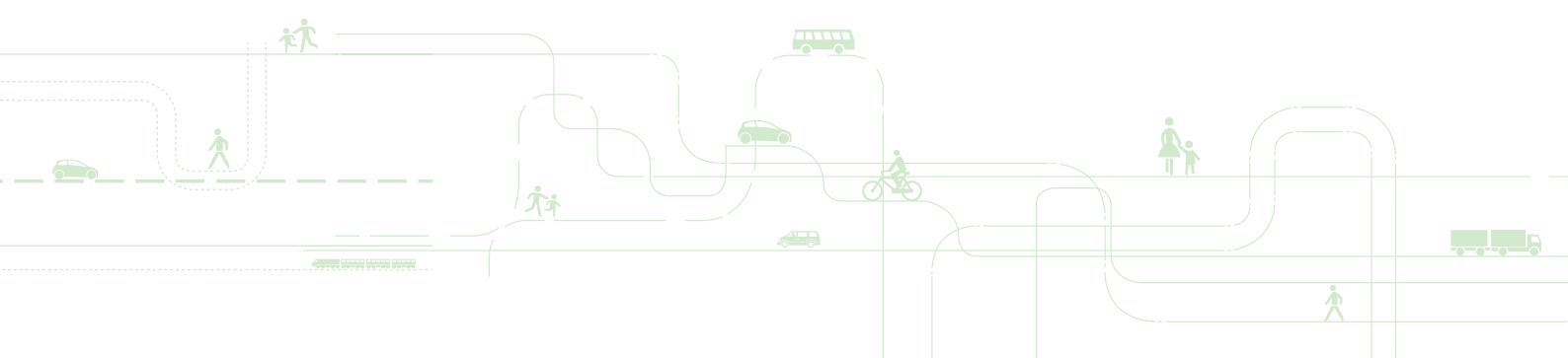
I mange byer dreier dette seg om hvorvidt de skal styre utvikling av nye arealintensive arbeidsplasser, handel, service, høyskoler, videregående skoler, mv. mot næringsparker og avlastningssentre utenfor de tette byområdene, eller om de skal styre utviklingen mot sentrum og nærliggende områder. Det kan argumenteres for at tilrettelegging for næringsutvikling i avlastningssentre bidrar til å øke byens attraktivitet, fordi byen da kan tilby arealer med



Barcode i Bjørvika, Oslo. Foto: Alexandra von Gutthenbach-Lindau, pixabay.com

god biltilgjengelighet og høy fleksibilitet. På den annen side kan tilrettelegging for utvikling i og ved sentrum bidra til å øke byens attraktivitet, særlig for slike virksomheter som er nevnt over, ved at man tilbyr arealer med god tilgjengelighet for flest potensielle arbeidstakere i byen og regionen, med god tilgang til handel og service, med urbanitetsfordeler og 'urbant image'. I tillegg kan denne typen lokalisering bidra til å gjøre byen mer attraktiv for den type arbeidstakere virksomhetene ønsker å ha tilgang på.

Vi konkluderer med at klimavennlig areal- og transportutvikling også kan bidra til at byene blir mer attraktive for den type virksomheter mange ønsker å tiltrekke seg, spesielt når man ser attraktivitet for arbeidskraften virksomhetene har behov for som en viktig faktor. Byene kan også gjøre seg attraktive, i hvert fall på kort sikt, ved å tilby arealer i næringsparker og avlastingssentre utenfor de tette byområdene. En slik utvikling er i konflikt med målsettingene om mer klimavennlige byer, fordi det bidrar til økt bilavhengighet og bilbruk.



Samsvar mellom klimavennlige og attraktiv byutvikling

Vi har diskutert hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til mer klimavennlige byer og til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter, og om det er konflikt eller samsvar mellom areal- og transportutvikling som gir klimavennlige og attraktive byer.

Vi fant at byutvikling som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, i stedet for som fortsatt byspredning, bidrar til å redusere bilavhengighet og bilbruk. Det bidrar også til et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder, mer levende sentrum og bedre transportkvalitet gitt redusert bilbruk. Til sist gir det økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked, og det kan gi økt attraktivitet for kompetansekrevene og arealintensive virksomheter.

