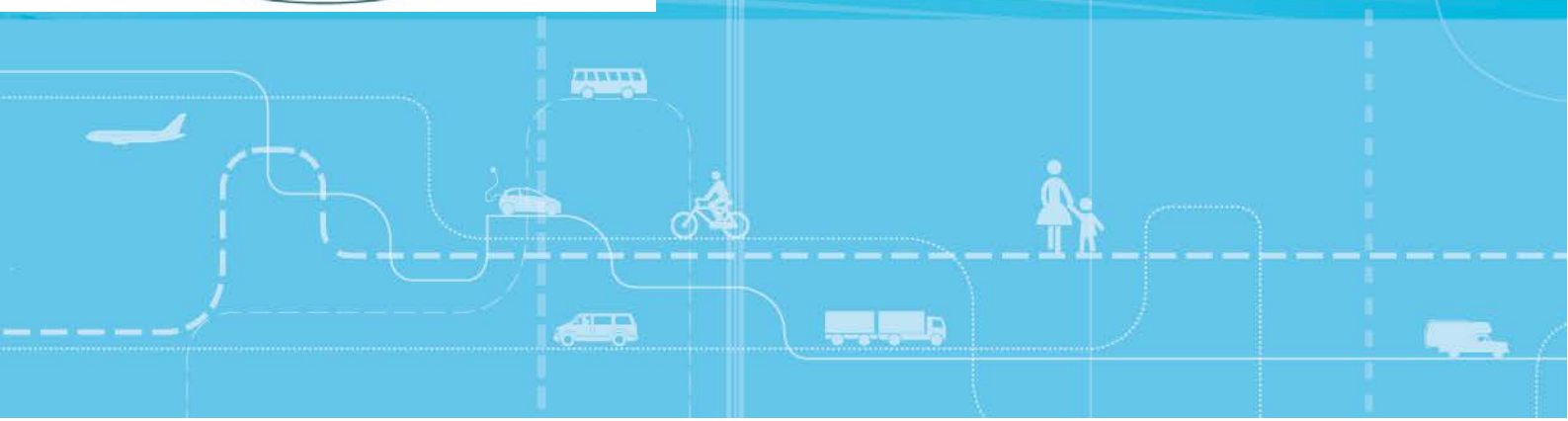


Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer



Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer

Aud Tennøy
Kjersti Visnes Øksenholt
Anders Tønnesen
Oddrun Helen Hagen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-2093-6 Papirversjon

ISBN 978-82-480-2087-5 Elektronisk versjon

Oslo, november 2017

Tittel: Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer

Forfattere: Aud Tennøy
Kjersti Visnes Øksenholt
Anders Tønnesen
Oddrun Helen Hagen

Dato: 11.2017

TØI-rapport: 1593A/2017

Sider: 153

ISBN papir: 978-82-480-2093-6

ISBN elektronisk: 978-82-480-2087-5

ISSN: 0808-1190

Finansieringskilde: Enova
Vestfold fylkeskommune
Jernbanedirektoratet
Statens vegvesen Region Øst,
Statens vegvesen Region Sør,
Oppland fylkeskommune,
Hedmark fylkeskommune,
Hordaland fylkeskommune,
Rogaland fylkeskommune,
Akershus fylkeskommune,
Oslo kommune

Prosjekt: 4068 – Kunnskap og kompetanse for klimavennlig og attraktiv byutvikling

Prosjektleder: Aud Tennøy
Kvalitetsansvarlig: Silvia Olsen
Fagfelt: Byutvikling og bytransport

Emneord: Kunnskapsgrunnlag
Arealutvikling
Transportutvikling
Klimavennlig
Attraktiv

Sammendrag:

I dette kunnskapsgrunnlaget har vi søkt å sammenstille og tilgjengeliggjøre forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byer både blir mer klimavennlige og mer attraktive. Det gir også beskrivelse av en måte å gjennomføre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser på, der kunnskapen i kunnskapsgrunnlaget kan være nyttig. Målet har vært at kunnskapsgrunnlaget skal bli et nyttig, relevant og refererbart verktøy, som planleggere og andre kan bruke i sitt arbeid med å planlegge og styre byutviklingen i retninger som gir mer klimavennlige og attraktive byer. Kunnskapsgrunnlaget er i hovedsak rettet mot kommuneplannivået, men vi tror det også kan være nyttig i utarbeiding av andre planer. Vi har lagt vekt på at det skal være relevant for både større og mindre byer. Kunnskapsgrunnlaget er utarbeidet i nært samarbeid med en rekke brukerpartnere, og det er gjennomført et omfattende formidlingsarbeid i prosjektet.

*Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

Title: Knowledge base: Land use- and transport development for climate-friendly and attractive cities

Authors: Aud Tennøy
Kjersti Visnes Øksenholt
Anders Tønnesen
Oddrun Helen Hagen

Date: 11.2017

TØI Report: 1593A/2017

Pages: 153

ISBN Paper: 978-82-480-2093-6

ISBN Electronic: 978-82-480-2087-5

ISSN: 0808-1190

Financed by: Enova,
Vestfold County Council,
Norwegian Railway Directorate,
The Norwegian Public Roads
Administration, Eastern Region,
The Norwegian Public Roads
Administration, Southern Region,
Oppland County Council,
Hedmark County Council,
Hordaland County Council,
Rogaland County Council,
Akershus County Council;
Oslo County Council

Project: 4068 – Knowledge and competence for climate friendly and attractive urban development

Project Manager: Aud Tennøy
Quality Manager: Silvia Olsen
Research Area: Sustainable Urban Development and Mobility

Keywords: Knowledge base
Land use development
Transport systems development
Climate-friendly
Attractive

Summary:

In this report, we have sought to compile and make available research-based and other documented knowledge of what kind of land use and transport development can contribute to making cities both more climate-friendly and more attractive. It also provides description of a way to carry out knowledge-based and transparent planning analyses. The aim has been to produce a useful, relevant and referable knowledge base, which planners and others can use when planning and steering urban development in directions contributing to more climate-friendly and attractive cities. The focus has been on knowledge usable at municipal master plan level, but we believe it may also be useful in other plans. We have emphasized that it should be relevant for both larger and smaller cities. The report is written in close cooperation with several user partners, and extensive dissemination work has been carried out as part of the project.

Language of report: Norwegian

*Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

Forord

Dette er et kunnskapsgrunnlag for areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer. Målet har vært at kunnskapsgrunnlaget skal bli et nyttig, relevant og refererbart verktøy som planleggere og andre kan bruke i sitt arbeid med å planlegge og styre byutviklingen i retninger som gir mer klimavennlige og attraktive byer. Kunnskapsgrunnlaget fokuserer på effekter av ulike typer areal- og transportutvikling på trafikkmengder og attraktivitet. 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 har prioritert bort flere relevante temaer, som det kunne vært interessant og nyttig å inkludere. Kunnskapsgrunnlaget tar videre ikke for seg planprosesser. Det dekker heller ikke ny teknologi, som elbiler eller selvkjørende biler. Kunnskapsgrunnlaget er i hovedsak rettet mot kommuneplannivået, men vi tror det også kan være nyttig i utarbeiding av andre planer, som regionale planer og reguleringsplaner.

Kunnskapsgrunnlaget er utarbeidet gjennom prosjektet *Kunnskap og kompetanse for klimavennlig og attraktiv byutvikling*. Hovedmålsettingen med prosjektet var å bidra til at areal- og transportsystemutviklingen i byene styres i retninger som gir reduserte transportrelaterte klimagassutslipp, og som gir mer attraktive og levende byer. Utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget er et viktig ledd i arbeidet. Det er også gjennomført et omfattende 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). Partnerne har deltatt aktivt i prosjektet – i utvikling av prosjektidé og søknad, i utarbeiding og diskusjon av kunnskapsgrunnlaget, i definisjon og gjennomføring av forskningsoppgavene og ikke minst i formidling av kunnskapen til kommuner og andre brukere. 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 prosjektansvaret. 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 til utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget. Vi håper at det kan være til nytte i by- og bytransportplanleggingen og bidra til at norske byer og tettsteder utvikles til å bli mer klimavennlige og attraktive.

Oslo, november 2017
Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Silvia Olsen
Fungerende avdelingsleder

Leseveiledning

Dette kunnskapsgrunnlaget er ment som et verktøy for planleggere og andre fagfolk. Derfor har vi valgt en 'lang innholdsfortegnelse' med tre nivåer, slik at det er enklere å finne det man leter etter. Vi ser for oss at det vil brukes som et oppslagsverk, heller enn at det leses fra perm til perm. Derfor gjentas noen poenger og forklaringer flere steder. Vi oppgir referanser til forskningen vi gjengir, og lenker til disse der det er mulig, slik at brukerne av kunnskapsgrunnlaget selv kan hente ut og lese forskningsbidrag som er spesielt relevante for dem.

Kapittel 1 er innledningen. Her forklares det hva som er motivet for å utarbeide kunnskapsgrunnlaget, hvordan det er bygget opp og hvordan det er ment brukt. Her beskrives også kort metodene som er brukt.

Kapittel 2 dreier seg om *areal- og transportutvikling for redusert biltrafikk og klimagassutslipp*. Vi fokuserer på klimagassutslipp fra biltrafikken, og hvordan de kan reduseres ved at byene blir mindre bilavhengige og genererer mindre biltrafikk. Vi tar ikke for oss temaet ny teknologi, som elbiler eller selvkjørende biler, i hovedsak fordi vi diskuterer areal- og transportutvikling som virkemiddel for å redusere utslipp fra transport. I kapittelet forklares det først hvordan utvikling av arealstruktur, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder henger sammen. Videre redegjør vi for forskningsbasert kunnskap om hvordan arealutviklingen og utvikling av transportsystemene påvirker bilavhengighet og trafikkmengder. Til sist oppsummerer vi hva slags areal- og transportutviklingen som kan gi redusert biltrafikk.

Kapittel 3 dreier seg om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til å gjøre byene mer *attraktive* (gode steder å bo og driver virksomhet) for innbyggere og virksomheter, med fokus på om dette er i samsvar eller konflikt med areal- og transportutvikling som bidrar til mer klimavennlige byer. Vi redegjør først for viktige sammenhenger. Videre diskuterer vi noen av faktorene som påvirker byenes attraktivitet, og om areal- og transportutvikling som bidrar til mer klimavennlige byer også kan bidra til at byene blir mer attraktive. Faktorene som diskuteres er: Et mer variert tilbud av boliger og boligområder; Bedre tilgang på utearealer; Mer attraktivt og levende sentrum; Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk; Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked; Økt attraktivitet for virksomheter.

Kapittel 4 er en oppsummerende diskusjon om hvorvidt det er konflikt eller samsvar mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling.

I **kapittel 5** har vi beskrevet en fremgangsmåte for å gjøre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, hvor kunnskapsgrunnlaget kan være nyttig. Vi har holdt dette opp mot funn fra undersøkelser om hvordan planleggerne gjør dette i dagens praksis, og pekt på viktige forbedringspotensial. Vi håper dette kan gi innspill til viktige diskusjoner om hvordan vi lager planer og plananalyser.

Vi har lagt to presentasjoner av innholdet i rapporten ut på våre hjemmesider; én kortversjon og en fullversjon, som alle som vil kan bruke til å presentere innholdet i kunnskapsgrunnlaget. Disse er lagt ut på: www.toi.no.

Vi ta gjerne imot innspill og kommentarer til kunnskapsgrunnlaget.

Innhold

Sammendrag

Forord.....	1
-------------	---

Leseveiledning	1
----------------------	---

1 Innledning.....	1
--------------------------	----------

1.1 Klimavennlige & attraktive byer.....	1
--	---

1.2 Hva dette kunnskapsgrunnlaget kan bidra med.....	2
--	---

1.2.1 Lettere tilgjengelig kunnskap	3
---	---

1.2.2 Mer kunnskapsbaserte og etterprøvbare planer og analyser	3
--	---

1.2.3 Bedre beskrivelse av metoder for planfaglige analyser	4
---	---

1.2.4 Til sammen kan dette bidra til klimavennlige og attraktive byer.....	5
--	---

1.3 Metoder.....	5
------------------	---

1.3.1 Samarbeid mellom forskning og praksis	5
---	---

1.3.2 Beskrivelser basert på litteraturstudier	6
--	---

1.3.3 Beskrivelse av metode for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser	7
---	---

2 Klimavennlig areal- og transportutvikling	8
--	----------

2.1 Kort fortalt	8
------------------------	---

2.2 Viktige sammenhenger	9
--------------------------------	---

2.3 Arealstruktur og arealutvikling	10
---	----

2.3.1 Tetthet.....	10
--------------------	----

2.3.2 Lokalisering	15
--------------------------	----

2.3.3 By- og senterstruktur	23
-----------------------------------	----

2.4 Utvikling av transportsystemene	26
---	----

2.4.1 Kollektivtilbud	26
-----------------------------	----

2.4.2 Gangtrafikk.....	29
------------------------	----

2.4.3 Sykkelftrafikk	31
----------------------------	----

2.4.4 Veikapasitet	32
--------------------------	----

2.4.5 Parkering.....	35
----------------------	----

2.4.6 Innfartsparkering	38
-------------------------------	----

2.5 Areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk	39
--	----

3 Attraktive og levende byer.....	40
--	-----------

3.1 Kort fortalt	40
------------------------	----

3.2 Viktige sammenhenger	42
--------------------------------	----

3.3 Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder	44
---	----

3.3.1 Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder	44
---	----

3.3.2 Viktige kvaliteter ved boligområder i tette byområder	49
---	----

3.3.3 Trafikkbelastning – støy, forurensing og barrierer	56
--	----

3.3.4 Konflikt eller samsvar?	57
-------------------------------------	----

3.4 Bedre tilgang på gode utearealer.....	58
---	----

3.4.1 Utearealer for attraktive og gode byer.....	59
---	----

3.4.2 Utfordringer og muligheter ved fortetting og transformasjon	63
---	----

3.4.3 Konflikt eller samsvar?	69
-------------------------------------	----

3.5 Mer attraktivt og levende sentrum	70
---	----

3.5.1 Hva folk gjør i sentrum og hva de setter pris på	71
--	----

3.5.2 Areal- og transportutvikling på overordnet nivå	73
---	----

3.5.3 Utvikling av selve sentrum	77
--	----

3.5.4 Konflikt eller samsvar?	87
-------------------------------------	----

3.6	Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk.....	87
3.6.1	Forståelser av begrepet 'transportkvalitet'.....	88
3.6.2	Areal- og transportutvikling som kan gi høy transportkvalitet og redusert bilbruk.....	96
3.6.3	Konflikt eller samsvar?.....	96
3.7	Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked	97
3.7.1	Forhold som påvirker tilgjengelighet til et variert jobbmarked.....	97
3.7.2	Areal- og transportutvikling som gir økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked	99
3.7.3	Konflikt eller samsvar?	99
3.8	Økt attraktivitet for virksomheter	100
3.8.1	Hva som påvirker byens attraktivitet for ulike virksomheter.....	100
3.8.2	Hvilke typer areal- og transportutvikling som bidrar til økt attraktivitet for virksomheter.....	104
3.8.3	Konflikt eller samsvar?	106
4	Samsvar mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling	107
5	Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser	111
5.1	Innledning	111
5.1.1	Hvilke typer analyser er mulige?	112
5.1.2	Krav til plananalyser	113
5.2	Systematisk planfaglig resonnering.....	114
5.2.1	Beskrive dagens situasjon og definere viktige utfordringer	115
5.2.2	Definere viktige mål.....	116
5.2.3	Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for analysene.....	117
5.2.4	Utvikle eller definere alternativer.....	119
5.2.5	Bestemme kriterier alternativene skal analyseres opp mot.....	121
5.2.6	Analysere effekter og konsekvenser av hvert alternativ for hvert mål, rangere alternativene for hvert mål.....	122
5.2.7	Sammenstille alternativene, rangere dem og angi viktige betingelser....	125
5.2.8	Presentere planen og analysene for politikere og andre	126
5.2.9	Det er aldri helt slik.....	127
5.3	Dagens praksis - forbedringspotensial	128
6	Behov for videre forskning	130
6.1	Forskning i og om små og mellomstore byer	130
6.2	Effekter av areal- og transportutvikling på trafikk	130
6.2.1	Arealstruktur og arealutvikling	130
6.2.2	Utvikling av transportsystemene.....	131
6.3	Attraktive og levende byer.....	132
6.3.1	Hva som gjør byer attraktive	132
6.3.2	Boligområder og utearealer i tette byområder	132
6.3.3	Sentrumsutvikling.....	133
6.3.4	Transportkvalitet	133
6.3.5	Folkehelse, rettferdighet, inkluderende byer	134
6.3.6	Attraktivitet for virksomheter	134
6.3.7	Plananalyser.....	134
	Figuroversikt.....	136
	Liste over tabeller.....	142
	Referanser	143
	Vedlegg: Deltakerne i prosjektet	153

Sammendrag

Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer

TOI rapport 1593.A/20174

Forfattere: Aud Tennøy, Kjersti Visnes Oksenholt, Anders Tønnesen og Oddrun Helen Hagen

Oslo 2017 153 sider

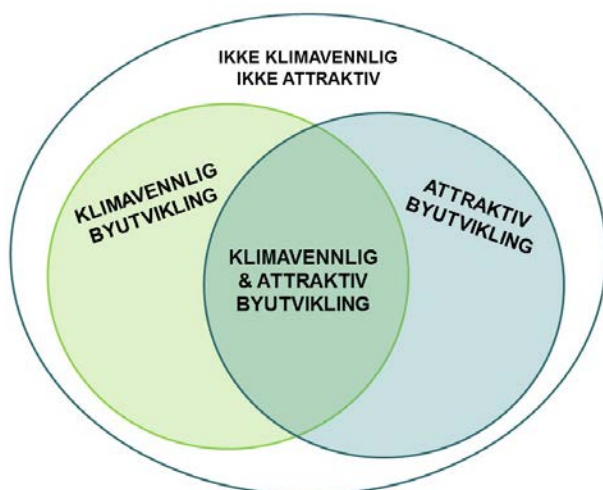
I dette kunnskapsgrunnlaget har vi søkt å sammenstille og tilgjengeliggjøre forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byer både blir mer klimavennlige og mer attraktive. Det gir også beskrivelse av en måte å gjennomføre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser på, der kunnskapsgrunnlaget kan brukes. Målet har vært at kunnskapsgrunnlaget skal bli et nyttig, relevant og refererbart verktøy, som planleggere og andre kan bruke i sitt arbeid med å planlegge og styre byutviklingen i retninger som gir mer klimavennlige og attraktive byer.

Klimavennlige & 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.



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

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. Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og driver virksomhet i, for dagens og potensielt fremtidige innbyggere og virksomheter. I diskusjonene om attraktive byer fokuserer vi på faktorene: Et mer variert tilbud av boliger og boligområder; Bedre tilgang på utearealer; Mer attraktivt og levende sentrum; Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk; Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked; Økt attraktivitet for virksomheter. 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 ulike *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.

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

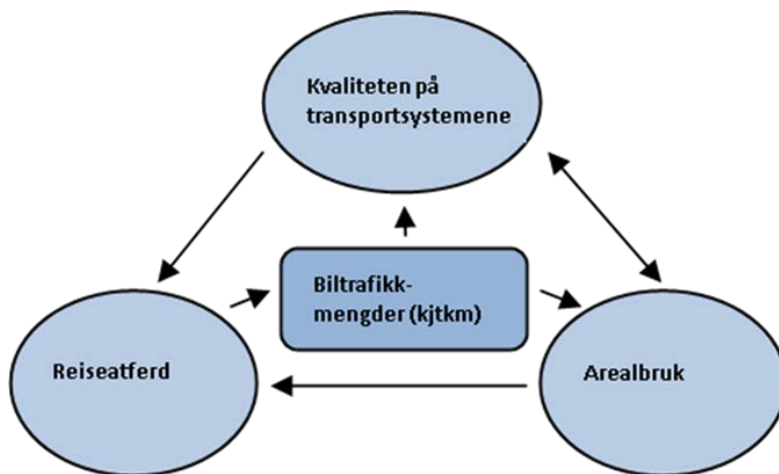
Hva påvirker hvor mye biltrafikk som genereres per person i en by? Og hvordan skal arealbruken og transportsystemene utvikles dersom vi ønsker at byen skal bli mindre bilavhengig og generere mindre biltrafikk?

Vi vet at biltrafikkmengder per person (kjøretøykilometer 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).