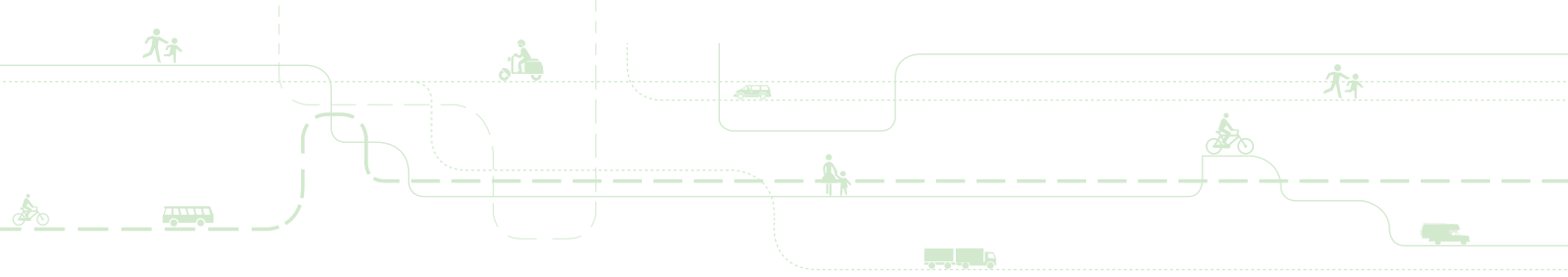
Vi fant også at slik utvikling kan gi minst like god tilgang på gode, felles utearealer som byspredning. Videre fant vi at tilrettelegging for kollektivtrafikk, sykkel og gange, sammen med restriktive virkemidler for å regulere biltrafikken, bidrar til mange av de samme effektene. I sterkt bilbaserte byer vil restriksjoner mot biltrafikk oppleves som en vesentlig ulempe for dem som bor eller jobber i områder som er lite tilgjengelige uten bil.

Vi konkluderer med at en areal- og transportutvikling som listet under vil bidra til mer klimavennlige byer, og at en slik utvikling også vil bidra til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter:

- Utvikling av nye boliger, arbeidsplasser, handel, mv. skjer som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, byspredningen stoppes
- Sentrum og lokalsentre styrkes, videre utbygging av eksternt lokaliserte handleområder stoppes
- Kollektivtilbudet forbedres
- Det legges bedre til rette for sykling og gåing
- Det iverksettes restriktive virkemidler for å regulere biltrafikken



Lekeareal sentralt i Hamar. Foto: Oddrun Helen Hagen

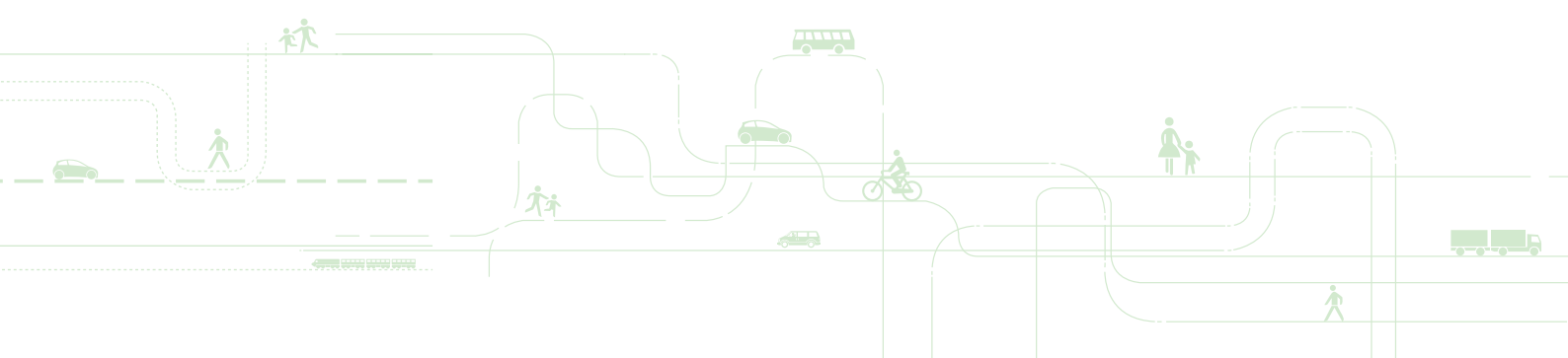


Viktige konflikter, diskusjoner og utfordringer

Når vi sammenligner listen over med det vi ser av areal- og transportutvikling i norske byer, kom vi (sammen med prosjektgruppen) frem til følgende liste over **'ting byene må slutte med'** om de ønsker å bli mer klimavennlige og attraktive:

- Vike unna vanskelige målkonflikter og dilemmaer knyttet til transformasjon og fortetting i og ved sentrum (spesielt knyttet til bevaring og vern) ved å legge ny utbygging andre steder
- Byspredning, nye småhusområder i felt på jorder og koller i utkanten av og utenfor byen
- Kjøpesentre, handleområder og overdimensjonerte bydelssentre utenfor sentrum
- Kontorlokalisering i næringsparker i utkanten av byen
- Å redusere kollektivtilbudet
- Å øke veikapasiteten og/eller parkeringstilgjengeligheten

Å slutte med dette, og i stedet begynne med det vi har listet som en oppskrift for areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer, vil by på utfordringer, konflikter og diskusjoner i mange norske byer. Mange steder representerer listen over ting byene må slutte med den faktiske, fysiske byutviklingen gjennom mange år. Å snu utviklingen i den retningen vi har beskrevet som klimavennlig og attraktiv vil kreve mye av byene. Dette dreier seg blant annet om endringer i hva som anses som problemer, forståelse av mulighetsrom, hva slags kunnskap, forståelse og verktøy planleggere, arkitekter og andre involverte fagfolk har og bruker – og dermed hvordan de kan bistå politikere og utbyggere i tenkning og beslutninger om hvordan byen skal utvikles. Det dreier seg om grunneierstruktur, utbyggermakt og politikernes vilje og evne til å styre utviklingen. Det dreier seg også om penger og makt i transportsektoren, og dermed om hvilke muligheter byene har til å påvirke hvordan transportsystemene skal utvikles. Ikke minst dreier det seg om at innbyggere og virksomheter evner å se mulighetene som ligger i løsninger som er annerledes enn dagens situasjon.



Kunnskapsbaserte analyser og planer

Helt sentralt i en eventuell snuoperasjon står dyktige og engasjerte fagfolk, som lager kunnskapsbaserte og etterprøvbare analyser og planer som kan styre utviklingen i retninger som gir mer klimavennlige og attraktive byer.

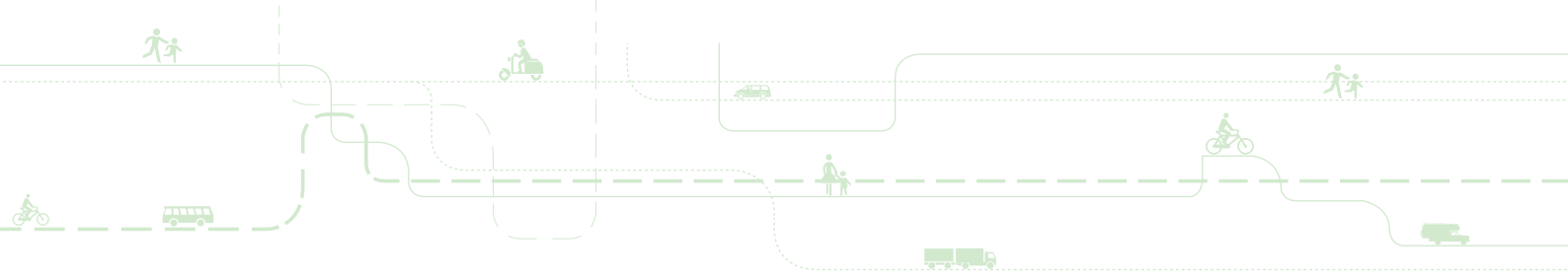
Som del av prosjektet er det beskrevet en metode for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, hvor kunnskapsgrunnlaget utviklet i prosjektet kan være nyttig. Beskrivelsen bygger på planteori og tidligere forskning, og vi har kalt den 'Systematisk planfaglig resonnering'. De planfaglige analysene kan ikke sees klart adskilt fra de andre oppgavene som inngår i å lage en plan. Målene som defineres er for eksempel viktige deler av analysen, det samme er alternativene. Vi har derfor inkludert de viktigste stegene i plan- og analysearbeidet i beskrivelsen av en metode for å gjøre planfaglige analyser.