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

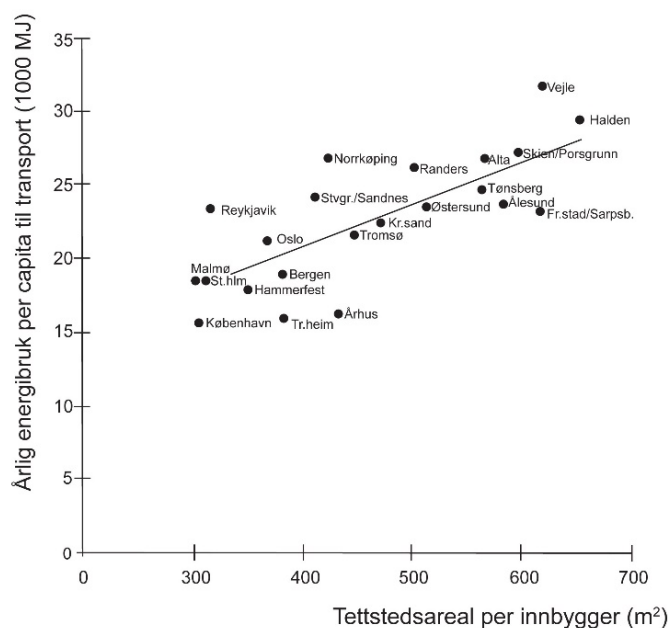
Utviklingen av arealstrukturen og utviklingen av transportsystemene påvirker hverandre gjensidig, som illustrert med piler i figuren. Biltrafikkmengdene i byen påvirker arealutviklingen (utbygging og bruk) og kvaliteten på transportsystemene. Dette systemet er komplekst, iterativt og meget dynamisk.

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.

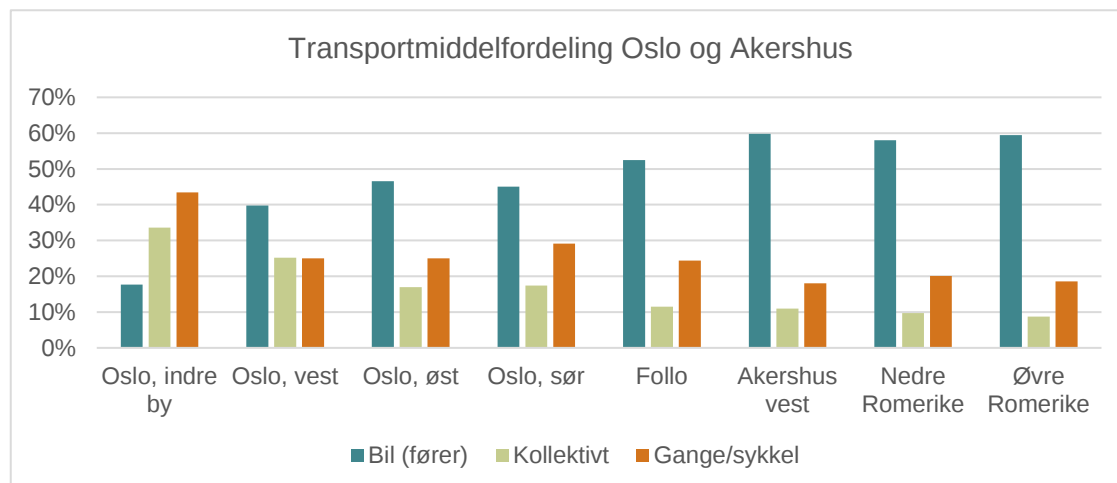


Figur S3: Sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i nordiske byer (faksimile fra Næss mfl. 1996).

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.

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 energibruk til transport.

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.



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. Kø 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 kollektivtrafikk, 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 begrensinger 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.



Torggata i Oslo. Foto: Amund Johnne.

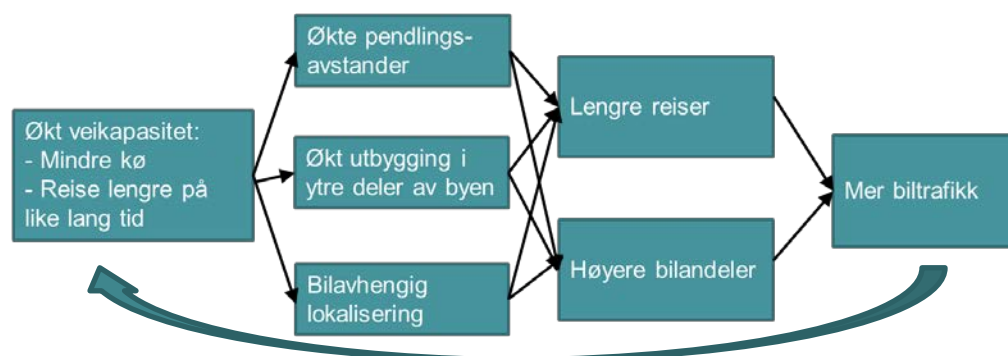
Bystrukturen, og dermed avstanden mellom ulike målpunkter, er den viktigste betingelsen for om man får **høye gang- og sykkelandeler**. Som en tommelfingerregel regnes 400 til 650 meter som akseptabel gangavstand (Øksenholt mfl. 2016). Fortetting og transformasjon i og ved sentrum og lokalsentre, i stedet 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 over. 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. 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 **konkurrensekraften 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.



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

I større byer vil disse mekanismene fortsette å virke inntil kø i veitransportsystemet bremser dem. Da har man en situasjon med like lange køer som før, flere som står i den bredere køen 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 transportsystemet (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 ingen 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 transportutvikling 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):

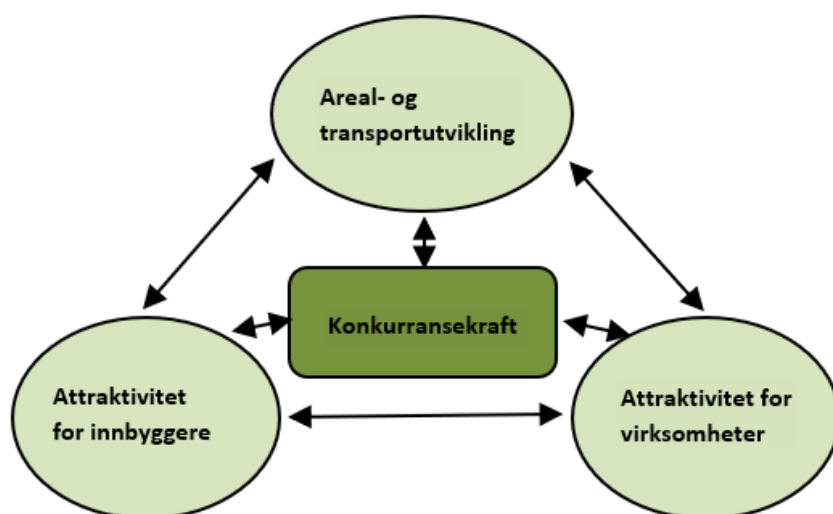
- Utvikling av nye boliger, arbeidsplasser, handel, mv. skjer som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, byspredningen stoppes
- Sentrum og lokalsentre styrkes, videre utbygging av eksternt lokaliserte handleområder stoppes
- Kollektivtilbudet forbedres
- Det legges bedre til rette for sykling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

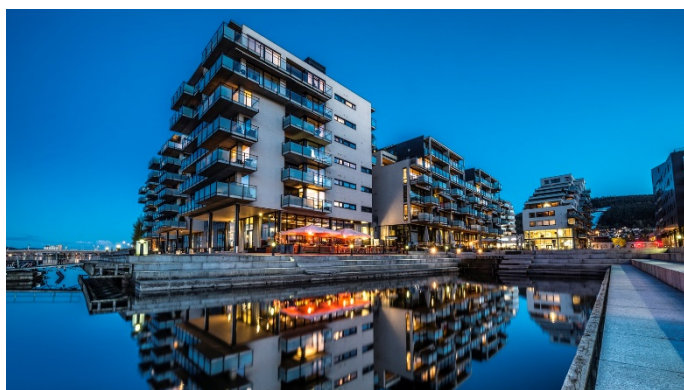
Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og drive virksomhet i, for dagens og potensielt fremtidige innbyggere og virksomheter. Vi diskuterer noen av faktorene som påvirker byenes attraktivitet, inspirert blant annet av Florida (2008):

- 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

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



Union Brygge i Drammen. Foto: Union Eiendomsutvikling.

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, trafiksikker 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 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 vindusshope, 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 GjØrv.

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 konkurransedyktige 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 parkeringsplasser, 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 målsettingene 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 mange grupper, 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,



Markveien i Oslo. Foto: Oddrun Helen Hagen.

syklistene. 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.

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

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

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.



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

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 virksomheter å etablere seg. Det viktigste er å ha tilstrekkelig mange potensielle arbeidstakere med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til virksomheten (Glaeser 2011, Langeland mfl. 2017). Det innebærer at virksomhetene er lokalisert slik at nok mennesker med relevant kompetanse bor i akseptabel pendlingsavstand fra virksomheten og at det finnes effektive transportsystemer som forbinder virksomheten 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 god biltilgjengelighet og høy fleksibilitet, og som i mange tilfeller er billigere. 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 altså 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 avlastningssentre 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 kompetansekrevende og arealintensive virksomheter.



Lekeareal sentralt i Hamar. Foto: Oddrun Helen Hagen.

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

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.

Vi beskriver ‘systematisk planfaglig resonnering’ i åtte steg:

- 1) Beskrive dagens situasjon og definere viktige utfordringer
- 2) Definere viktige mål og delmål
- 3) Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for analysene
- 4) Utvikle eller definere alternativer
- 5) Bestemme hvilke kriterier alternativene skal analyseres opp mot

- 6) Analysere effekter og konsekvenser av hvert alternativ for hvert mål, rangere alternativene for hvert mål
- 7) Sammenstille alternativene, rangere dem og angi viktige betingelser
- 8) Presentere planen for politiske beslutningstakere og andre

Stegene følger ofte ikke i 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.

1 Innledning

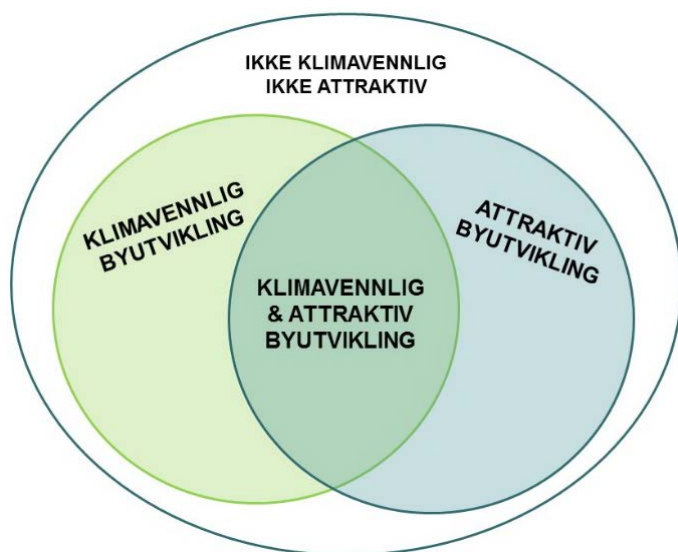
1.1 Klimavennlige & attraktive byer

Nasjonale myndigheter har i flere år signalisert at veksten i biltrafikken skal stoppes (nullvekstmålet), at klimagassutslippene skal reduseres og at byene skal utvikles til å bli mer attraktive og levende

¹. Mange regionale planer og kommuneplaner har også målsettinger om mer klimavennlige, attraktive og levende byer, og byene strever med 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.

Alle byer er forskjellige, på en rekke ulike måter. Vi mener kunnskapsgrunnlaget er relevant både for **større og mindre byer**. Mekanismene vi beskriver vil i all hovedsak gi samme *typer* effekter i ulike byer, selv om effektene vil ha ulik *styrke*. For eksempel vil boliger, arbeidsplasser, mv. generere mindre biltrafikk jo mer sentralt de er lokalisert både i større og mindre byer, men forskjellene vil variere. 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.

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 byutvikling som bidrar til at byene *både* blir mer klimavennlige og attraktive**, som illustrert i Figur 1. Dersom norske byer skal utvikle seg til å bli mer klimavennlige, attraktive og levende, er viktige oppgaver å definere hva slags utvikling dette er og å utvikle byene slik.



Figur 1: Noen typer byutvikling bidrar til at byen både blir klimavennlig og mer attraktiv.

¹ Se blant annet Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2012, 2015 og 2017, Samferdselsdepartementet 2013, 2017.

Kunnskapsgrunnlaget er ment som oppslagsverk, inspirasjon og referanse for planleggere, beslutningstakere og andre når de diskuterer ulike måter å utvikle byen på, gjør plananalyser, lager planer og utreder konsekvenser. Kunnskapsgrunnlaget handler ikke om planprosesser, og det gir ikke fasiten på hvordan den klimavennlige og attraktive byen ser ut. Det er et *kunnskapsgrunnlag*, ment å være et verktøy for planleggere og andre fagfolk. Det oppsummerer forskning på disse områdene, og dokumenterer sammenhenger mange planleggere kjenner godt, men ofte mangler forskningsbasert dokumentasjon for. I tillegg tar det for seg ulike måter å gjennomføre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser på, der dette kunnskapsgrunnlaget kan være nyttig. Ambisjonen er at kunnskapsgrunnlaget skal gjøre planleggere og beslutningstakere bedre rustet til å utvikle mer klimavennlige, attraktive og levende byer.

Vi har siktet oss inn mot kommuneplannivået, men mener at kunnskapsgrunnlaget også er relevant for regionale planer, områdeplaner og reguleringsplaner, samt for ulike strategier og lignende som ikke er planer etter plan- og bygningsloven. Viktige målsettinger er at kunnskapsgrunnlaget skal presentere stoffet på måter som gjør det tilgjengelig for praktikerne, det skal være relevant og oppleves som nyttig. Kunnskapsgrunnlaget skal holde et høyt nok vitenskapelig nivå til at det kan refereres til. Dette innebærer at det gis nødvendige referanser for teoretiske forklaringer av sammenhenger, så vel som empiriske data som presenteres.

Vi definerer først, basert på forskningsbasert kunnskap, 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. 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. Basert på dette, oppsummerer vi hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byene *både* blir mer klimavennlige og attraktive. Vi har også beskrevet en metode for å gjøre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, hvor dette kunnskapsgrunnlaget kan være nyttig. Beskrivelsen bygger på planteori og tidligere forskning, og vi har kalt den 'Systematisk planfaglig resonnering'. Til slutt oppsummerer vi en rekke temaer hvor vi har avdekket kunnskapshull som vi mener bør dekkes.

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 arealutvikling og utvikling av transportsystemene som kan bidra til mer klimavennlige, attraktive og levende byer.

1.2 Hva dette kunnskapsgrunnlaget kan bidra med

Målsettinger om klimavennlige og attraktive byer har vært uttrykt over lang tid, og samordnet areal- og transportutvikling har vært fremmet som en viktig strategi for å nå målene. Dagens statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal og

transportplanlegging er for eksempel en videreføring av Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging som daterer seg tilbake til 1993.

Likevel bidrar dagens areal- og transportutvikling i mange byer ikke til måloppnåelse. Dette har ulike årsaker, som målkonflikter, fragmentert ansvarsfordeling, opplevd konkurranse mellom kommunene, mv. (Tennøy 2012b, Tønnesen 2015, Visnes 2012), som planleggerne og fagfolkene² i liten grad kan påvirke. Vår forståelse (som planleggere og planforskere) er likevel at det er mye planleggere, andre fagfolk og forskere kan gjøre annerledes og bedre, og som kan bidra til større grad av måloppnåelse når det gjelder mer klimavennlige og attraktive byer.

Når vi undersøker planleggere, praksis, prosesser, plananalyser og planer for å finne ut hvorfor det blir som det blir, finner vi at svarene delvis dreier seg om kvaliteten på og tilgjengeligheten til relevant planfaglig kunnskap, planleggenes kompetanse og hvordan de bruker kunnskap når de lager analyser og planer (Næss mfl. 2013, Tennøy 2012a, Tennøy mfl. 2016). En annen forklaring dreier seg om at det finnes oppfatninger om at det som kreves for at en by skal bli mer klimavennlig ikke bidrar til at byen blir attraktiv for befolkning og næringsliv.

1.2.1 Lettere tilgjengelig kunnskap

Hensikten med å lage dette kunnskapsgrunnlaget har vært å sammenfatte, formidle og tilgjengeliggjøre forskningsbasert kunnskap om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til mer klimavennlige, attraktive og levende byer. Målet har vært at kunnskapsgrunnlaget skal være nyttig og relevant for planleggere, andre fagfolk og beslutningstakere i deres praksis og virke.

Det finnes god forskningsbasert fagkunnskap om hvordan areal- og transportutviklingen påvirker trafikkmengder og klimagassutslipp. Kunnskapen er imidlertid ikke sammenfattet, systematisert, analysert og presentert på måter som gjør den brukbar i praktisk planlegging (Tennøy 2012a, Tennøy mfl. 2016). Det betyr at denne kunnskapen i realiteten ikke er tilgjengelig for planleggerne i deres daglige virke. Videre er det mangler ved deler av den empiriske kunnskapen. Noen effekter er lite dokumentert, og noen effekter er ikke undersøkt i visse kontekster (som små og mellomstore byer) (Tennøy 2012 a, b). Dette gjelder i særlig grad den teoretiske og empiriske kunnskapen om hva som er *attraktive* byer - for innbyggere og for næringsliv (Tennøy 2012c). Den kunnskapen som finnes er fragmentert og kan synes vanskelig tilgjengelig. Dette resulterer blant annet i relativt lite kunnskapsbaserte diskusjoner der målsettingene om klimavennlige og attraktive byer settes opp mot hverandre.

1.2.2 Mer kunnskapsbaserte og etterprøvbare planer og analyser

Mange som jobber som planleggere er ikke utdannet til eller trent i å lage overordnede planer eller planer for areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer - de er spesialisert i andre deler av planfaget eller i andre fag (Tennøy 2012a). Mange *kjenner til* deler av kunnskapen, men få kjenner den godt og dypt nok til å kunne bruke den i komplekse analyser eller harde diskusjoner. I intervjuer med planleggere involvert i areal- og transportplanlegging i norske byområder kom det frem at få av dem var utdannet planleggere, og at enda færre spesialisert i samordnet areal- og transportplanlegging for

² Vi bruker uttrykket 'planleggere og andre fagfolk' flere ganger i teksten. Med planleggere mener vi de som har planfaglig utdanning. Mange med annen utdanningsbakgrunn jobber som planleggere, blant annet arkitekter og geografer, og inngår i 'andre fagfolk'. I prosessene deltar også folk med ulik faglig bakgrunn *fordi* de har slik bakgrunn, blant annet veiplanleggere, biologer og arkeologer. De inngår også i betegnelsen 'andre fagfolk'.

redusert biltrafikk (Tennøy 2012a). Dette var de klar over, og de savnet mer og bedre tilgjengelig kunnskap i sitt arbeid.

Planleggerne har i liten grad tradisjon for å oppsøke forskningsbasert kunnskap når de står overfor nye oppgaver eller skal løse vanskelige problemer (Krizek mfl. 2009, Tennøy 2012a, Tennøy mfl. 2016). De baserer seg i stor grad på kunnskap de har med seg fra utdanningen, og på det de lærer av andre planleggere. Dette medfører forsinkelser i overføringen av forskningsbasert kunnskap til praksis, og det åpner for feil 'oversettelse' av kunnskap til gjeldende kontekst, til misforståelser og til overforenklinger. Videre medfører det at utdatert kunnskap og gamle 'planmyter', som for lengst er motbevist i forskningen, kan leve videre i planpraksis (Næss mfl. 2013, Tennøy mfl. 2016).

Dette forsterkes av at mye av kunnskapen er såkalt *tacit* eller taus kunnskap, som planleggerne har, men som de ikke kan redegjøre for hva bygger på eller hvor kommer fra. Videre, at planleggere i svært liten grad bruker referanser i sine analyser og planer (Næss mfl. 2013, Tennøy mfl. 2016). De fremmer påstander om årsak-virkningssammenhenger og effekter av ulike tiltak uten å vise til kildene de baserer uttalelsene på. Dermed blir det vanskelig å diskutere og kritisere analysene og konklusjonene på en kunnskapsbasert og kritisk måte. Da får de også mindre tyngde i plan- og beslutningsprosesser. Det kan være en av grunnene når planleggerne blir overkjørt i plan- og beslutningsprosesser av fagfolk med annen type kunnskap (transportmodeller, handelsanalyser) eller andre mål (se blant annet Tennøy mfl. 2010 og Tennøy 2012a).