1. Vi beskriver 'systematisk planfaglig resonnering' som en prosess med åtte steg:
2. Beskrive dagens situasjon og definere viktige utfordringer
3. Definere viktige mål og delmål
4. Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for analysene
5. Utvikle eller definere alternativer
6. Bestemme hvilke kriterier alternativene skal analyseres opp mot
7. Analysere effekter og konsekvenser av hvert alternativ for hvert mål, rangere alternativene for hvert mål
8. Sammenstille alternativene, rangere dem og angi viktige betingelser
9. Presentere planen for politiske beslutningstakere og andre

Prosessene følger ofte ikke denne rekkefølgen, og man går litt frem og tilbake mellom stegene. Men – plananalyser som skal kunne betegnes som kunnskapsbaserte og etterprøvbare må inkludere alle stegene beskrevet over. Og alle stegene må være basert på dokumentert kunnskap, og være etterprøvbare og forståelige. Kunnskapsgrunnlaget utviklet i prosjektet kan være nyttig i flere av stegene.

Det er også gjort en begrenset kartlegging av dagens praksis. Basert på dette, har vi pekt på hvor det er størst avvik mellom praksis og metoden som er beskrevet, og vi har diskutert hvor det er størst forbedringspotensial.

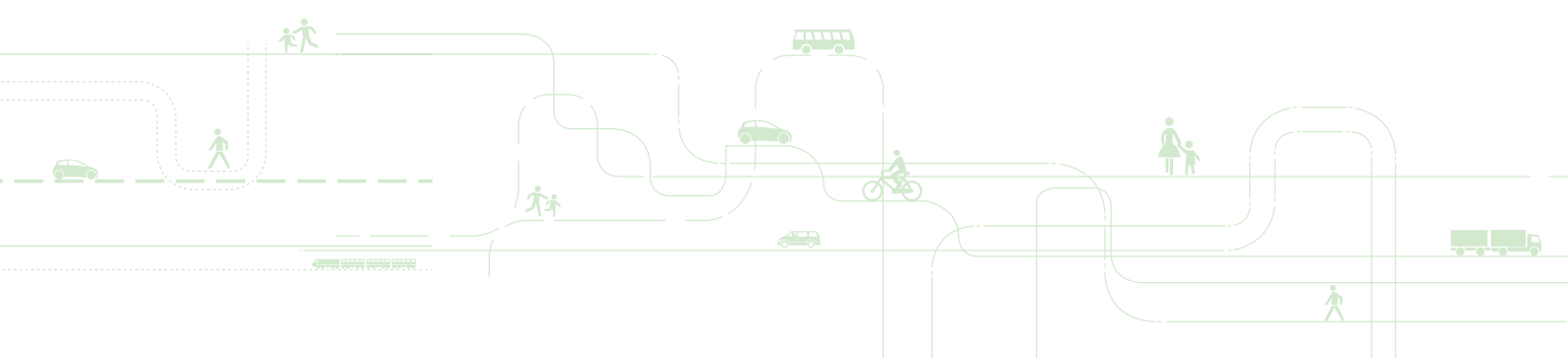
Det er planleggerne som er fagfolkene i byutviklingen, som skal være de som bringer kunnskap, erfaringer, argumenter, forklaringer og forskningsbasert kunnskap inn i planarbeidet, som leder planprosessene og som lager planene. Dyktige og engasjerte fagfolk, sammen med fremtidsrettede og modige beslutningstakere, øker mulighetene for at byene skal kunne utvikle seg til å bli mer klimavennlige og attraktive. Vi håper at kunnskapsgrunnlaget utviklet i prosjektet blir nyttig i det viktige arbeidet som skal gjøres i årene som kommer.