Flere gjennomganger av norske og nordiske planprosesser viser at planer og analyser kun i begrenset grad kan sies å være kunnskapsbaserte og etterprøvbare, i den forstand at de bygger på dokumentert kunnskap som planleggerne også refererer til i sine tekster (Næss mfl. 2013, Tennøy mfl. 2016, Tennøy mfl. 2010). Meningen er at kunnskapsgrunnlaget skal gi planleggerne bedre tilgjengelighet til oppdatert forskningsbasert kunnskap, og dermed bidra til at det blir enklere å utarbeide kunnskapsbaserte og etterprøvbare planer og analyser. Det kan bidra til bedre planer, gi planleggerne større tyngde i diskusjoner om areal- og transportutvikling, og mer klimavennlige og attraktive byer.

1.2.3 Bedre beskrivelse av metoder for planfaglige analyser

Det kan hevdes at metodene planleggere bruker for å gjøre planfaglige analyser knapt er beskrevet i litteraturen. I en undersøkelse blant norske planleggere kunne ingen av planleggerne vise til beskrivelser av slike metoder, og de kunne i all hovedsak ikke redegjøre klart for de metodene de selv bruker (Tennøy 2012a). Også dette er til en viss grad *tacit* eller taus kunnskap som planleggere har tilegnet seg gjennom utdanning og utøving av faget.

Dette er problematisk, ved at det gjør analysemetodene mindre troverdige, etterprøvbare og forståelige for andre enn planleggere. Det bidrar til å redusere de planfaglige analysenes tyngde og gjennomslag i planprosessene. Mangelen på beskrivelse indikerer sannsynligvis også at metodene kan utvikles bedre.

Som del av prosjektet har vi beskrevet en fremgangsmåte for å gjøre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, og hvor kunnskapsgrunnlaget kan være et nyttig verktøy. Dette er beskrevet i rapporten *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser* (Tennøy mfl. 2017), som er utarbeidet som del av dette prosjektet. Beskrivelsen av fremgangsmåten er inkludert i kapittel 5 i denne rapporten.

Meningen er at dette kan bidra til en faglig diskusjon blant planleggere og andre om planfaglige analysemetoder, som kan bidra til bedre metoder og mer kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser og mer klimavennlige og attraktive byer.

1.2.4 Til sammen kan dette bidra til klimavennlige og attraktive byer

Mange aktører er involvert i plan- og beslutningsprosesser for arealutvikling og utvikling av transportsystemene. Disse kan grupperes i offentlige og private utbyggere, kommunale og fylkeskommunale planmyndigheter, høringsinstanser og offentligheten. Aktørene bringer inn forskjellige målsettinger, ulik type kunnskap og de har og utøver makt på forskjellig vis og med ulik styrke (Flyvbjerg 1991, Tennøy 2012a).

Hvis planleggerne ikke kan referere til et dokumentert kunnskapsgrunnlag og ikke kan redegjøre for metodene sine, kan beslutningstakere og andre lettere se bort fra argumenter og anbefalinger gjort med belegg i slik kunnskap. Forbedring av (beskrivelser av) kunnskap og metoder, samt bedre kompetanse hos planleggerne, kan bidra til at kunnskapen får mer gjennomslag, og at det lages planer som i større grad enn i dag styrer areal- og transportutvikling i retning av mer attraktive og klimavennlige byer (Tennøy 2012a).

Å faktisk følge opp målsettingene om å utvikle mer klimavennlige, attraktive og levende byer vil kreve en vesentlig omstilling av dagens praksis i mange norske byer. Helt sentralt i en eventuell snuoperasjon står dyktige og engasjerte planleggere og andre fagfolk (se blant annet Lissandrello mfl. 2016). Det er fagfolkene som skal bringe erfaringer, forklaringer og forskningsbasert kunnskap inn i planarbeidet, og som leder planprosessene. Dyktige og engasjerte fagfolk øker mulighetene for at byene kan utvikles til å bli mer klimavennlige, attraktive og levende.

Det kan likevel ikke i seg selv garantere at man får mer klimavennlige og attraktive byer. Politikere kan prioritere andre hensyn fremfor slik utvikling. Institusjonelle og organisatoriske faktorer kan redusere mulighetene for samordning og måloppnåelse (se f.eks. Osland og Kråkenes 1998 og Tennøy 2012b). Man kan likevel argumentere for at bedre kunnskap og kompetanse kan bidra vesentlig til at dette skjer – eller at det er en forutsetning for at byutviklingen skal dreies i mer klimavennlige og attraktive retninger. Hensikten med dette kunnskapsgrunnlaget er å bidra til det.

1.3 Metoder

1.3.1 Samarbeid mellom forskning og praksis

Kunnskapsgrunnlaget er utviklet i samarbeid mellom forskere ved Transportøkonomisk institutt (TØI) og en rekke brukerpartnere³. TØI har utarbeidet kunnskapsgrunnlaget (skrevet rapporten), og dette har skjedd i nær og aktiv dialog med brukerpartnerne. De har bidratt med gode innspill til relevant litteratur, og i særlig stor grad til innspill om hva som er relevant innhold og hvordan innholdet skal formidles for å være nyttig for planpraksis.

Det har vært diskusjoner knyttet til særlig to temaer. Det ene er hvilket detaljeringsnivå kunnskapsgrunnlaget skal ligge på. Vi har valgt å legge det på kommuneplannivå. Det betyr at spørsmål knyttet til detaljplanlegging og design er utelukket. Videre har vi valgt å ikke inkludere kunnskap knyttet til planprosesser – hvordan slike prosesser kan gjennomføres, hvordan planbestemmelser kan formuleres, mv. Inkludering av detaljplannivå og planprosesser ville sprengt rammene for prosjektet, og resultert i en svært omfangsrik rapport. Det samme gjelder flere temaer, som vi har prioritert bort, som hva slags areal- og

³ Representanter fra seks fylkeskommuner, to fylkesmenn, fem kommuner, tre regionale vegkontor, Jernbaneverket, Kommunal- og moderniseringsdepartementet og samarbeidsalliansen Oslofjordregionen, se vedlegg for mer detaljert informasjon.

transportutvikling som bidrar til mer sosialt rettferdige byer, gods- og varelevering, bedre folkehelse og biologisk mangfold.

Et utkast av kunnskapsgrunnlaget har blitt diskutert i seks seminarer i ulike byer, organisert av samarbeidspartnerne i prosjektet. Gjennom seminarene har en rekke fagfolk fra ulike instanser diskutert kunnskapsgrunnlaget med oss og gitt innspill til forbedringer. Utkast til kunnskapsgrunnlaget har også ligget ute på prosjektets hjemmesider, med en åpen invitasjon til å kommentere. Vi har fått mange konkrete innspill, som har bidratt til at kunnskapsgrunnlaget har blitt mer forståelig, relevant og nyttig. Vi har etterspurt litteratur med funn og resultater som viser noe annet enn den litteraturen vi har lagt til grunn, men har i liten grad fått slike innspill.

1.3.2 Beskrivelser basert på litteraturstudier

Kunnskapsgrunnlaget er skrevet på basis av litteraturstudier. Vi har gjennomgått store mengder forskningsbasert litteratur, i tillegg til den vi kjente fra før og den vi selv har bidratt med som forskere. Vi har så langt vi kan søkt å bringe inn empirisk kunnskap fra norske og nordiske byer, fordi vi anser slik kunnskap som mest relevant for norske byer. Vi har likevel inkludert empiriske studier fra andre land. De teoretiske forståelsene og forklaringene er basert på den internasjonale forskningslitteraturen. Der ulike studier har ulike funn og konklusjoner, har vi beskrevet spriket i resultatene.

Vi kjente den forskningsbaserte kunnskapen om hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til mer klimavennlige byer godt fra før, og har benyttet anledningen til å oppdatere oss på dette. Vi har innhentet og lest mye litteratur knyttet til hva som bidrar til mer attraktive byer. Et hovedinntrykk er at den forskningsbaserte litteraturen om hva slags utvikling som bidrar til mer attraktive byer for innbyggere og virksomheter er svakere og mindre omfangsrik enn den forskningsbaserte litteraturen som omhandler areal- og transportutvikling for mer klimavennlige byer. Til gjengjeld finnes det mye å ta av når det gjelder udokumenterte, normative beskrivelser om hva ulike fagfolk og andre mener om hva som kan bidra til mer attraktive byer. Bidrag hvor utsagn og påstander ikke er empirisk dokumentert er ikke inkludert her. Innen enkelte temaer har vi måttet diskutere problemstillinger på bakgrunn av til dels mangelfull og fragmentert basis. Vi har gjort det vi kan for at det skal fremkomme tydelig av teksten hvor vi refererer forskningsbasert kunnskap og hvor vi diskuterer problemstillinger.

Det finnes lite empirisk kunnskap om små og mellomstore byer, både når det gjelder klimavennlig og attraktiv byutvikling. Det meste av forskningen som refereres er gjort i større byer. Vi har tatt med det vi har funnet av relevant forskning med god nok kvalitet som omhandler små og mellomstore byer. Vi mener at mye av forskningen gjort på større byer også er relevant for mindre byer, og at kunnskapen beskrevet her dermed også er relevant for mindre byer. For eksempel er sammenhenger mellom lokalisering og bilbruk, mellom økt veikapasitet og endringer i trafikkmengder undersøkt i så mange ulike situasjoner og tidsrom, at disse sammenhengene kan forventes å finnes i de fleste situasjoner. For mange sammenhenger vet vi også at *styrken* på effektene vil variere med for eksempel bystørrelse og grad av bilavhengighet i byen.

Ønsket om å inkludere forskning gjort i norske byer de senere årene, har medført at TØI og medforfatterne av kunnskapsgrunnlaget er sterkt representert i referanselisten. Det skyldes blant annet at TØI har gjort mange relevante undersøkelser de siste årene. Arbeidene som refereres bygger ofte på en rekke andre vitenskapelige arbeider. Vi har inkludert de mest sentrale av disse referansene.

I kapittel 6 oppsummerer vi det vi anser som de største kunnskapshullene. Empiriske undersøkelser i små og mellomstore byer står øverst på listen.

1.3.3 Beskrivelse av metode for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser

Som del av prosjektet har vi beskrevet en fremgangsmåte for å gjøre kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, og hvor kunnskapsgrunnlaget kan være et nyttig verktøy. Beskrivelsen bygger i hovedsak på planteori og planforskning, samt på egne forsøk på å lage kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser. Vi har videre undersøkt om dagens planpraksis er i tråd med viktige prinsipper for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, gjennom dokumentstudier og intervjuer med planleggere og andre fagfolk. Basert på dette har vi diskutert hvor det ser ut til å være størst avvik, og pekt på forbedringspotensial. Både metodeutviklingen og undersøkelsene av planpraksis er, som nevnt, grundigere beskrevet i rapporten *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser* (Tennøy mfl. 2017).

2 Klimavennlig areal- og transportutvikling

2.1 Kort fortalt

Kapittel 2 dreier seg om hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til å redusere transportbehov, biltrafikkmengder og klimagassutslipp. Vi forklarer først hvordan utvikling av arealstruktur, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder henger sammen. Videre redegjør vi for kunnskapsgrunnlaget når det gjelder hvordan først arealutviklingen og så utvikling av transportsystemene påvirker bilavhengighet og trafikkmengder. Til sist sammenfatter vi kapitlet, og diskuterer hva slags areal- og transportutvikling som kan gir redusert biltrafikk.

Kunnskap

- Jo tettere byene er, jo mindre biltrafikk genererer de per person
- Jo mer sentralt boliger, arbeidsplasser, handel og andre aktiviteter lokaliseres, jo mindre biltrafikk genererer de
- Tilrettelegging for biltrafikk (veibygging, parkering, mv.) gir økt biltrafikk, mens restriktive virkemidler gir redusert biltrafikk
- Forbedring av kollektivtilbudet og bedre tilrettelegging for sykling og gåing gir økt bruk av disse transportmidlene

Anbefalinger – utvikling av mer klimavennlige byer

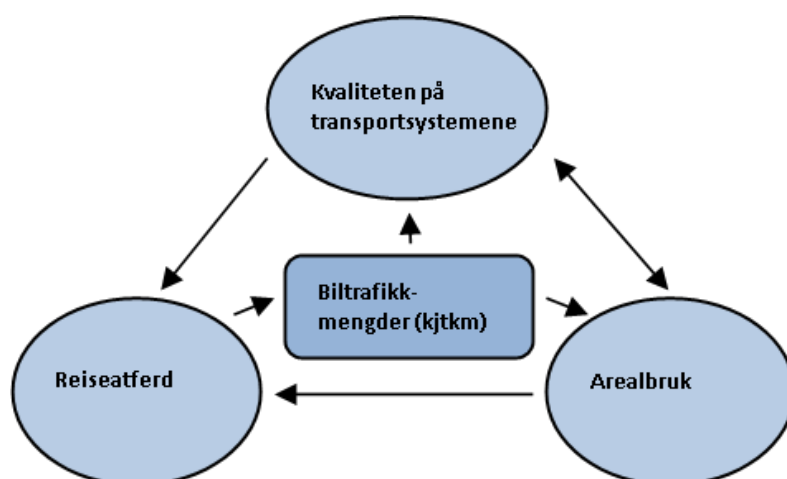
- Utvikling av nye boliger, arbeidsplasser, handel, mv. skjer som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, byspredningen stoppes
- Sentrum og lokalsentre styrkes, videre utbygging av eksternt lokaliserte handleområder stoppes
- Kollektivtilbudet forbedres
- Det legges bedre til rette for sykling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

2.2 Viktige sammenhenger

Transport er den største kilden til klimagassutslipp i Norge (Miljødirektoratet 2017⁴). Fra 1990-2015 har utslippene økt med 25 prosent. Veitrafikk står for over halvparten av utslippene. Transportbehov, reiseatferd og biltrafikkmengder i en by bestemmes i stor grad av den romlige organiseringen av byen, sammen med kvaliteten på de ulike delene av transportsystemet. Tette byer med stor konsentrasjon av arbeidsplasser, boliger og handel sentralt, og som har gode betingelser for gang- og sykkeltrafikk, høy standard på kollektivtilbudet og dårlig tilgjengelighet med bil, bidrar til at folk velger kollektivtrafikk, sykkel og gange i stedet for bil. I byer med motsatte karakteristika vil flere velge bil.

Byene og transportsystemene utvikles hele tiden. Noen typer arealutvikling og utvikling av transportsystemene bidrar til økt transportbehov og biltrafikk, mens andre bidrar til dette i mindre grad eller til reduksjon. Denne utviklingen planlegges gjennom offentlige planprosesser, og vedtas av politikere på ulike nivåer. Dersom byer og tettsteder skal bli mindre bilavhengige, og folk i mindre grad skal velge bil som transportmiddel, er det dermed av stor betydning hvordan areal- og transportutviklingen planlegges og styres.

Utviklingen av transportsystemene, arealstrukturen, reiseatferden og biltrafikkmengdene er gjensidig avhengig av hverandre (Owens 1995, Banister 2012, Litman 2012, Tennøy 2012a). Endringer i én av disse variablene vil medføre endringer i de øvrige variablene, som illustrert i Figur 2.



Figur 2: Modell av hvordan arealbruk, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder, og utvikling av disse, påvirker hverandre (figur basert på Tennøy 2012a).

Dersom vi skal redusere biltrafikkmengdene uten å redusere befolkningsmengden, kan det (kun) gjøres gjennom å påvirke hvordan folk reiser⁵:

- reisefrekvens (hvor ofte vi reiser)
- reiselengde (hvor vi reiser)
- transportmiddelvalg (andeler av reisene som gjennomføres som sjåfør i privatbil)

Hvordan folk *kan reise* og faktisk *velger å reise* påvirkes i stor grad av arealstrukturen og kvaliteten på de ulike delene av transportsystemene (for bil, kollektivtransport, sykling og gåing). Utviklingen av arealstrukturen og utviklingen av transportsystemene påvirker hverandre gjensidig, som illustrert med piler i Figur 2. Biltrafikkmengdene påvirker

⁴ Miljødirektoratet: <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/>

⁵ Om vi fokuserer på persontransport, og holder godstransport og varelevering utenfor diskusjonen, defineres biltrafikkmengdene av befolkningsmengden og befolkningens gjennomsnittlige reiseatferd, i tillegg til gjennomgangstrafikken (som ofte utgjør langt mindre andeler av trafikken enn man tror).

arealutviklingen (utbygging og bruk) og kvaliteten på transportsystemene. Dette systemet er komplekst, iterativt og dynamisk.

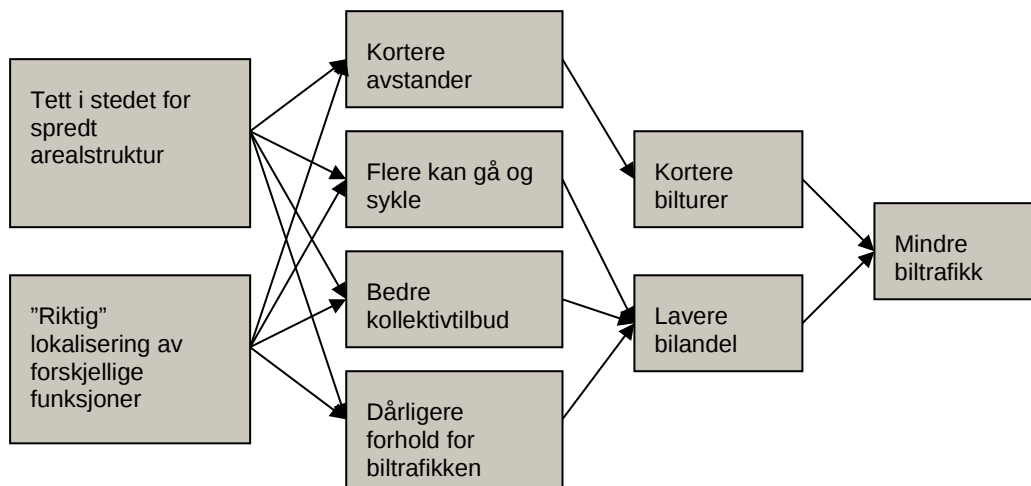
I de følgende delkapitlene beskriver vi state-of-the-art forskningsbasert kunnskap om hvordan arealutvikling og utvikling av transportsystemene påvirker hvordan folk reiser, og beskriver hva slags arealutvikling og utvikling av transportsystemene som bidrar til redusert transportbehov, bilavhengighet og biltrafikk.

2.3 Arealstruktur og arealutvikling

2.3.1 Tetthet

Fortetting defineres gjerne som økning i antall innbyggere, ansatte, eller summen av antall innbyggere og ansatte per arealenhet. Det motsatte av fortetting er byspredning. Byspredning kan enklest defineres som arealutvikling som bidrar til reduksjon av innbygger- eller arbeidsplass tettheten i et område.

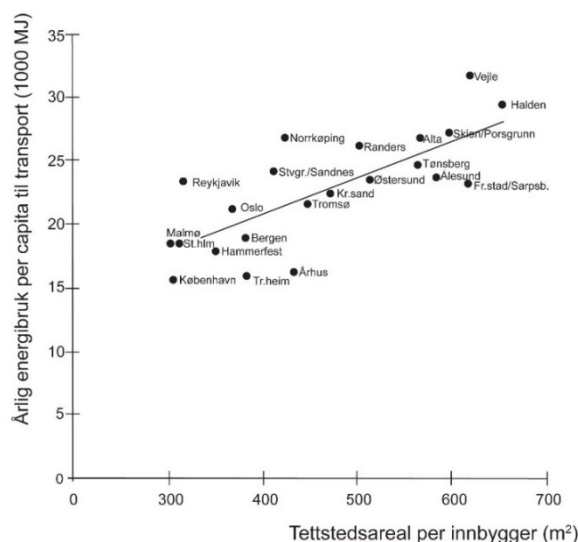
Sammenhengene mellom arealbruk og reiseatferd dreier seg i hovedsak om nærhet og tilgjengelighet, og dermed om arealstruktur og arealutvikling. *Tett arealbruk* gir gjennomsnittlig kortere avstander og reiselengder mellom ulike funksjoner i by- eller tettstedstrukturen enn spredt arealbruk, som illustrert i Figur 3. Dette gjør det mulig og attraktivt for flere å gå eller sykle i tette byer. Tett arealbruk gir også mulighet for et bedre kollektivtilbud, ved at det er enklere og rimeligere å betjene flere med et konkurransedyktig kollektivtilbud i et område der folk bor relativt tett og der arbeidsplasser, handleområder etc. ligger i klynger, enn i mer spredtbygde og uorganiserte byer og tettsteder. En annen effekt av tett arealbruk og korte reiselengder er at de bilreisene som foretas vil være gjennomsnittlig kortere enn i en mer spredt arealstruktur. Tett framfor spredt arealbruk vil ofte også medføre dårligere forhold for biltrafikken, slik som redusert tilgang på eller dyrere parkeringsplasser (i hvert fall i byer av en viss størrelse).



Figur 3: Arealstrukturen (lokalisering og tetthet) påvirker reiseatferden gjennom flere mekanismer (figur basert på Tennøy 2012a).

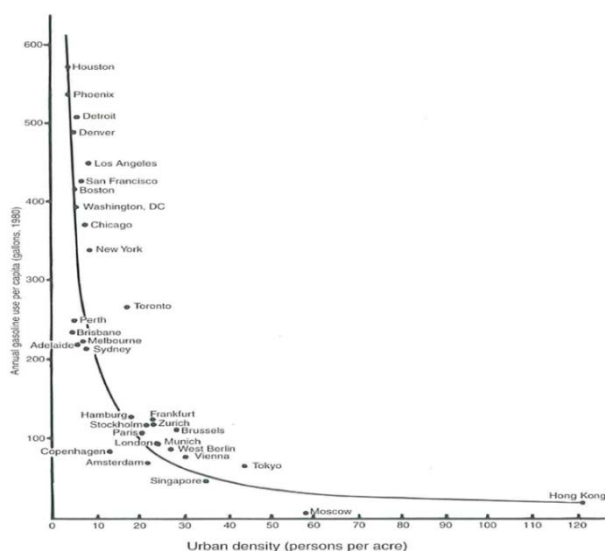
Ny utbygging som fortetting og transformasjon vil dermed bidra til lavere transportbehov, bilavhengighet og trafikkmengder enn om utbyggingen foregår i ytterkantene av eller utenfor eksisterende byområde. Dette gjelder uavhengig av størrelsen på byer og tettsteder.

Det er gjennomført en rekke studier som bekrefter at disse teoretiske årsak-virkningssammenhengene også finnes igjen i virkeligheten, og hvor sterkt de virker og i ulike kontekster. En undersøkelse av sammenhenger mellom tetthet og årlig energiforbruk til motorisert transport per person i en rekke nordiske byer viste klare tendenser (Næss mfl. 1996). Jo tettere bystrukturene er, jo lavere er det gjennomsnittlige energiforbruket til transport per person, som vist i Figur 4. Igjen gjelder dette både for store byer og mindre tettsteder.



Figur 4: Sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i nordiske byer (faksimile fra Næss mfl. 1996⁶).

Energiforbruket til transport per person er dobbelt så høyt i spredtbygde byer som Vejle og Halden som i tettere byer som København og Trondheim. Disse funnene er i tråd med en rekke andre, lignende undersøkelser, som Newman og Kenworthy's (1989) kjente undersøkelse av slike sammenhenger i de største byene i verden (Figur 5).

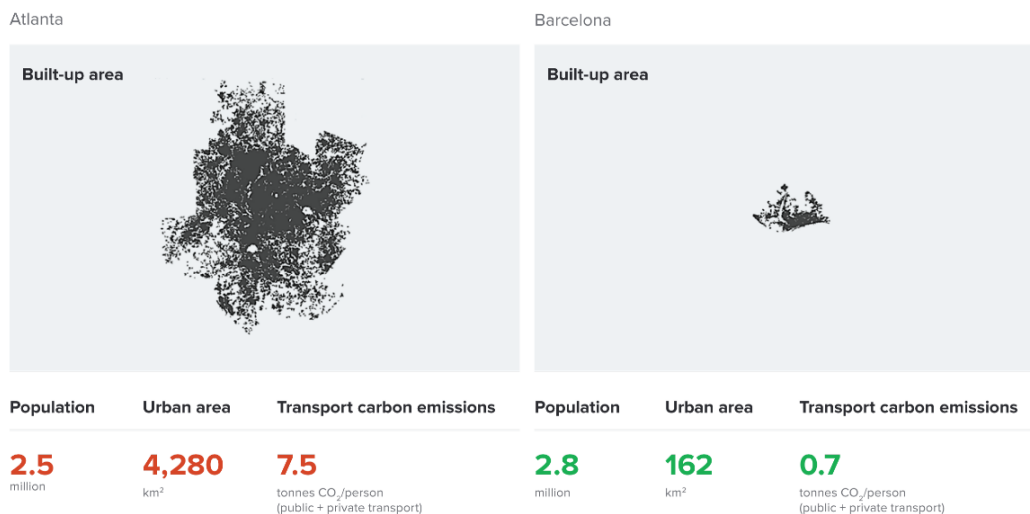


Figur 5: Sammenhenger mellom tetthet og årlig energiforbruk til motorisert transport i de største byene i Nord-Amerika, Australia, Europa og Asia (faksimile fra Newman og Kenworthy 1989).

⁶ 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 energibruk til transport.

Dette kan også illustreres som vist i Figur 6. Den viser at innbyggerne i Atlanta (USA) med lav tetthet genererer 10 ganger mer CO₂-utslipp per person enn innbyggere i Barcelona (Spania) med langt høyere tetthet (faksimile Bertaud og Richardson 2004).

Atlanta and Barcelona have similar populations but very different carbon productivity



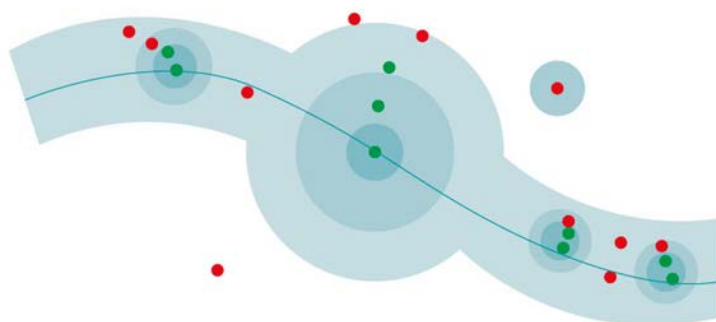
Figur 6: Innbyggere i spredthygde Atlanta genererer langt mer CO₂-utslipp enn innbyggere i Barcelona med langt høyere tetthet (faksimile fra Bertaud og Richardson 2004).

Flere studier har vist at sammenhengene mellom byens totale tetthet og innbyggernes bilbruk (kjøretøykilometer (kjtkm) per person per år) gjelder uavhengig av sosioøkonomiske og demografiske faktorer (for eksempel Brownstone og Golob 2009 og Næss 2006).

Dermed vet vi at jo tettere byene er, jo mindre biltrafikk genererer de per innbygger.

Trafikkreduserende fortetting

Flere former for arealutvikling som omtales som fortetting kan være sterkt biltrafikkgenererende. Den gjennomsnittlige tettheten i en by øker dersom man anlegger et tett boligområde, en arbeidsplasskonsentrasjon eller et kjøpesenter helt i utkanten mot byggegrensen, eller som utvidelse av denne, dersom tettheten i det nye området er høyere enn gjennomsnittstettheten i byområdet. Slik lokalisering vil likevel være svært bilavhengig, og bidrar til å øke transportbehov og biltrafikkmengder, selv om man kan definere utviklingen som fortetting i henhold til definisjonene over. Det samme gjelder bygging i satellitter utenfor selve byområdet. Dette er illustrert i Figur 7.



Figur 7: De grønne punktene viser eksempler på lokalisering hvor fortetting vil gi lite transportbehov og biltrafikk, mens de røde punktene illustrerer arealutvikling som ikke kan betegnes som slik fortetting. Faksimile fra Tenney (2011).

Det er altså kun noen typer fortetting som gir redusert bilavhengighet og trafikk. Generelt kan man si at dette gjelder arealutvikling som bidrar til å øke sentraliteten i byen – at gjennomsnittsavstanden mellom alle boliger, arbeidsplasser, handel, mv. reduseres.

Tetthet og arealbehov

Det er en naturlig sammenheng mellom tetthet og arealbehov. Bygger vi med høy tetthet, får vi plass til flere bosatte og arbeidstakere innenfor et gitt areal enn om vi bygger spredt. Om vi bygger tett i de helt sentrale delene av byen, får vi plass til mer aktivitet i det området som gir minst biltrafikk per aktivitet i byen, og bidrar dermed til å redusere bilavhengigheten og biltrafikkmengdene i byen. Når vi bygger tett legger vi også til rette for et godt handels- og servicetilbud, ved at vi danner et kundegrunnlag med gangavstand til tilbudet. Ved å bygge tett kan vi spare parker, friområder i byen, samt landbruks-, natur- og friluftsområder utenfor byen.

En kartlegging av befolkningstettheten i ulike typer områder viser sterk variasjon, se tabell 1. I en tett kvartalsstruktur, som i indre by i Oslo, bor det ca. 14 personer per dekar (målt på områdenivå, som inkluderer skoler, grøntområder, veier, parkeringsplasser, virksomheter, mv.), mens det i drabantbyområder som Lambertseter i Oslo bor ca fem personer per dekar (Tennøy mfl. 2014b). Tette småhusområder som Kjelsås i Oslo og Eiganes og Våland i Stavanger har tettheter på rundt fire personer per dekar, mens et område som Hillevåg i Stavanger har tetthet på rundt tre personer per dekar. Alle disse tallene gjelder på områdenivå.

Tabell 1: Tettheter i ulike typer boligområder, på områdenivå⁷. Fra Tennøy mfl. (2014b).

Område	Tetthet i bosatte per dekar ⁸
Indre by Oslo (Torshov, Majorstuen, Grünerløkka)	11,3 - 17,2 personer per dekar
Blokkområde (Lambertseter)	5,1 personer per dekar
Tette småhusområder (Eiganes, Våland, Grefsen/ Kjelsås)	3,6 - 4,3 personer per dekar
Mindre tette småhusområder (Hillevåg i Stavanger)	2,9 personer per dekar

Arealforbruk ved næringsutbygging varierer også med bebyggelsesstruktur og parkeringsløsning. Et seks etasjers kontorbygg med bymessig utforming, hvor hele tomte er bebygd og eventuell parkering etableres i parkeringskjeller, vil ha en tomteutnyttelse på 600 prosent. Forutsatt 25 m² bruksareal per ansatt, gir det rom for 240 ansatte (arbeidsplasser) per dekar. I et kontorbygg med én parkeringsplass per ansatt (inkludert besøksparkering) og overflateparkering, og hvor man forutsetter 25 m² (brutto) bygningsareal per ansatt og 25 m² (brutto) per parkeringsplass⁹, opptar parkering like store arealer som bruksarealet i bygningen. Da vil et tre etasjers kontorbygg ikke kunne fylle mer enn 25 prosent av tomten (Tennøy mfl. 2014b). Resten av tomten må avsettes til parkering. Det gir rom for 30 arbeidsplasser per dekar. Om man bygger i en etasje, går halvparten arealet til parkering, og det blir plass til 20 arbeidsplasser per dekar. Dette er oppsummert i tabell 2, og illustrert i Figur 8.

⁷ Data fra SSB, 2010, beregninger og sammenstilling er gjort av TØI.

⁸ 1 dekar er 1000 m².

⁹ En P-plass opptar cirka 2,5 x 5 meter, og det trengs omtrent like stort behov for manøvreringsareal og interne veier som til selve P-plassene. Derfor er 25 m² ofte benyttet som nøkkeltall for arealberegninger i forbindelse med parkeringsanlegg både som overflateparkering og i parkeringshus.

Tabell 2: Tettheter ved kontorutbygging. Fra Tennøy mfl (2014b).

Type bygg	Arbeidsplasser per dekar
Kontorbygg, seks etasjer, full utnyttning av tomten, parkering i kjeller, 25 m ² bruksareal per ansatt	240 arbeidsplasser per dekar
Kontorbygg, tre etasjer, full utnyttning av tomten, parkering i kjeller, 25 m ² bruksareal per ansatt	120 arbeidsplasser per dekar
Kontorbygg, tre etasjer, 1 parkeringsplass per ansatt, overflateparkering, 25 m ² bruksareal per ansatt	30 arbeidsplasser per dekar



Figur 8: Til venstre kontorbygg i bykvarter med full utnyttning av tomten, handel i første etasje og med begrenset parkering i kjeller, illustrert med Sparebanken Midt-Norge i Trondheim. Foto: Marianne Knapskog. Til høyre kontorbygg i spredtbyggd struktur og med parkeringsplasser for ansatte, illustrert med Yttersø businesspark i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.

Handel i bysentrum foregår i lokaler på gateplan integrert i sentrumsbebyggelsen, eller i kjøpesentre. Kjøpesentre (og store butikker) kan fylle hele bygg, eller bygges med kontorer eller boliger i øvre etasjer. Parkering for handel i sentrum kan foregå som gateparkering, parkering på offentlig parkeringsplass (overflate) eller offentlig parkeringshus i offentlig eller privat regi eller i parkeringsanlegg tilknyttet et kjøpesenter. Dette betyr at det vil være store variasjoner i hvor høy tetthet (salgsareal per dekar tomt) det er på handelsarealer i sentrum, men at utnyttelsen gjerne vil være høy. Dette skyldes ikke minst at parkering løses i kjeller eller i fellesanlegg. Mulighetene for integrering med andre funksjoner øker mulighetene for høy tetthet og god arealutnyttelse ved utbygging for handel i sentrum.



Figur 9: Nordre gate i Trondheim (venstre) skiller seg fra Fagernes kjøpesenter (høyre). Foto til venstre: Marianne Gjærv. Foto til høyre: Oddrun Helen Hagen.

Eksternt lokaliserte kjøpesentre og frittliggende butikker har ofte overflateparkering på egen tomt. Beliggenheten avgjør behovet for kundeparkering. Jo mer løsrevet fra bystrukturen og kollektivsystemet virksomheten ligger, jo større behov for parkering. Lave tomtkostnader gjør det lønnsomt å bygge overflateparkering. Hvis vi tar utgangspunkt i en norm på én parkeringsplass per 40 m² salgsareal og at hver parkeringsplass krever 25 m², vil et handelsbygg på en etasje gi en tetthet på 600 m² salgsareal per dekar og et handelsbygg på to etasjer 900 m² salgsareal per dekar (Tennøy mfl. 2014b). En frittliggende butikk med salgsflaten på ett plan gir tilsvarende en tomteutnyttelse på ca 60 prosent, altså 600 m² salgsareal per dekar. Dette er oppsummert i tabell 3.

Tabell 3: Tettheter i handelsbygg. Fra Tennøy mfl (2014b).

Type bygg	Salgsareal per dekar
Handel, 1 etasjer, 1 parkeringsplass a 25 m ² per 40 m ² salgsareal, som overflateparkering	600 m ² salgsareal per dekar
Handel, 2 etasjer, 1 parkeringsplass a 25 m ² per 40 m ² salgsareal, som overflateparkering	900 m ² salgsareal per dekar
Handel, 3 etasjer, parkering i parkeringskjeller, eksisterende parkeringsanlegg eller lignende	3000 m ² salgsareal per dekar
Handel i butikklokale i bysentrum, parkering i fellesanlegg eller på gate	Høy utnyttelse

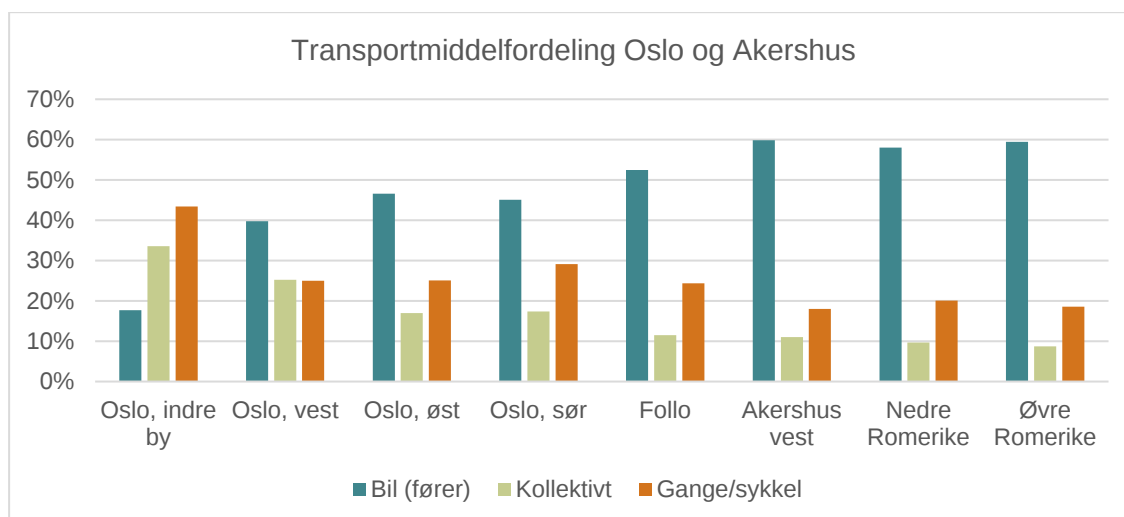
Disse enkle talløvelsene viser at hvor høyt man bygger, tomteutnyttelse, parkeringsdekning og parkeringsløsninger har stor betydning for hvilke arealer som må bebygges for å dekke en gitt befolkningsvekst og en gitt vekst i antall arbeidsplasser og handel. Utbygging med høy tomteutnyttelse gir mindre biltrafikk enn utbygging med lavere tomteutnyttelse. Høy utnyttelse gir også bedre grunnlag for handel og service i gangavstand, og det gir mindre press på parker og grøntområder i byen og på natur-, landbruks- og landbruksområder utenfor byen.

2.3.2 Lokalisering

Hvor ulike aktiviteter (boliger, arbeidsplasser, handel, service, mv.) lokaliseres i byen har stor betydning for hvor mye biltrafikk som genereres. Ulike undersøkelser har vist at jo mer sentralt aktiviteter er lokalisert, jo mindre biltrafikk genererer de (se Næss 2012 for en gjennomgang av 30 nordiske studier om slike sammenhenger).

Ifølge ABC-prinsippet skal de funksjonene som tiltrekker seg flest mennesker (ansatte, besøkende) per arealenhet, lokaliseres mest mulig sentralt, i A-lokaliteter (Verroen mfl. 1990). Da blir bilbruken på reiser til og fra disse funksjonene lav, og tilgjengeligheten med andre transportmidler god. I dette ligger det også at arealutnyttelsen sentralt i byområdene må være høy, slik at det blir plass til mest mulig i de områdene som har best tilgjengelighet fra hele byen og regionen uten bil. Videre, at funksjoner med få ansatte og/eller besøkende per areal ikke får ta opp plass i slike områder. Eksempler på virksomheter som bør lokaliseres i A-områder er kontorvirksomheter, forretnings- og servicevirksomhet, utdannings- og helseinstitusjoner.

Sammenhengene mellom sentralitet og bilbruk kommer tydelig frem når man for eksempel sammenligner transportmiddelfordeling på alle reiser til og fra ulike deler av Oslo og Akershus. Bilførerandelene er lave på reiser til og fra Oslo indre by, inkludert sentrum (18 prosent), og øker når vi beveger oss utover i bystrukturen til ytre deler av Oslo (40 – 47 prosent) og til Akershus (52 – 59 prosent) (Tennøy mfl. 2013), se Figur 10. Merk også de høye gang- og sykkelandelene på reiser til og fra indre by.



Figur 10: Transportmiddelfordeling, alle reiser i Oslo, ut fra reisesens startpunkt (bilpassasjer og 'andre transportmidler' er ikke vist i figuren) (N=5059). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).

Det betyr at jo lengre fra sentrum nye funksjoner bygges eller lokaliseres, jo mer biltrafikk genererer de. Det samme mønsteret finner man igjen i en rekke studier av ulike byer, store og små, se Næss (2012) for en gjennomgang av studier i nordiske byer som omhandler dette.

Når man undersøker trafikkmengder generert av bosatte og ansatte i og utenfor sentrum i norske kommuner, finner man at ansatte og bosatte i sentrum genererer mindre trafikk enn ansatte og bosatte utenfor sentrum (Øksenholt og Gregersen 2017), se tabell 4. Data for forstadsområdene til Oslo gjelder Ski, Asker, Bærum og Skedsmo, data for byer relativt nær Oslo gjelder Drammen og Moss, mens data for byer lengre ut gjelder Fredrikstad, Sarpsborg, Hamar og Tønsberg.