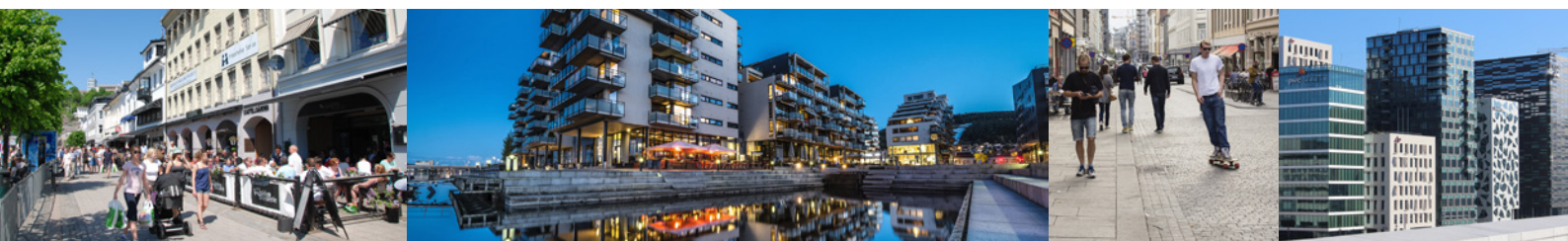
Referanser

Alle TØI-rapporter er tilgjengelige på www.toi.no

- Asplan Viak (2013a) *Handel i og utenfor bysentrum*. Utgave: 3, Dato: 2013-07-12. www.regjeringen.no/globalassets/upload/MD/2013/AsplanViakrapport_kjopesenter.pdf
- Banister, D. (2008) The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15, 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Cairns, S., Atkins, S. og Goodwin, P. (2001) Disappearing traffic? The story so far. *Municipal Engineer*, issue 1-2001, s. 13-22. <http://contextsensitivesolutions.org/content/reading/disappearing-traffic/resources/disappearing-traffic/>
- Christiansen, P. og Julsrud, T.E. (2014) *Effekter av Gjensidiges omlokalisering fra Lysaker til Bjørvika*. TØI rapport 1344/2014. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=38240
- Christiansen, P., Hanssen, J.U., Skartland, E.G. og Fearnley, N. (2016) *Parkering – virkemidler og effekter*. TØI-rapport 1493/2016. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43774
- Downs, A. (2004) *Still stuck in traffic. Coping with peak-hour traffic congestion*. Brookings institution press, Washington D.C.
- Ewing, R. og Handy, S. (2009) Measuring the unmeasurable: Urban Design Quality Related to Walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65-84. <http://dx.doi.org/10.1080/13574800802451155>
- Florida, R. (2008) *Who's your city? How the creative economy is making where to live the most important decision in your life*. Basic Books, New York.
- Forsyth, A. og Krizek, K (2010) Promoting walking and Bicycling: Assessing the Evidence to Assist Planner. *Built Environment*, 36, 429-446. <https://doi.org/10.2148/benv.36.4.429>
- Gehl Architects (2014) *Bylivsundersøkelse Oslo sentrum*. https://issuu.com/gehlarchitects/docs/issue_1242_oslo_bylivsundersokelse
- Glaeser, E. (2011) *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. The Penguin Press.
- Guttu, J. og Schmidt, L. (2008) *Fortett med vett. Eksempler fra fire norske byer*. Husbanken. http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/3439/fortett_med_vett.pdf
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. og Uteng, T.P. (2014) *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 – nøkkelrapport*. TØI rapport 1383/2014. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511
- Hull, A. (2011) *Transport Matters. Integrated approaches to planning city-regions*. London and New York: Routledge.
- Langeland, O., Gundersen, F., Grünfeld, L., Holmen, R.B., Nielsen, A.F., Tennøy, A. og Øksenholt, K.V. (2017) *Byutvikling og næringsutvikling i hovedstadsområdet – konkurransedyktig næringsliv og bærekraftig storbyfunn*. TØI rapport 1528/2016.
- Martin, L. og March, L. (Eds) (1972) *Urban Space and Structures*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Newman, P. og Kenworthy, J. (2015) *The End of Automobile Dependence. How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning*. Island Press.
- Noland, R. B. og Lem, L. L. (2002) A Review of the Evidence for Induced Travel and Changes in Transportation and Environmental Policy in the US and the UK. *Transportation Research D*, Vol. 7, No. 1, Jan. 2002, pp. 1-26.
- Næss, P. (2012) Urban Form and Travel Behavior: Experience from a Nordic Context. *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 5, 2012.
- Næss, P. Sandberg, S. L. og Røe, P. G. (1996) Energy Use for Transportation in 22 Nordic Towns. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 13, 79-97.
- Owens, S. (1986) *Energy, Planning and Urban Form*. London: Pion
- Prognosesenteret (2011) *Scenarieanalyse 2010 -2020. Boligbehovet i Norge*.
- Schmidt, L. (2014a) *Kompakt by, bokkvalitet og sosial bærekraft*. NIBR-rapport 2014:12. NIBR, Oslo.



- Strand, A., Kvarud, T., Christiansen, P. og Engebretsen, Ø. (2014) *Detaljvarehandel i 20 bykommuner - analyse av utviklingen i bysentrum og kommunen totalt 2004-2012*. TØI rapport 1303/2014.
- Ståhle, A. (2005) *Mer park i tätare stad: Teoretiska och empiriska undersökningar av stadsplaneringens mått på friytetillgång*. Licentiatavhandling KTH, Skolan för Arkitektur och samhällsbyggnad. TRITA-ARK-Forskningspublikationer 2005:2.
- Sørli, K., Aure, M. og Langset, B. (2012) *Hvorfor flytte? Hvorfor bli boende?* NIBR-rapport 2012:22.
- Tennøy, A. (2012a) *How and why planners make plan which, if implemented, cause growth in traffic volumes. Explanations related to the expert knowledge, the planners and the plan-making processes*. PhD thesis 2012:01 at Norwegian University of Life Sciences, Department of landscape architecture and spatial planning.
- Tennøy, A. (2012c) *Attraktive og klimavennlige mellomstore byer*. CIENS rapport 2-2012. <http://www.ciens.no/Data/0/125.pdf>
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V. og Aarhaug, J. (2013) *Miljøeffekter av sentral knutepunktutvikling*. TØI rapport 1285/2013. <https://www.toi.no/publikasjoner/miljoeffekter-av-sentral-knutepunktsutvikling-article32147-8.html>
- Tennøy, A., Midtskog, O., Øksenholt, K.V. og Nore, N. (2014a) *Sentrum som attraktiv etableringsarena for handel og service: Erfaringer, muligheter og anbefalinger*. TØI-rapport 1334/2014.
- Tennøy, A., Tønnesen, A. og Øksenholt, K.V. (2015a) *Kunnskapsstatus. Handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum*. TØI rapport 1400/2015.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V., Tønnesen, A. og Hagen, O.H. (2017) *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*. TØI-rapport 1592/2017.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V. og Hagen, O.H. (2017) *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser*. TØI-rapport 1593/2017.
- Trafikverket (2014) *Bygg om eller bygg nytt? Kapittel 5 Transportkvalitet*. http://www.trafikverket.se/contentassets/0ebc841761f74f56b31c6eba59511bca/kapitel_5_transportkvalitet.pdf
- Walker, J. (2012) *Human Transit. How Clearer Thinking about Public Transit Can Enrich Our Communities and Our Lives*. Island press, Washington, Covelo, London.
- Øksenholt, K.V., Tønnesen, A. og Tennøy, A. (2016) *Hvordan utforme selvforsynte boligsatellitter med lav bilavhengighet?* TØI rapport 1530/2016.
- Østli, V., Ørving, T. og Aarhaug, J. (2017) *Betydningen av ny teknologi for å nå nullvekstmålet*. En litteraturstudie. TØI rapport 1577/2017. <https://www.toi.no/getfile.php/mmarkiv/Aktuelt/1577-2017.pdf>



www.toi.no

På vår hjemmeside kan du finne mer informasjon om TØI (forskningsområder, ansatte, e-post adresser, nye rapporter, rapport sammendrag).



Postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo
Norge

Kontor:

Forskningsparken
Gautstadalléen 21
Telefon: 22 57 38 00
E-post: toi@toi.no
Hjemmeside: www.toi.no



@TOIforsk