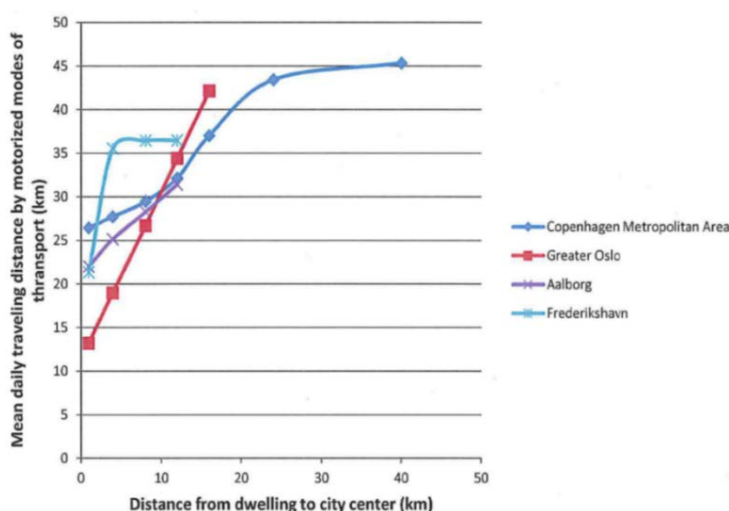
Tabell 4: Kjøretøykilometer (kjtkm) spart per bosatt og ansatt, ved lokalisering i sentrum i stedet for utenfor sentrum. Basert på data fra RVU 2009 og 2013/2014. Faksimile fra Øksenholt og Gregersen (2017).

Forstadsområdene		Byer relativt nær Oslo		Byer lengre ut	
Bosatt	Ansatt	Bosatt	Ansatt	Bosatt	Ansatt
- 0,5 %	- 17 %	- 21 %	- 35 %	- 21 %	- 14 %

Fortetting og transformasjon i og ved sentrum gir dermed vesentlig mindre biltrafikk enn utbygging og lokalisering i ytterkant av og utenfor byene. Dette gjelder både for boliger, arbeidsplasser og handel, som omtalt under, og for store og små byer.

Lokalisering av boliger

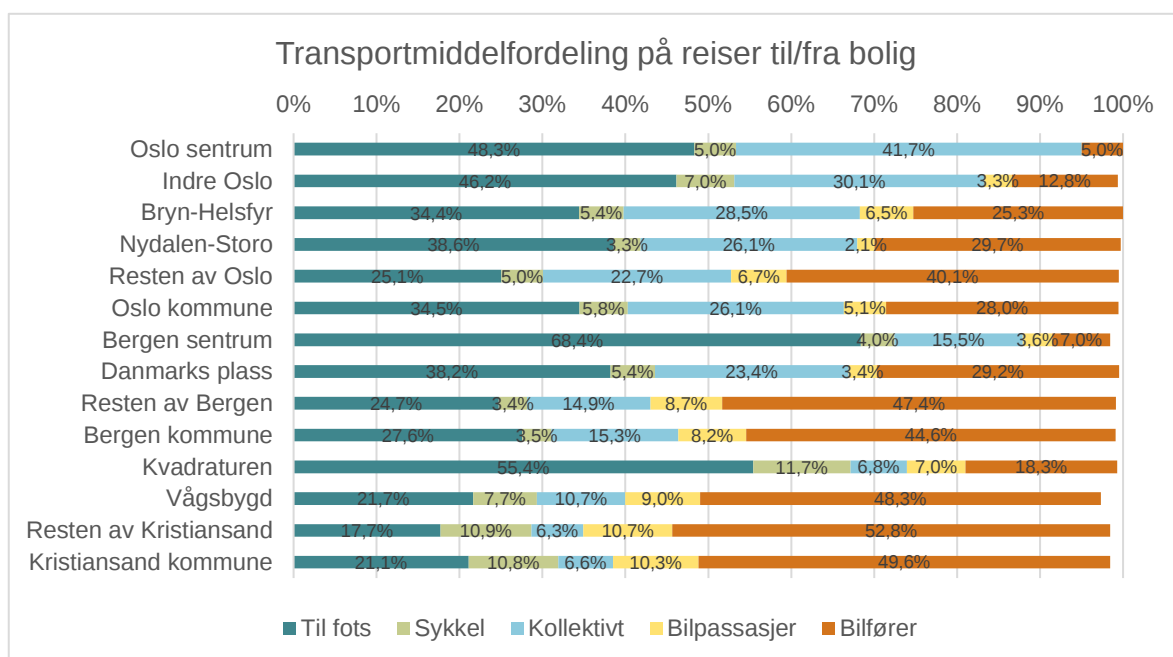
Om man *bygger nye boliger* sentralt i byen, vil de generere mindre biltrafikk enn mer perifert lokaliserte boliger. I en gjennomgang av alle nordiske undersøkelser publisert mellom 1990 og 2010 fant Næss (2012) at alle de 18 studiene som omhandlet sammenhenger mellom lokalisering av boliger og biltrafikkmengder eller bilandeler viste at jo lengre fra sentrum boligen er lokalisert, jo høyere bilandeler og jo mer biltrafikk. Dette gjelder både for store og små byer, som vist i Figur 11. Både i København (1,8 millioner innbyggere), Stor-Oslo (800.000 innbyggere), Ålborg (160.000 innbyggere) og Fredrikshavn (26.000 innbyggere) er det en svært klar tendens til at jo nærmere sentrum boligene er lokalisert, jo mindre transport med motoriserte transportmidler genererer de.



Figur 11: Jo lengre fra sentrum boligene er lokalisert, jo mer motorisert trafikk genererer de, både i store og i små byer (faksimile fra Næss 2012).

Likeledes viste en analyse av reisevanedata for Haugesund at bosatte i og ved sentrum bruker bil i mindre grad enn de som bor andre steder i kommunen (Asplan Viak 2013b). For bosatte i sentrum er bilførerandelen 52 prosent, i de sentrumsnære boligområdene varierer de fra 61 til 70 prosent, mens den varierer fra 65 til 82 prosent i boligområdene som ligger mindre sentralt.

I en undersøkelse av effekter av knutepunktfortetting, hentet Tennøy mfl. (2017) ut data for transportmiddelfordeling på reiser som starter eller slutter i boliger lokalisert i ulike deler av Kristiansand, Bergen og Oslo, se Figur 12. Figuren viser de samme tendensene for alle de tre byene. Boliger lokalisert i sentrum og indre by genererer langt lavere bilandeler enn boliger lokalisert andre steder. Boliger lokalisert i knutepunkt genererer lavere bilandeler enn boliger lokalisert i 'resten av kommunen' (som her var kommunen minus sentrum, indre by og de knutepunktene som ble undersøkt).



Figur 12: Hovedtransportmiddelfordeling for reiser som starter eller ender i den grunnkretsen respondenten er bosatt i, aggregert til områdene. Data fra RVU 2009 og 2013/14 (N (turer) Oslo= 12808, N Bergen = 8849 og N Kristiansand = 5093). Faksimile fra Tennøy mfl. (2017 s. 19).

Dette er i tråd med funnene i en studie av København. Der fant Næss (2006) at avstand fra bolig til hovedsentrum i en by eller byregion er den boligrelaterte faktoren som påvirker reiselengder og bilandeler sterkest. Avstand fra boligen til nærmeste andreordens senter og til nærmeste urbane jernbanestasjon påvirker også reiseatferden, men i mindre grad enn avstand til hovedsentrum. Det samme gjaldt (i undersøkelsen) tettheten av boliger og arbeidsplasser i en sone på ca. 1,5 km rundt boligen. Tettheten i selve boligområdet (for eksempel i et byggefelt) hadde ikke vesentlig innvirkning på reiseatferden for dem som bor der.

Dermed vet vi at jo nærmere sentrum boliger er lokalisert, jo mindre biltrafikk generer de.

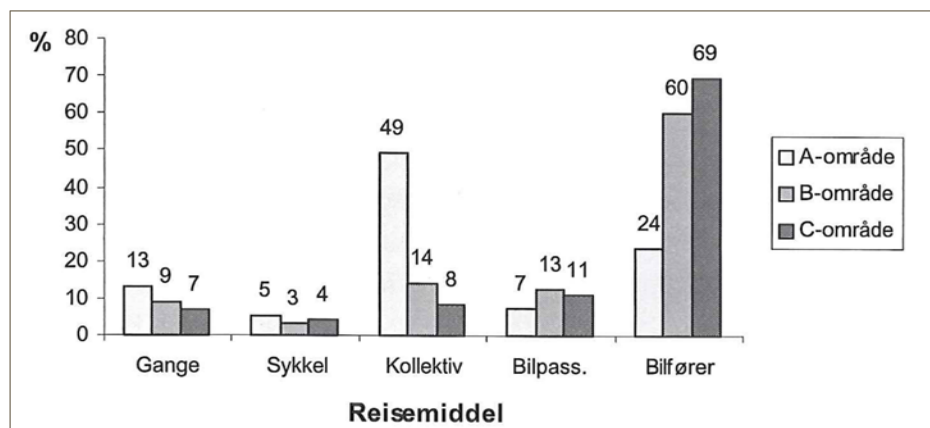
Lokalisering av arbeidsplasser

Hvor nye *arbeidsplasser* bygges og lokaliseres har stor betydning for hvordan folk reiser til og fra arbeid. Man gjør gjerne et skille mellom arbeidsplasser som krever høyt spesialisert arbeidskraft og dem som ikke gjør det. Det er særlig viktig at arbeidsplasser som trekker ansatte og besøkende fra hele byen eller regionen, og arbeidsplasser med mange ansatte og/eller besøkende per kvadratmeter bygg, lokaliseres sentralt. Lokal handel og service som i hovedsak betjener visse boligområder, som barnehager, skoler og dagligvarebutikker, bør lokaliseres i direkte tilknytning til boligområdene.

I sin gjennomgang av nordiske studier fant Næss (2012) at syv av åtte nordiske studier av sammenhenger mellom lokalisering av arbeidsplasser og bilbruk viste at færre kjørte bil og flere reiste med kollektivtransport, syklet eller gikk til arbeidsplasser lokalisert nær sentrum sammenlignet med arbeidsreiser til mer perifert lokaliserte arbeidsplasser.

Biltrafikkmengdene generert av arbeidsplasser økte med økende avstand fra sentrum.

Strømmens (2001) undersøkelse av slike sammenhenger i Trondheim viste for eksempel at på reiser til og fra arbeidsplasser i sentrum var bilandelen 24 prosent, mens den var over 60 prosent på arbeidsreiser til andre steder i byen. Kollektivandelen varierte fra 49 prosent i sentrum til 8 prosent i de mer perifere områdene, se Figur 13.



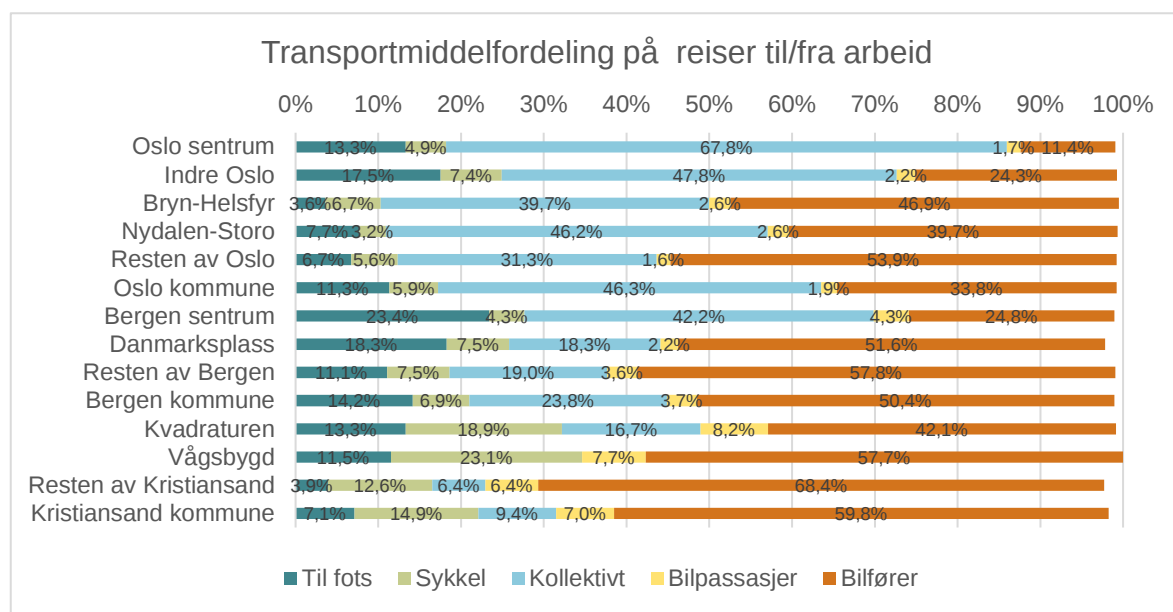
Figur 13: Reisemiddelfordeling på arbeidsreiser blant ansatte i ulike områder i Trondheim (faksimile fra Strømmen 2001:121).

Hartoft-Nielsen (2001) undersøkte slike sammenhenger i Århus (260.000 innbyggere), Odense (150.000 innbyggere), Ålborg (200.000 innbyggere)¹⁰, Vejle (50.000 innbyggere) og København (1,8 millioner innbyggere). Han fant at andelen som benyttet bil på arbeidsreiser var på 10-25 prosent i de tilfeller der arbeidsplassen lå nær de største jernbanestasjonene i sentrum eller indre by. Videre fant han at andelen bilførere økte fra

¹⁰ Avviket fra 160 000 i Næss (2012), dette kan skyldes at forskerne bruker ulike avgrensinger eller at tallene gjelder for ulike tidspunkt.

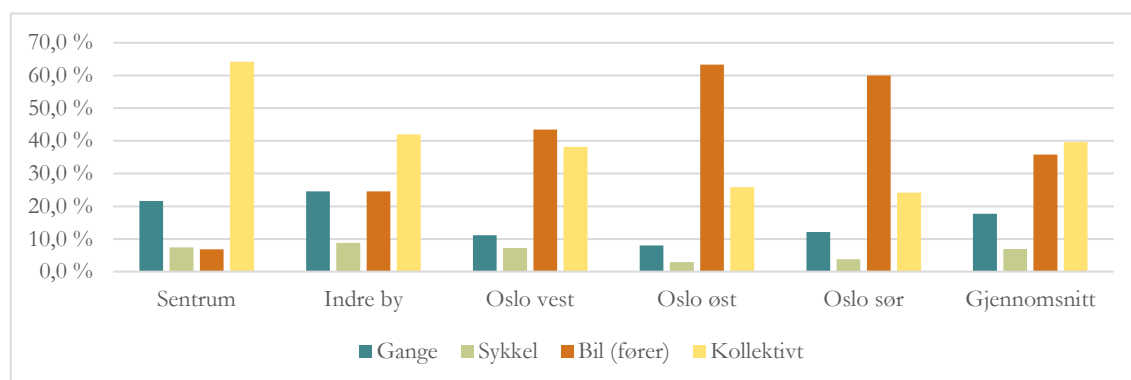
rundt 40-45 prosent på arbeidsplasser lokalisert i knutepunkter utenfor indre by, og opp til 80 prosent når arbeidsplassen var lokalisert mer enn 30 kilometer fra sentrum. Tendensen var den samme i alle byene, men den var sterkere i København enn i de mindre byene.

Den samme tendensen fant Tennøy mfl. (2017) i analyser av transportmiddelfordeling på reiser til og fra arbeidsplasser lokalisert i ulike områder i Kristiansand, Bergen og Oslo, se Figur 14. Også her var bilandelene lavest i sentrum og indre by, høyere i knutepunktene og høyest i 'resten av kommunen' (kommunen minus sentrum, indre by og de knutepunktene som ble undersøkt).



Figur 14: Hovedtransportmiddelfordeling for arbeidsreisene til og fra annen grunnkrets enn boliggrunnkrets, aggregert til områdenivå. RVU 2009 og 2013/14 (N (turer) Bergen = 1342, N Oslo = 3784 og N Kristiansand = 743). Faksimile fra Tennøy mfl. (2017 side 23).

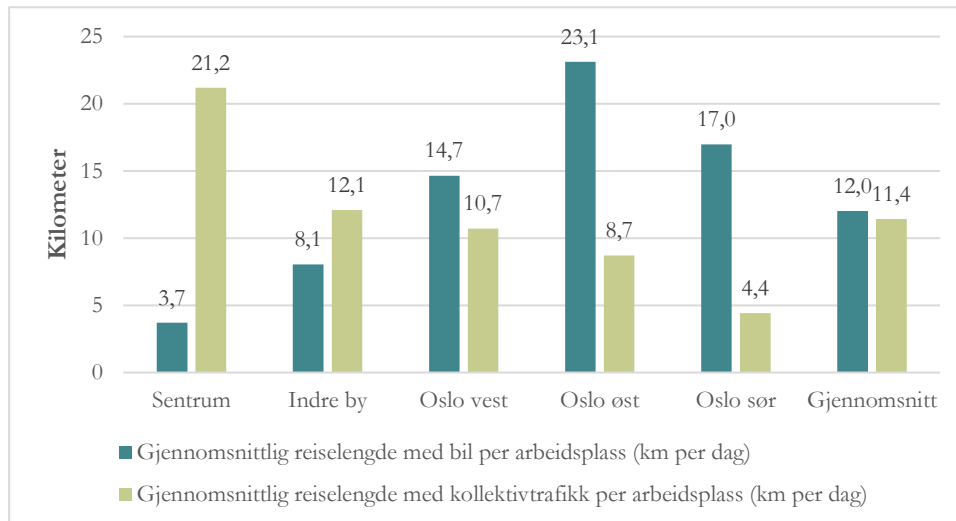
Tennøy mfl. (2013) sammenlignet hvor mye biltrafikk og miljøbelastninger som genereres av arbeidsplasser lokalisert i Oslo sentrum med trafikkbelastninger og miljøbelastninger av arbeidsplasser lokalisert andre steder i Oslo kommune¹¹. Studien viste at bilandelen på arbeidsreiser er vesentlig lavere på reiser til arbeidsplasser i sentrum og indre by enn til arbeidsplasser i ytre deler av Oslo (kommune), se Figur 15.



Figur 15: Transportmiddelfordeling på arbeidsreiser til arbeidsplasser i ulike deler av Oslo (andel er beregnet ut fra alle reiser, men bilpassasjerer og annet er ikke vist i oversikten – derfor blir summen av stolpene mindre enn 100) (N=1119). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).

¹¹ Basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 (Vågane mfl. 2011).

Når vi også inkluderte reiselengdene, og beregnet gjennomsnittlige reiselengde med bil (kjøretøykilometer) og kollektivtrafikk (passasjerkilometer) per arbeidsplass, ble det svært tydelig at sentralt lokaliserte arbeidsplasser generer vesentlig mindre biltrafikk, klimagassutslipp og andre transportrelaterte miljøbelastninger enn arbeidsplasser lokalisert andre steder i byen (se Figur 16)¹².



Figur 16: Gjennomsnittlig antall bilkilometer og personkilometer med kollektivtransport per arbeidsplass for virksomheter lokalisert i ulike deler av Oslo (tur-retur). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).

Vi har funnet få norske studier av sammenhenger mellom lokalisering og trafikkgenerering i små og mellomstore byer. I en analyse av transportmiddelvalg på arbeids- og handelsreiser til ulike deler av Haugesund, fant Asplan Viak (2013b) at bilandelene var lavere på reiser til og fra sentrum og sentrumsnære områder enn til og fra andre områder, se tabell 5. Bilandelen varierte fra 61 prosent på arbeidsreiser til sentrum til 81 prosent på arbeidsreiser til Raglamyr (avlastningsområde utenfor byen). Beregninger av gjennomsnittsdistanse (km) kjørt med bil per reise til de ulike områdene viser at reiser med bil til og fra Raglamyr gjennomsnittlig er lengre enn til andre områder.

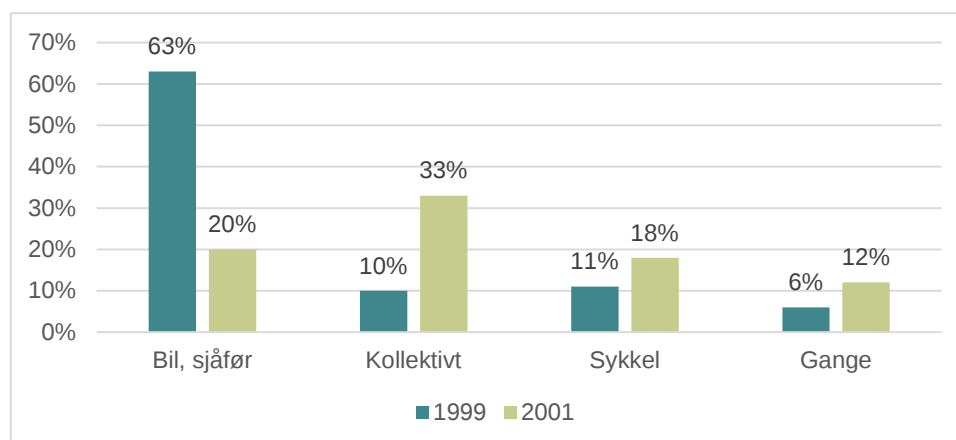
Tabell 5: Transportmiddelfordeling på arbeidsreiser til ulike områder i Haugesund (tabellen er basert på Asplan Viak 2013b).

Til område	Transportmiddel		Reiselengde med bil (km) en vei
	Gående og syklende	Bil	
Sentrumskjernen	30 %	61 %	5,4
Sentrumsnære områder	19 %	74 %	7,2
Haugesund nord	16 %	79 %	5,8
Haugesund sør	15 %	81 %	6,3
Raglamyr	8 %	81 %	9,5

Det er også interessant å undersøke om og hvordan arbeidstakere endrer reiseatferd når virksomheter flytter mellom sentrale og mindre sentrale områder. Gjensidige i Oslo er et spesielt interessant case. De flyttet fra en relativt sentral lokalisering i/ved Oslo sentrum til Sollerud ved Lysaker i 1991, og tilbake til Oslo sentrum i 2013. Da virksomheten flyttet fra sentrum til Lysaker, i 1991, gikk bilandelene opp fra 18 til 37 prosent (Hanssen 1993). I 2012 hadde bilandelen økt til 48 prosent, men ble redusert til 9 prosent da Gjensidige flyttet til Bjørvika i Oslo sentrum (Christiansen og Julsrud 2014).

¹² Se Tennøy mfl. (2013) for grundigere beskrivelser av metoder og resultater.

Det samme fant Meland (2002) da hun undersøkte ansattes reisevaner da statlige virksomheter flyttet fra ulike lokaliseringer i Trondheim til Statens Hus i Trondheim sentrum (Midtbyen) i 2000. Andelen som kjørte bil til og fra jobb gikk ned fra 63 prosent til 20 prosent, se Figur 17.



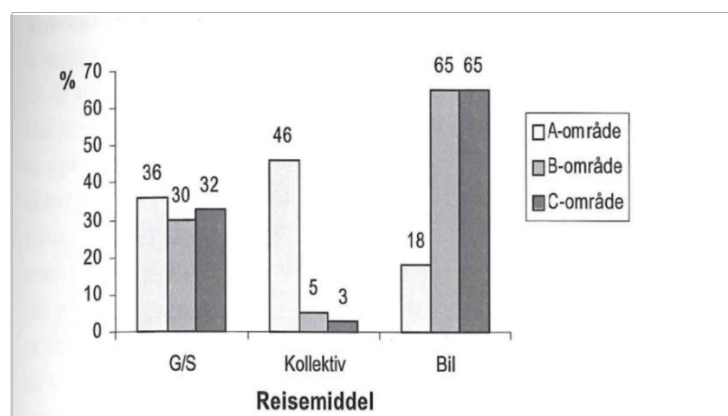
Figur 17: Endringer i ansattes valg av transportmiddel på arbeidsreiser til og fra statlige virksomheter i Trondheim før og etter flytting til Midtbyen i 2001. Figur basert på Meland (2002).

Da ulike forskningsinstitutter flyttet fra ulike lokaliteter i Oslo til Forskningsparken på Blindern, fikk de ansatte i gjennomsnitt dårligere tilgjengelighet med bil og bedre tilgjengelighet med andre transportmidler. Bilandelen gikk ned fra 36 til 20 prosent (Tennøy og Lowry 2008). I kapittel 3.6 diskuterer vi hvordan dette kan påvirke opplevd transportkvalitet.

Dette viser at arbeidsplasser genererer færre bilturer og mindre biltrafikk jo nærmere sentrum de ligger, og at ansatte endrer reisevaner når betingelsene for transportmiddelvalg endres. Man kan dermed forvente at nye arbeidsplasser vil generere mindre biltrafikk dersom de lokaliseres i og ved sentrum enn om de lokaliseres i utkanten av byen.

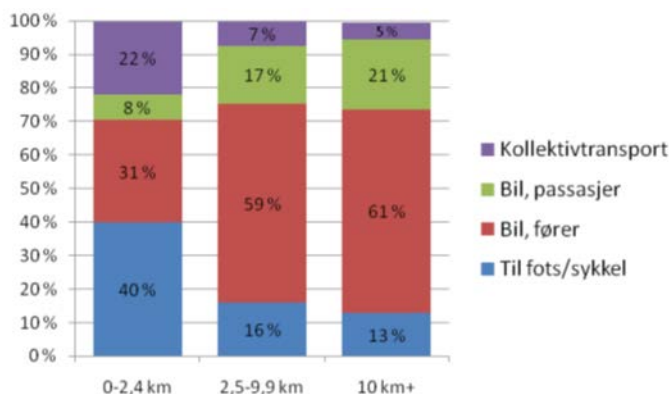
Lokalisering av handel og service

Hvor *handel og service lokaliseres* påvirker hvordan folk reiser når de skal handle og hvor mye biltrafikk som genereres. Strømmen (2001) undersøkte transportmiddelfordeling på handlereiser i Trondheim og fant markant lavere bilandeler på reiser til og fra de mest sentrale områdene (18 prosent) enn til andre områder (65 prosent), se Figur 18.



Figur 18: De som handler i sentrum (A-område) bruker bil i vesentlig mindre grad enn de som handler andre steder i Trondheim (B- og C-områder). Faksimile fra Strømmen (2001).

Dette er i overensstemmelse med funn i andre slike undersøkelser. Engebretsen mfl. (2010) studerte reisevaner på reiser til kjøpesentre basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen. De fant at jo lengre fra sentrum et kjøpesenter er lokalisert, jo høyere er bilandelen på reiser til senteret (Figur 19). Deres analyser inkluderte byer med mer enn 50.000 innbyggere. De fant også at jo større kjøpesentrene var, jo høyere var bilandelen.



Figur 19: Transportmiddelfordeling på reiser til shoppingsentre lokalisert i forskjellig avstand til sentrum, i byer med mer enn 50.000 innbyggere. Faksimile fra Engebretsen mfl. (2010).

Også i mindre byer, som Haugesund, finner man slike mønstre på handlereiser, se tabell 6. 56 prosent bruker bil når de skal handle i sentrum, mens 32 prosent går eller sykler. På handlereiser til Raglamyr kjører 81 prosent bil, mens 3 prosent går eller sykler. I tabellen ser vi også at handlereisene med bil til og fra Raglamyr er gjennomsnittlig lengre enn til andre områder.

Tabell 6: Transportmiddelfordeling og reiselengder på handlereiser til ulike områder i Haugesund (tabellen er basert på Asplan Viak 2013b).

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

Dermed vet vi at jo mer sentralt handel og service er lokalisert, jo mindre biltrafikk genererer de. Utbygging for og lokalisering av handel i og ved sentrum genererer mindre biltrafikk enn om handelen lokaliseres i ytterkanten av bystrukturen.

Boligrelaterte funksjoner

Dette betyr likevel ikke at alle slags funksjoner kan eller skal lokaliseres i sentrum av byen – det blir det ikke plass til og det er ikke hensiktsmessig. Særlig boligrelaterte funksjoner, som skoler, barnehager, dagligvarebutikker og apotek bør lokaliseres i gangavstand til de boligområdene de betjener, og boliger bør ha slike funksjoner i reell gangavstand, ofte definert som fem eller ti minutter å gå (maks 650 meter i luftavstand er en god tommelfingerregel, se Øksenholt mfl. (2016)).

2.3.3 By- og senterstruktur

By- og senterstrukturen i de fleste norske byer inkluderer ulike former for satellitter. I de større byene finnes det gjerne flere sentre, både for arbeidsplasser og handel, selv om man har et klart definert hovedsentrum. Noen byer har tvillingbyer, der sentrum i de to byene er mer eller mindre likeverdige. Mange byer er omkranset av mindre byer og tettsteder som har sine egne lokale sentre. De fleste norske byer har såkalte avlastningssentre, der man har lokalisert handel og annen næring. Høgskoler, sykehus og andre tunge institusjoner ligger mange steder løsrevet fra bystrukturen for øvrig, det samme gjelder kjøpesentre. De fleste norske byer har relativt løsrevne småhusområder og drabantbyer. Større byområder og byregioner kan i noen tilfeller beskrives som polysentriske eller flerkjernede - de har et hovedsentrum, flere store sentre (som kan være sentrum i nærliggende, mindre byer), og en rekke mindre sentre. Hvordan bystrukturen er organisert og hvordan den utvikles har stor betydning for hvor mye biltrafikk som genereres i byen eller regionen.

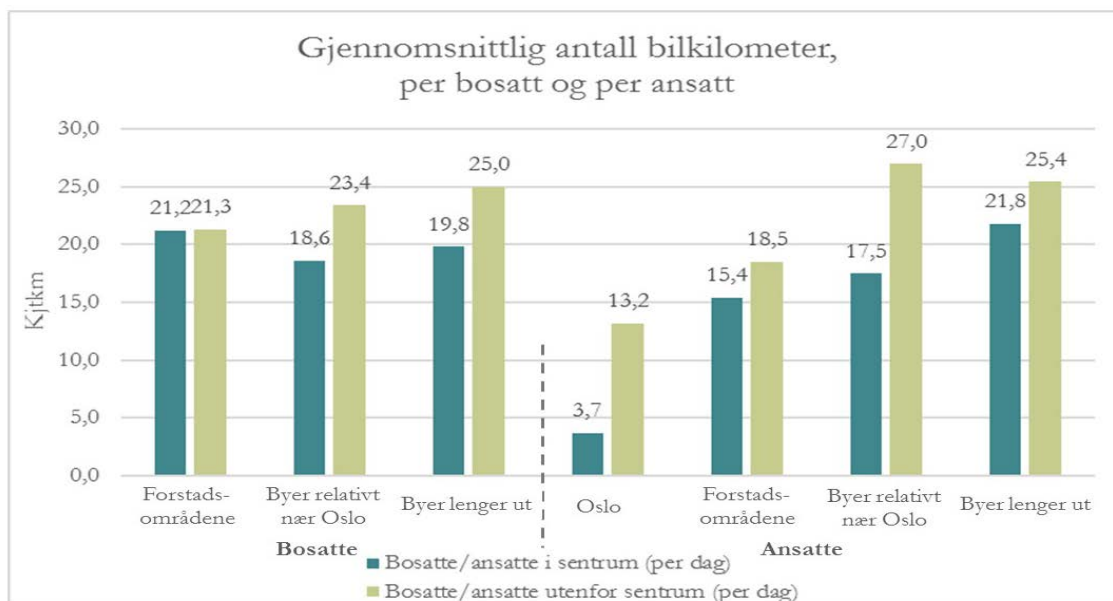
Knutepunkter

I byutviklings- og lokaliseringsdiskusjoner brukes ofte begrepet knutepunkter eller kollektivknutepunkter. Det kan være uklart hva som legges i disse begrepene - de brukes på ulike måter. Ofte dreier det seg om ulike typer underordnede sentre, som har minst to eller tre kryssende kollektivlinjer. Andre ganger omtales områder som ligger i nærheten av en kollektivholdeplass som et kollektivknutepunkt.

Virksomheter med mange ansatte og/eller besøkende per areal anbefales lokalisert i sentrum eller (i de store byene) i de tyngste kollektivknutepunktene. Generelt kan man forvente at bilavhengighet, bilbruk og trafikkmengder knyttet til arbeidsplasser i ulike knutepunkt varierer omtrent som omtalt tidligere i kapittelet. Jo flere bosatte i gang- og sykkelavstand, jo bedre forholdene er for å gå og sykle, jo bedre kollektivtilbud og jo dårligere tilgjengelighet med bil, jo mindre biltrafikk genereres det per ansatt. Hvor mange ansatte som bor i gang- og sykkelavstand til arbeidsplasser avhenger blant annet av tettheten i området, og i hvilken grad de ansatte velger å bosette seg/er bosatt i og ved det knutepunktet hvor virksomheten er lokalisert. Om de går og sykler avhenger også av infrastruktur, gatestruktur, omgivelser, mv. (Ewing og Cervero 2010).

Kollektivtilgjengeligheten varierer mye til ulike knutepunkt/sentre, og avhenger blant annet av beliggenhet i bystrukturen, størrelse på og tetthet i området. I slike områder vil også virksomhetenes lokalisering internt i området, gitt som gangavstand til kollektivholdeplass, påvirke reiseatferden til de ansatte. Biltilgjengelighet, gitt som kobling til veisystemet og parkeringstilgjengelighet, har også stor betydning for reiseatferd og trafikkmengder.

Virksomheter lokalisert i underordnede sentre genererer, i alle tilfeller vi kjenner til, mer biltrafikk per ansatt enn virksomheter lokalisert i byområders hovedsentrum (se Newman og Kenworthy 2015 eller Næss 2012 for litteraturopssummeringer). Øksenholt og Gregersen (2017) fant at arbeidsplasser i sentrum av forstadskommunene til Oslo (Ski, Asker, Sandvika, Lysaker, Lillestrøm) genererer langt mer biltrafikk per ansatt enn arbeidsplasser i Oslo sentrum, men mindre biltrafikk enn 'resten av kommunen', se Figur 20. Virksomheter lokalisert i sentrum av disse forstadskommunene genererer mindre trafikk per ansatt enn virksomheter lokalisert i sentrum i byer relativt nær Oslo (Drammen, Moss) og byer lengre ut (Fredrikstad, Sarpsborg, Hamar, Tønsberg). Boliger lokalisert i sentrum av byene genererer mindre trafikk per bosatt enn boliger lokalisert i andre deler av kommunene, men her er forskjellene mindre enn for arbeidsplasser.



Figur 20: Gjennomsnittlig antall kjøretøykilometer med bil per bosatt og per ansatt, i tre ulike bytypologier. Faksimile fra Øksenholt og Gregersen (2017).

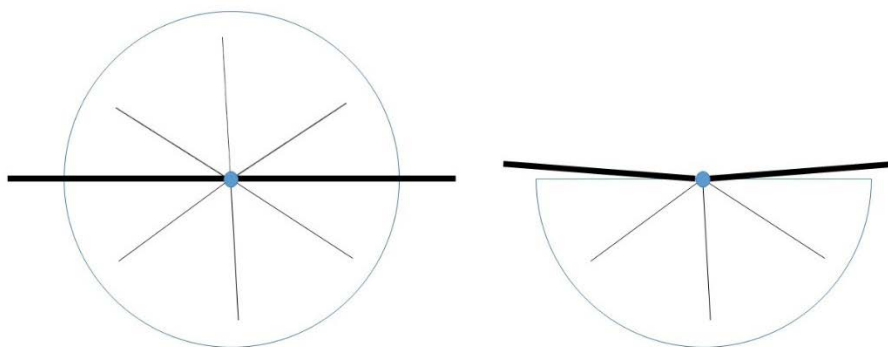
Undersøkelser av hvor mye trafikk som genereres i knutepunkter i Kristiansand, Bergen og Oslo, sammenlignet med i sentrum, indre by og de mer spredtbygde delene av kommunen viste det samme (som nevnt tidligere). Arbeidsplasser og boliger som er lokalisert i knutepunkter genererer mindre biltrafikk enn slike funksjoner lokalisert i de mer spredtbygde delene av byene, men vesentlig mer enn boliger og arbeidsplasser lokalisert i sentrum og indre by (Tennøy mfl. 2017).

Dermed vet vi at boliger og arbeidsplasser i knutepunkter utenfor sentrum genererer mer biltrafikk enn boliger og arbeidsplasser i sentrum og indre byområder, men mindre trafikk enn boliger og arbeidsplasser lokalisert utenfor sentrum og knutepunkter. Hvor mye biltrafikk som genereres vil variere med egenskaper ved knutepunktene, blant annet tilgjengelighet med ulike transportmidler og hvilke typer funksjoner som er lokalisert der (Tennøy mfl. 2017).

Boligsatellitter - småhusfelt

Boligsatellitter løsrevet fra bystrukturen for øvrig (boligfelt, småhusfelt) vil ofte være svært bilavhengige og generere mye biltrafikk per innbyggere. I en analyse av hvordan småhusfelt (boligsatellitter) bør utformes om de skal ha lavere bilavhengighet og generere mindre biltrafikk enn de fleste av dagens boligsatellitter, fant Øksenholt mfl. (2016) at de må være langt større og tettere enn de fleste er i dag. De fant at boligsatellittene må ha et kunde grunnlag på 3-5000 mennesker for å gi markedsgrunnlag for en dagligvarebutikk, som ofte følges av andre tilbud som apotek, blomster, mv. En slik størrelse gir også grunnlag for et relativt godt kollektivtilbud, ikke minst om satellittene er lokalisert direkte på en eksisterende, tung kollektivlinje. Lav bilavhengighet (sammenlignet med dagens satellitter) krever at det er gangavstand mellom boligene i området og butikken og kollektivholdeplassen, som tilsvarer maks 650 meter i luftlinje (10 minutter å gå).

I et boligområde med 650 meters radius fra senter til ytterkant, og med 3-5000 innbyggere, blir tetthetene langt høyere enn det man finner i dagens boligsatellitter. Nødvendig tetthet avhenger av om senteret ligger i midten av et område, eller i 'midten av randen', som illustrert i Figur 21.



Figur 21: Figurer som illustrerer henholdsvis 'sentralt senter' (venstre) og 'randsonesenter' (høyre). Blå prikk viser lokalisering av senterfunksjon, sort strek illustrer hovedveitilknytning og grå strek illustrerer mateveier inn i boligområdet. Faksimile fra Øksenholt mfl. (2016).

På områdenivå bør tettheten være minst 2,3 innbyggere per dekar i områder med sentralt senter og minimum 4,5 per dekar i boligområder med randsonesenter (3 000 innbyggere, 10 minutters gangavstand eller 650 meter i luftlinje fra ytterste bolig til senter). I tillegg til boligene skal områdene også romme ulik fysisk og sosial infrastruktur (veier, skoler, grøntområder, næring og service, mv.), slik at tettheten i de regulerede boligarealene følgelig blir høyere. Det betyr at antall innbyggere og tettheten i boligsatellitter må være vesentlig høyere enn det man finner i de fleste boligsatellitter i norske byer i dag dersom de skal være mindre bilavhengige og generere mindre biltrafikk enn dagens løsninger. Slike løsrevne feltutbygginger vil uansett være mer bilavhengige og generere mer biltrafikk enn transformasjon og fortetting i og i tilknytning til den tette bystrukturen.

By- og senterstruktur for klimavennlige byer

Med dette (og kapittel 2.3) som bakgrunn kan vi sette opp noen enkle regler for hvordan by- og senterstrukturen bør organiseres dersom byen og regionen skal være lite bilavhengig og generere lite biltrafikk:

- 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.
- Jo mer arealintensive virksomheter er – det vil si jo flere ansatte og besøkende de har per kvadratmeter bygg – jo mer sentralt bør de lokaliseres
- Dette gjelder ikke minst dersom virksomhetene krever spesialisert arbeidskraft eller er 'den eneste av sitt slag' i regionen, slik at de trekker ansatte og besøkende fra hele regionen
- Boligrettede funksjoner, som skoler, barnehager, dagligvarebutikker og apotek bør lokaliseres i gangavstand til de boligene de betjener, og boliger bør ha slike funksjoner i reell gangavstand – ofte definert som fem eller ti minutter å gå (maks 650 meter i luftlinje)
- Om man bygger boligsatellitter (feltutbygginger), bør disse være store og tette nok til at det finnes markedsgrunnlag for daglig handel og service og et godt kollektivtilbud innenfor en avstand på maks 650 meter i luftlinje
- Bydelssentre og kjøpesentre utenfor sentrum bør ikke bygges større enn at de har størsteparten av sitt markedsgrunnlag i gang- og sykkelavstand, i Oslo er dette definert som ca 1 km omkrets fra senteret i reell gangavstand

2.4 Utvikling av transportsystemene

En klimavennlig utvikling av transportsystemene er en utvikling som bidrar til redusert biltrafikk. Om vi går ut fra at reisevaner i stor grad er et resultat av at mennesker søker å optimalisere sin nytte med tanke på for eksempel tidsbruk, effektivitet, komfort, mv. er det logisk at kvaliteten på de forskjellige transportsystemene vil ha betydning for hvor ofte man reiser, hvor man reiser og med hvilke transportmidler¹³.

Som beskrevet i kapittel 2.3, er 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 kollektivtrafikk, 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 *attraktive* konkurrenter til bilen. Da må kollektivtilbudet forbedres, det må legges bedre til rette for å sykle og å gå, det må legges restriksjoner på biltrafikken og biltrafikken må styres bort fra områder og traseer hvor den er til hinder eller ulempe for de 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 (økt veikapasitet, bedre parkeringstilgjengelighet, billigere eller gratis å kjøre og parkere).

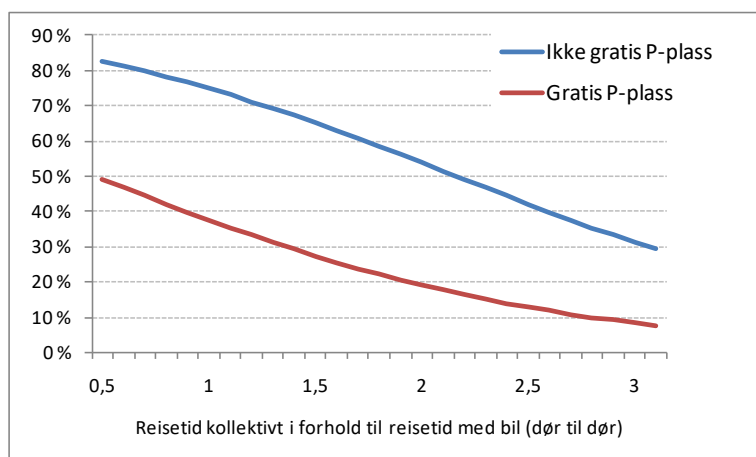
Transportmønstrene varierer i norske byer. Bilandelene er høyere i små byer enn i store byer, og kollektivandelen er høyere i store byer enn i små byer (Hjorthol mfl. 2014). Omegnskommunene til de store byene har også høye bilandeler. Dette gir ulike utfordringer og muligheter i byene.

2.4.1 Kollektivtilbud

Ulike undersøkelser viser at kvaliteten på kollektivtilbudet (særlig frekvens, punktlighet, fremføringshastighet og flatedekning,) påvirker konkurranseforholdene mellom bil og kollektivtransport (Walker 2012, Redman mfl. 2013). Nordbakke og Vågane (2007) fant for eksempel at kvaliteten på kollektivtilbudet har stor effekt på kollektivandelen på arbeidsreisen. Blant de som har best kollektivtilbud er kollektivandelen 54 prosent, mens den har sunket til 9 prosent for de som har middels godt kollektivtilbud (analyse av data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen).

Reisetidsdifferansen mellom bil og andre transportformer påvirker reisemiddelvalg (Chen mfl. 2008, Chatman 2013). Blir det relativt raskere å reise kollektivt (dør til dør) sammenlignet med å kjøre bil vil flere reise kollektivt. Omvendt vil flere kjøre bil om dette blir relativt raskere sammenlignet med å reise kollektivt. Kort avstand til holdeplass i begge ender øker sannsynligheten for å reise kollektivt, det samme gjør parkeringsbegrensninger ved destinasjon. Engebretsen og Christiansen (2011) beregnet sannsynlig kollektivandel av motoriserte reiser på arbeidsreiser etter relativ reisetid og parkeringsforhold ved arbeidsstedet, se Figur 22.

¹³ Se kapittel 3.6 for diskusjoner om sammenhenger mellom transportkvalitet, livskvalitet og byers attraktivitet.



Figur 22: Sannsynlig andel kollektivreiser av motoriserte reiser til arbeid i store tettsteder etter relativ reisetid og parkeringsforhold ved arbeidsstedet. Gjelder valg mellom kollektivtransport og bil (som fører). Prosent. Faksimile fra Engebretsen og Christiansen (2011:56).

Vi ser at sannsynlighetene for høye kollektivandeler faller med økende reisetidsforskjell mellom bil og kollektivtrafikk, og er gjennomgående lavere om arbeidstakerne har gratis parkeringsplass ved arbeidsstedet.

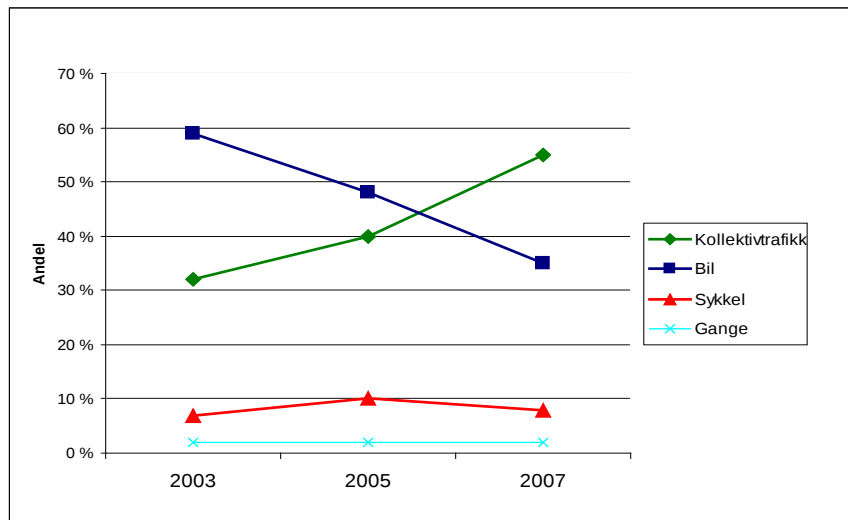
Forbedringer av kollektivtilbudet gir endringer i reiseatferd¹⁴. I en større litteraturgjennomgang, som omfattet 74 studier av ulike tiltak for å bedre kollektivtilbudet, fant Redman mfl. (2013) at økt punktlighet, frekvens og hastighet ga flere kollektivpassasjerer i alle casene som var undersøkt. Hvor mange og hvor store andeler varierer med kontekst og med type forbedringstiltak. Passasjertallene fortsetter å øke flere år etter at forbedringene er iverksatt. Det varierer hvor stor andel av de nye passasjerene som er tidligere bilbrukere, men alle undersøkelsene viste at slike forbedringer også øker attraktiviteten blant bilbrukere og at en viss andel av de nye passasjerene tidligere brukte bil på reisen.

Et interessant eksempel er introduksjonen av Los Angeles Metro Rapid Bus Transit (ofte omtalt som Orange Line), hvor antall passasjerer økte med ca 30 prosent (fra et utgangspunkt på 40 000 daglige brukere). En tredjedel av de nye passasjerene brukte tidligere bil (Levinson mfl. 2003). Forbedringer med tanke på tilgjengelighet, komfort og at tilbudet blir 'enklere å bruke' er vanskeligere å måle, men undersøkelsen konkluderer med at også slike faktorer gir flere passasjerer og bidrar til at bilbrukere bytter til kollektivtrafikk. Redusert pris er mindre utslagsgivende. Flere undersøkelser viste likevel at gratis kollektivtransport ga flere passasjerer, og at en viss andel av disse var tidligere bilbrukere. De fleste av disse gikk tilbake til å kjøre bil da gratisperioden var over, men en liten andel fortsatte å reise kollektivt. Redman mfl. (2013) konkluderer med at det ofte kreves flere typer forbedringer av kollektivtilbudet om bilbrukere skal gå over til kollektivtrafikk. Så er det da også slik at ulike kollektivtiltak, som kollektivfelt, økt frekvens, superbuss, bybaner, mv. gjerne gir flere typer forbedringer på en gang. De konkluderer med at stor overgang fra bil til kollektivtrafikk også krever restriktive tiltak for å regulere biltrafikken.

Gjennom en serie med reisevaneundersøkelser blant ansatte i området Storo/Nydalen i Oslo, fant Haakenaasen mfl. (2007) at kollektivandelene økte etter hvert som kollektivtilbudet ble bedre, se Figur 23. I 2003 var området betjent med buss og trikk, og

¹⁴ Se for eksempel Nielsen og Lange (2015) 79 råd og vink for utvikling av kollektivtransporten i regionene, https://www.regjeringen.no/contentassets/e59526c16e4841cda9bd2b618fab900e/79_rad_og_vink.pdf og Nielsen og Lange (2016) Byttepunkter for sømløse kollektivnett. Råd om planlegging og utforming, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44295> for faglig innsikt og gode råd.

kollektivtilbudet var ganske godt. Kollektivandelen var på 32 prosent. I 2005 ble t-baneringen åpnet og hadde fire avganger i timen i hver retning. Kollektivandelene økte til 40 prosent, og bilandelene ble redusert tilsvarende. I 2007 var t-baneringen i full drift, med 12 avganger i timen i hver retning. Kollektivandelen økte til 55 prosent, og passerte bilandelen med god margin.



Figur 23: Kollektivandelene gikk opp og bilandelene gikk ned i Storo/Nydalen i takt med at kollektivtilbudet ble styrket (figur basert på Haakenaasen mfl. 2007). I 2003 var t-baneringen ikke bygget, i 2005 var den i drift med fire avganger i timen, og i 2007 var den i full drift med 12 avganger i timen.

Da ett bilfelt i hver retning ble omgjort til kollektivfelt i Elgesetergate i Trondheim, fra sentrum og fem kilometer sørover, økte hastigheten for kollektivtrafikken med 16 prosent i morgenrushet og 25 prosent i ettermiddagsrushet (Asplan Viak 2008). Bussandelene på strekningen økte fra 44 til 48 prosent, og bilandelen ble redusert fra 51 til 46 prosent.



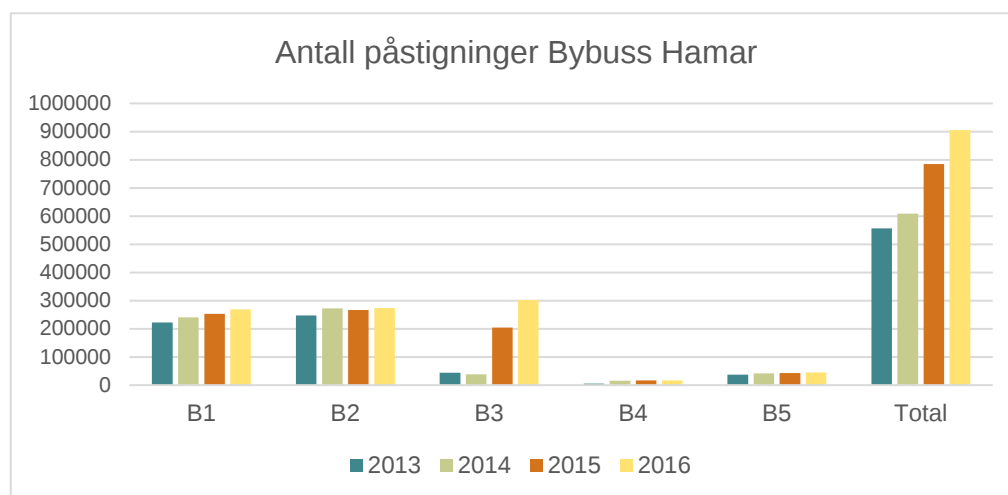
Figur 24: I 2008 ble ett felt i hver retning i Elgesetergate i Trondheim gjort om fra bil- til kollektivfelt. Foto til venstre viser forsituasjonen, der bussene står i kø sammen med bilene. Foto til høyre viser ettersituasjonen, hvor busstrafikken har fått økt fremkommelighet. Foto: Steinar Simonsen.

Vi kjenner få godt dokumenterte studier av effekter av tiltak i kollektivsystemet i mindre, norske byer¹⁵. Det har vært en utbredt forståelse at det er vanskelig å oppnå økt bruk av kollektivtrafikk i mindre byer. En gjennomgang av studier av slike effekter i mindre byer i andre europeiske land konkluderte imidlertid med at de samme typene tiltak gir effekter i

¹⁵ TØI starter i 2017 opp et prosjekt, finansiert av Norges forskningsråd, hvor en av målsettingene nettopp er å frembringe kunnskap om effekter av kollektivtiltak i norske byer av ulik størrelse og samle disse i en åpen database. Se: <https://www.toi.no/prosjekt-iptc/category1756.html>

mindre byer som i større byer, og at helhetlig satsing over lengre tid gir størst effekt også i mindre byer (Fredrikson mfl. 2000).

Vi har fått data fra Hedmark trafikk om utvikling i passasjertall for bybussene i Hamar i en periode da de gjorde endringer i kollektivtilbudet. Mellom 2013 og 2016 utvidet de periodene med 15-minutters frekvens, de utvidet driftsdøgnet på enkelte ruter, og de forlenget en trasé. I samme periode økte antall passasjerer med ca 30 prosent, fra ca 550 000 til ca 900 000 passasjerer per år, se Figur 25. Det er sannsynlig at passasjerøkningen skyldes forbedringene i kollektivtilbudet.



Figur 25: Passasjertall på enkeltlinjer og total for bybussen i Hamar, i perioden 2013 til 2016. Data fra Hedmark trafikk.

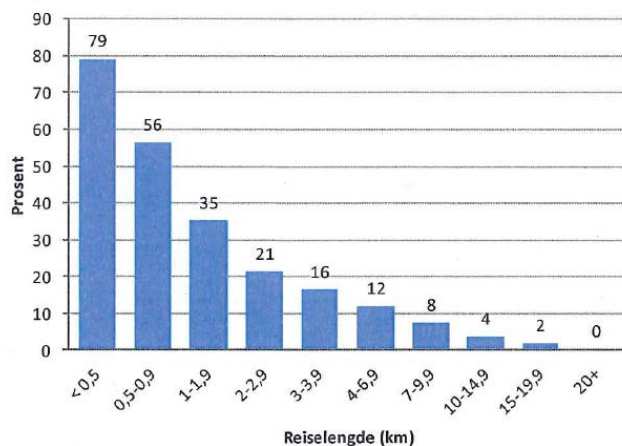
Vi kan altså konkludere med at forbedret kollektivtilbud øker kollektivtrafikkens konkurransekraft versus bilens, og at dette kan forsterkes om det også gjennomføres restriktive tiltak for å regulere biltrafikken.

2.4.2 Gangtrafikk

Hvorvidt folk velger å gå og sykle avhenger i stor grad av avstandene som skal tilbakelegges, og dermed av arealutviklingen. Kvaliteten på omgivelser og på infrastrukturen spiller også en rolle¹⁶. I en analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen fant Vågane (2006) at den gjennomsnittlige gangturen var 1,7 kilometer og varte i 22 minutter. Dette viser at det i hovedsak er på relativt korte turer at gange er aktuelt transportmiddel for en større andel av befolkningen.

For å oppnå høyere gangandeler (og høyere sykkelandeler), må man derfor sørge for en arealutvikling som gir kortest mulig avstand mellom forskjellige funksjoner. Dette vil også kunne øke sykkelandelene. Figur 26 viser at andelen som velger å gå på en reise er klart forbundet med hvor lang reisen er. Vi ser at andelen som velger å gå på en reise faller ganske mye allerede når gangturen overstiger 500 meter.

¹⁶ Vi skriver mer om gangvennlighet, eller walkability, i kapittel 3.6.1. I kapittel 3.5.3 gjengir vi resultater fra undersøkelser om hvordan tilrettelegging for gående påvirker bruk av og omsetning i sentrum.



Figur 26: Andelen som går er høy på korte reiser, men allerede på reiser mellom 500 og 900 meter foregår nesten halvparten av reisene med andre transportmidler enn til fots (Figur laget av Vågane i 2012, basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009).

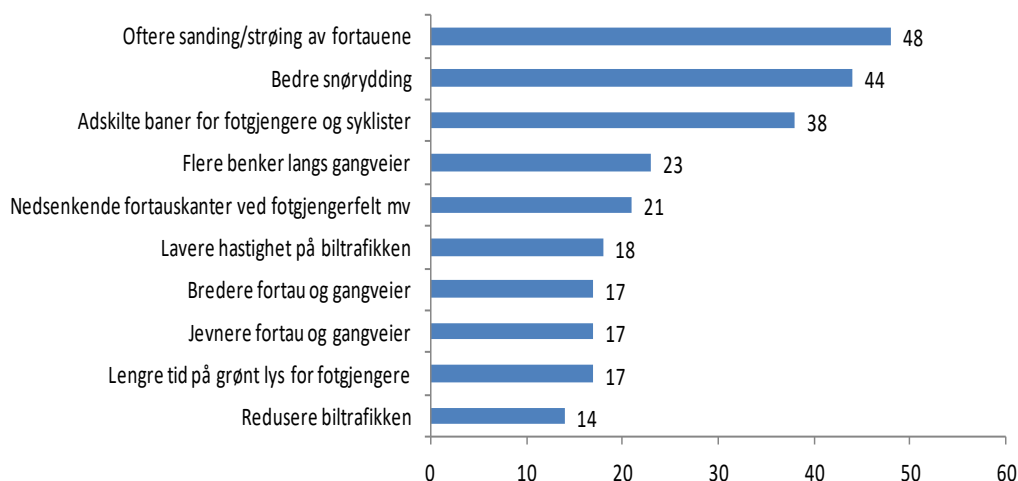
400 - 650 meter regnes ofte som en tommelfingerregel for hvor langt folk er villige til å gå (se f.eks. Walker 2012, Øksenholt mfl. 2016). Browning mfl. (2006) fant at en gjennomsnittlig gangfart på 1,4 m/s eller 5,1 km/t kan brukes i mange sammenhenger. Med en slik gangfart kan folk gå 426 meter på 5 minutter og 852 meter på 10 minutter. I en undersøkelse blant bosatte i Lisboa ble respondentene bedt om å vurdere hva de anser som kort avstand til ulike målpunkt (Martínez og Viegas 2013). Gjennomsnittet var 562 meter til typiske nærtilbud som kollektivtilbud, minibank, matbutikker og supermarked, frisør, treningssenter, apotek, kaffebarer og offentlige tjenester. En studie fra Singapore viste at gjennomsnittslengden på gangturer i boligområder der var ca. 650 meter. Dette tilsvarer omtrent 10 minutters gange (Koh og Wong 2013).

Selv om arealbruken og arealutviklingen, og dermed avstandene, er avgjørende for å øke gang- og sykkelandelene, påvirkes de også av hvordan det tilrettelegges for sykkel og gange. I en spørreundersøkelse blant gående i Singapore (1452 respondenter) kom det frem at faktorene avstand, trapper og stigninger, opplevd trafiksikkerhet, omveier, trengsel på fortau, trygghet, og antall kryssinger påvirket om respondentene valgte å gå eller ikke (Koh og Wong 2013). I en stor gjennomgang av 300 studier fra hele verden som undersøker hvordan ulike tiltak og faktorer påvirker gåing og sykling, er svaret i hovedsak at 'det kommer an på' (Forsyth og Krizek 2010). Kort fortalt fant de at bystruktur (avstander) og kombinerte strategier gir høy effekt¹⁷ på gåing. Infrastrukturtiltak, som fortau, har medium effekt for voksne og høy effekt for barn. At det oppleves enkelt (*convenience*), har også medium effekt. De kom til at høy kvalitet på omgivelsene hadde lav effekt på gåing sammenlignet med andre faktorer, og at kombinert infrastruktur for gående og syklende oppleves negativt for begge grupper¹⁸.

Det siste fant også Hjorthol mfl. (2013) i en undersøkelse blant innbyggere over 67 år i Kristiansand. Her ble respondentene bedt om å angi hvilke tiltak de mente var viktige for at de skal gå mer. Flest respondenter svarte 'svært viktig' på alternativene som dreide seg om godt vintervedlikehold, se Figur 27. Deretter følger 'adskilte baner for fotgjengere og syklist', 'flere benker' og 'nedsenkede fortauskanter'.

¹⁷ De klassifiserte ulike typer tiltak etter om de har høy, medium, lav eller uavklart effekt.

¹⁸ I en undersøkelse basert på registrering av samhandling mellom syklist og gående i Torggata og Brugata i Oslo kom Bjørnskau mfl. (2017) med at sykling i gågater ser ut til å fungere greit for begge grupper, når man ser på konfliktnivået.



Figur 27: Andel som svarer at disse tiltakene er 'Svært viktige' for at de skal gå mer (undersøkelse blant personer over 67 år i Kristiansand). De ti viktigste. Prosent. Faksimile fra Hjorthol mfl. (2013:32).

På spørsmål om hva som kjennetegner områder de liker å gå i, kom trær og grønt, god brøyting og strøing, god belysning, at de føler seg trygge og lite biltrafikk høyest på listen (Hjorthol mfl. 2013:26). I denne undersøkelsen var det også klare forskjeller mellom de som bor sentralt og de som bor mindre sentralt. De som bor sentralt går vesentlig oftere tur, og de går på en langt høyere andel av innkjøpsturer, til lege, møter og foreninger, mv., enn de som bor andre steder i byen. I kvalitative følgeintervjuer fortalte de at egenskaper ved det fysiske miljøet som oppleves negativt når de går blant annet er mye biltrafikk, manglende eller smale fortau, blanding av syklist og gående, utrygge kryssninger, at snarveier mangler eller er dårlig vedlikeholdt og at det mangler benker.

2.4.3 Sykkeltrafikk

Analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen viser at den gjennomsnittlige sykkelturen var 3,2 kilometer og varte i 16 minutter (Vågane 2006). Mens man for gange har tommelfingerregler for hvor langt man er villig til å gå, er det vanskeligere å finne tilsvarende tall for hvor langt folk er villige til å sykle (Forsyth og Krizek 2010), selv om undersøkelser viser at avstand er viktig. Det finnes ulike typer syklist, og man skiller ofte mellom erfarne og uerfarne syklist, de som sykler for å transportere seg og de som sykler for rekreasjon. De løsningene som foretrekkes av en transportsyklist er ikke nødvendigvis optimale for en som sykler for rekreasjon (Vegdirektoratet 2014). Syklist har også ulikt fartsnivå, som ofte varierer fra 10-40 km/t.

For å oppnå høyere sykkelandeler, må man sørge for en arealutvikling som gir korte avstander mellom ulike funksjoner (slik man også må for å øke gangandelen). Byer som København og Amsterdam har jobbet helhetlig med ulike former for tilrettelegging for sykkeltrafikk over flere tiår, og greide å øke sykkelandelene vesentlig (se gode beskrivelser i Pucher mfl. 2010). Også andre byer som har gjennomført omfattende tiltakspakker for å øke sykkelbruken har oppnådd store økninger i sykkelbruk og sykkelandeler (blant annet London, Muenster og Freiburg). De viktigste tiltakene er utbygging av sykkelinfrastruktur og -parkering, sammen med arealutvikling og restriksjoner på bilbruk. Mange byer, også de største, har oppnådd økt trafiksikkerhet for syklist parallelt med at de økte sykkelandelene. Dette kan ha sammenheng med *safety-in-numbers*-effekten (når det blir flere syklist og bilister blir vant med at de finnes i trafikken, reduseres risikoen for ulykker), men også at infrastrukturutbyggingen og andre tiltak både gjør det mer attraktivt og mer

sikkert å sykle. I en stor gjennomgang av 300 studier fra hele verden, som undersøker hvordan ulike tiltak og faktorer påvirker gåing og sykling, kom Forsyth og Krizek (2010) frem til at avstander, god infrastruktur og kombinerte strategier er mest effektivt for å få flere til å sykle. Her kom bystruktur og høy kvalitet på omgivelsene ut som medium effektive, mens pris og 'enkelhet' hadde lav effekt.



Figur 28: Sykkelbruk i København. Foto: Harald Aas.

På spørsmål om hvor store effekter man kan forvente ved å gjennomføre ulike tiltak og strategier for å øke sykkelandelen, er altså svaret fra begge de store litteraturgjennomgangene referert over at 'det kommer an på'. Det kommer an på kontekst, forsituasjon og hvilke tiltak som gjennomføres.

For å gi syklistene god fremkommelighet og for å unngå konflikter med fotgjengere, må sykkelløsningen være forbeholdt syklistene og i tillegg utformet slik at den ikke likevel benyttes av fotgjengere. Graden av separering påvirker både sikkerhet, fremkommelighet, trygghet og sykkelbruk. Generelt har blanding med fotgjengertrafikk uheldige virkninger på alle kriteriene, især når det er mange fotgjengere (Høye mfl. 2015). En undersøkelse av bilfrie områder i tre nordiske hovedsteder viser også at strategier for å skille mellom gående og syklistar legges til grunn for planleggingen i Helsinki, Stockholm og København (Hagen mfl. 2017). I en undersøkelse basert på registrering av samhandling mellom syklistar og gående i Torggata og Brugata i Oslo, konkluderte imidlertid Bjørnskau mfl. (2017) med at sykling i gågater ser ut til å fungere greit for begge grupper, når man ser på konfliktnivået. De fant imidlertid at fremkommeligheten for syklistar i slike gater er begrenset.

2.4.4 Veikapasitet

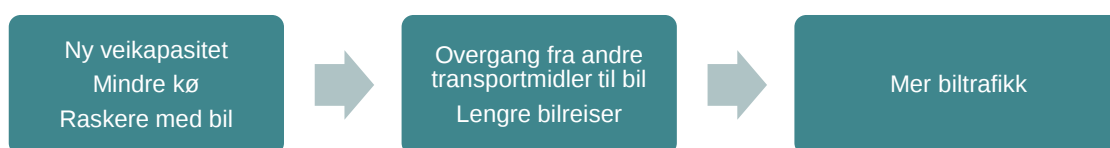
Økt veikapasitet gir økt trafikk

God tilrettelegging for biltrafikk gir høye bilandeler. Om man har tilgang til personbil, fri flyt på veinettet, parkering i begge ender av reisen og ellers ingen restriksjoner på bilbruken, er bil et svært attraktivt transportmiddel. Dette gjelder ikke minst i byer og deler av byer hvor kollektivtilbudet er dårlig og hvor det er lange avstander og dårlig tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk. Dersom transportsystemene utvikles slik at det blir raskere, enklere og billigere å kjøre bil, vil flere velge å bruke bil på sine reiser. Parkeringstilgang og køsituasjon er viktige variabler som påvirker bilbruken. Reduksjon av veikapasitet, å ikke bygge ny veikapasitet ved regelmessige kødannelser, parkeringsrestriksjoner, redusert tilgjengelighet med bil til deler av byen, redusert hastighet for biltrafikk og bompenger er eksempler på restriktive tiltak som gir redusert konkurransekraft for biltrafikken.

Veikapasitet kan defineres som hvor mye trafikk/ hvor mange trafikanter det er mulig å få gjennom et snitt per tidsenhet, ved definerte betingelser (Sagen 1993). Hvor mye kapasitet en vei har avhenger i hovedsak av antall felt, hastighet, kurvatur, feltbredde, antall feltskifter, samt av- og påkjøringer. Endringer i disse variablene gir endringer i veiens kapasitet.

Litteraturen er entydig på at økt veikapasitet som gir bedre fremkommelighet og redusert reisetid på veisystemet i byer med kapasitetsproblemer (kø), gir økt biltrafikk (Banister 2008, Downs 2004, Duranton og Turner 2011, Goodwin 1996, Noland og Lem 2002). Denne økningen, som ikke ville kommet om ikke veikapasiteten ble utvidet, omtales ofte som induisert eller generert trafikk (Litman 2015). Dette skjer gjennom ulike mekanismer.

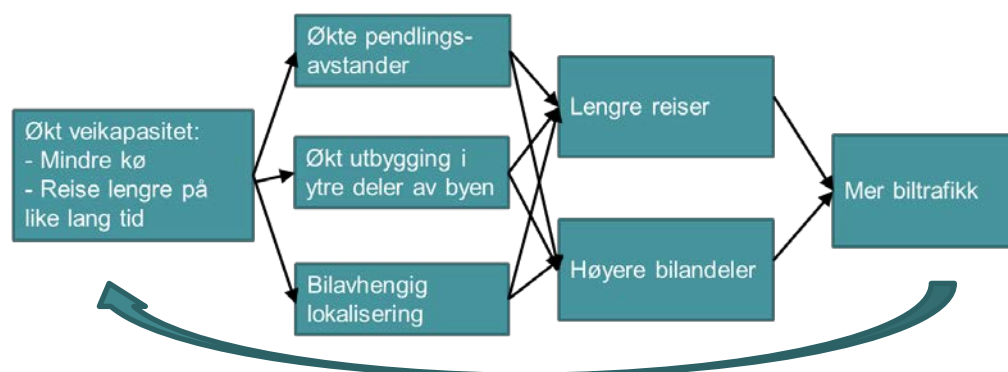
På kort sikt gir økt veikapasitet bedre fremkommelighet, og en relativ endring av reisetidsforholdet mellom bil og andre transportmidler, som øker bilens konkurransekraft. Det fører til at flere velger bil i stedet for andre transportmidler på sine reiser, og til valg av reisemål lengre borte (se Figur 29).



Figur 29: Økt veikapasitet påvirker transportmiddelfordeling og reiselengder på måter som gir økt biltrafikk (figur basert på Tenny 2012a).

På noe sikt bidrar bedre fremkommelighet på veinettet til relokaliseringer av aktiviteter i eksisterende bystruktur på måter som gir økte reiselengder, økt bilavhengighet og mer biltrafikk (Wegener og Fürst 2004).

På lengre sikt bidrar kortere reisetid med bil til byspredning, ved at det blir mer attraktivt å bygge i perifere deler av byen, hvor bilandelene er høyere og reisene lengre (Cervero 2003, Næss 2012, Wegener og Fürst 2004). Når tilgjengeligheten øker ved at det er reisetiden med bil som reduseres, og ikke reisetiden med kollektivtrafikk, bidrar det til at utbyggingen blir bilbasert. Alt dette bidrar til økt biltrafikk (Figur 30).



Figur 30: Økt veikapasitet påvirker arealutviklingen på måter som gir lengre reiser og høyere bilandeler, og dermed økt biltrafikk (figur basert på Tenny 2012a).

I mange urbane veitransportsystemer, som i Oslo, er mye av trafikken på motorveiene lokal trafikk (Statens vegvesen 2009). Biltrafikk oppstår ikke på motorveiene, men ved boliger, arbeidsplasser, sentrum og andre steder hvor folk starter og slutter sine reiser. Det betyr at økt trafikk på hoved- og motorveier også kan bidra til økt trafikk i lokale gater og samleveier. Denne trafikken gjør det mindre trygt og behagelig å ferdes til fots og på sykkel. Ofte er det kamp om plassen i bygatene, og hvis arealer settes av til kjøring og parkering,

blir det mindre plass og dårligere komfort for gående og syklende. Økt trafikk kan bidra til å forsinke kollektivtrafikken, og gjøre det mindre trygt og hyggelig å gå til holdeplassen og å vente på bussen. Dette bidrar også til å styrke bilens konkurranseevne, ved at andre transportmidler blir mindre attraktive.

Disse mekanismene bidrar til vekst i biltrafikken. I byer med vekstpotensial stopper ikke utviklingen opp før nye køer (nå bredere og med flere deltakere) igjen bidrar til å regulere etterspørselen etter biltrafikk og etter perifere lokaliserings- og utbyggingsmuligheter. Dette skjer både i større og mindre byer (se f.eks. Tønnesen mfl. 2016). Da kommer gjerne kravet om økt veikapasitet. Det er slike mekanismer som gjør at man ofte sier at «*Biltrafikk er som gass, den tar den plassen den får*».

Dette ligger til grunn når forskere og andre hevder at økt veikapasitet ikke kan løse kø- eller miljøproblemer: Økt veikapasitet gir økt biltrafikk, som etter hvert fyller opp den nye veikapasiteten og skaper ny kø og økte miljøbelastninger (Downs 2004). European Environmental Agency (EEA 2013:37) formulerer det slik: “*It has become clear that congestion cannot be managed just by adding road capacity, and an increasing number of cities are applying integrated approaches to tackle congestion, including measures related to access restrictions, parking standards and pricing policies, land use planning and improving non-motorised facilities and public transport services*”.

Redusert veikapasitet gir redusert trafikk

På samme måte som økt veikapasitet gir økt (indusert) trafikk, viser tidligere forskning at redusert veikapasitet som gir redusert fremkommelighet (økt reisetid) med bil, gir redusert biltrafikk. Cairns mfl. (1998, 2001) innhentet data om effekter av 63 tilfeller hvor veikapasiteten ble redusert av ulike grunner¹⁹. De rapporterer to hovedfunn. Ett er at redusert veikapasitet vanligvis gir langt mindre kø og kaos enn forventet – forutsatt god informasjon på forhånd. Et annet er at kapasitetsreduksjonen vanligvis resulterer i redusert biltrafikk både på veien hvor kapasiteten blir redusert og generelt i byen og området, og at man ofte ikke kunne forklare hvor trafikken blir av – den forsvinner (*disappearing traffic*). I 51 av tilfellene fant de at trafikken ble redusert på den aktuelle lenken og generelt i området eller regionen som var berørt (ulike måter å måle på, men målingene var gjort slik at de skulle få med seg eventuelle overløp til andre veilenker). Dette var en forklaring på at det ikke ble kø og kaos. Gjennomsnittlig var trafikkreduksjonen på 22 prosent. I mer enn halvparten av casene var trafikkreduksjonen på 11 prosent eller mer. I en spørreundersøkelse besvart av mer enn 200 transporteksperter, svarte 90 prosent at de visste om tilfeller hvor veikapasiteten hadde blitt redusert, og hvor det hadde bidratt til redusert biltrafikk på lenken og i regionen, og at det ble mindre kaos enn forventet (Cairns mfl. 2001).

I Norge har vi sett flere eksempler på at varslet redusert veikapasitet gir redusert biltrafikk, slik at det ikke blir ekstra kø og kaos (som man ofte forventer). Da Statens vegvesen varslet at de skulle stenge ett av to felt i hver retning i Smestadtunnelen på Ring 3 i Oslo i juni 2015, ble det advart om at det kom til å bli store forsinkelser og køer. Tunnelen hadde en årsdøgntrafikk (ÅDT) på ca 50 000 kjøretøy per døgn. Som resultat ble trafikken redusert med 37 prosent på strekningen, og trafikken fløt langt bedre enn normalt i hele Oslo (Tennøy mfl. 2015b). Da det viste seg at det ikke ble større forsinkelser, økte trafikken tilbake til normalt. Da kapasiteten ble redusert i Brynstunnelen (med ÅDT på ca 70 000 kjøretøy per døgn) ble også trafikken redusert, både på lenken og i byen (Tennøy mfl. 2017). Reisevaneundersøkelser viste en vesentlig reduksjon i bilandeler blant ansatte som jobbet i virksomheter lokalisert i området nær tunnelen.

¹⁹ Se også European Commission (2004) Reclaiming city streets for people. Chaos or quality of life? http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/streets_people.pdf



Figur 31: Til venstre vises situasjonen ved Smestadtunnelen 2. juni 2015 kl. 8.00, da kapasitetsreduksjonen ble iverksatt. Foto: Aud Tennøy. Foto til høyre viser noen av de mange journalistene som dekket saken da kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen ble iverksatt. Foto: Statens vegvesen.

Da kapasiteten på E18 gjennom Oslo sentrum ble redusert fra tre til to felt i forbindelse med påkobling av Bjørvikatunnelen i 2009, ble trafikken i Festningstunnelen (i direkte tilknytning til punktet hvor kapasiteten ble redusert) redusert med 13 prosent over døgnet (Torp og Eriksen 2009). I utvalgte punkter på riksveinettet ble trafikken redusert med ca. 5 prosent over døgnet, mens den ble redusert med 3 – 6 prosent på korridorene inn mot tunnelen. På ringveiene som ga omkjøringsmuligheter, varierte endringene i antall kjøretøyer fra minus 2 til pluss 4 prosent. Det ble ikke registrert vesentlige reduksjoner i hastigheter på veinettet i Oslo i perioden.

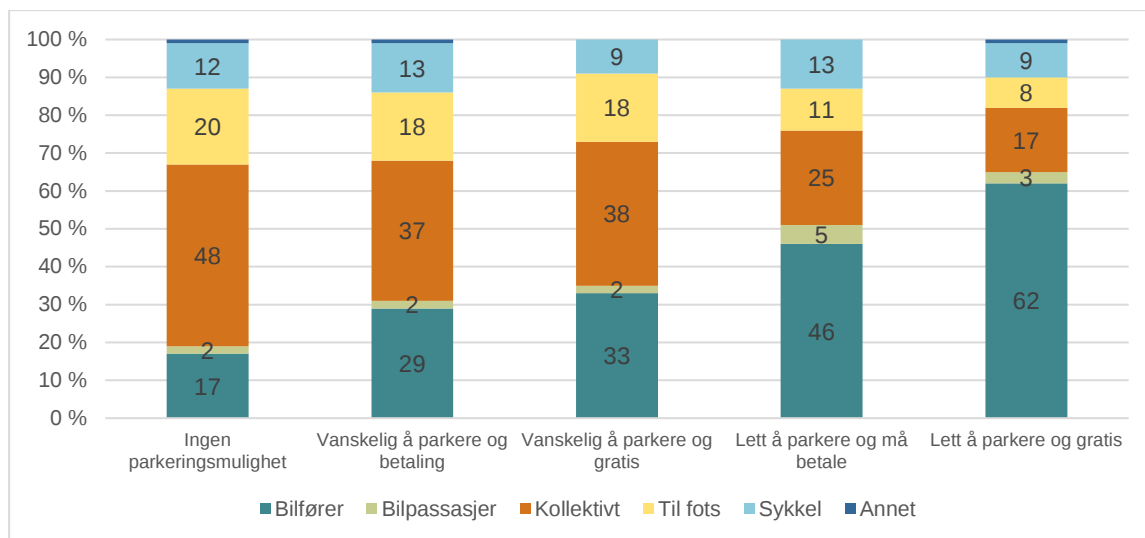
I Trondheim ble bilfelt omgjort til kollektivfelt i Elgestergate, fra sentrum og fem kilometer sørover, i 2008. Dette økte hastigheten for kollektivtrafikken med 16 prosent i morgenrushet og 25 prosent i ettermiddagsrushet (Asplan Viak 2008). Det første halvåret etter tiltaket sank biltrafikken med ca. 5 000 kjøretøy per hverdag. To år etter gjennomføringen av tiltaket var biltrafikken sunket med ca. 7 000 kjøretøy per døgn. Det ble funnet en økning på 500 til 800 kjøretøy per døgn på alternative ruter.

2.4.5 Parkering

Tilgjengelighet til og prising av parkering påvirker også bilbruken. God parkeringstilgang og fravær av eller lav prising gir økt bilbruk²⁰.

I en analyse av data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014, fant Christiansen mfl. (2016) at bilandelen på arbeidsreiser påvirkes sterkt av de ansattes parkeringstilgjengelighet på arbeidsplassen, se Figur 32. Bilandelen varierer fra 62 prosent blant dem som oppgir at det er lett å finne parkeringsplass og at det er gratis, til 17 prosent blant dem som oppgir at de ikke finnes parkeringsmuligheter (*sic.*).

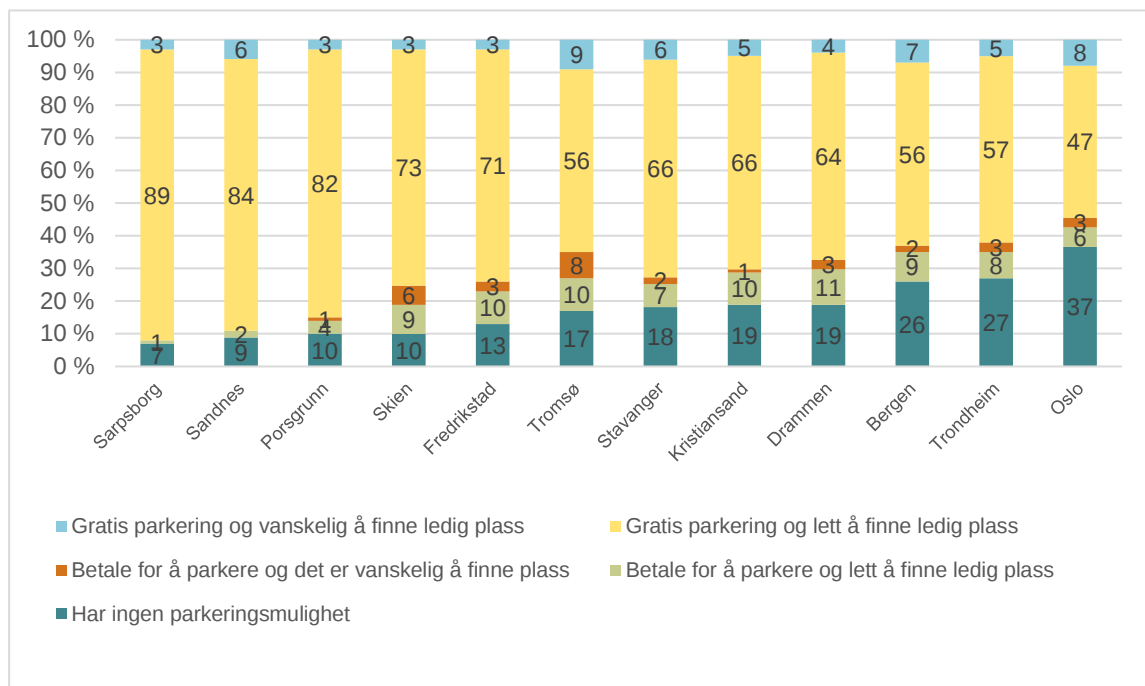
²⁰ Vi diskuterer parkering i sentrum i kapittel 3.5.3.



Figur 32: Valg av transportmiddel til arbeid avhengig av mulighetene for å parkere (Reisevaneundersøkelsen 2013/2014). Faksimile fra Christiansen mfl. (2016:4).

I den svenske RES-undersøkelsen var bilførerandelen for alle arbeidsreiser 60 prosent, og økte til 73 prosent blant dem som har parkering ved arbeidsstedet og 88 prosent blant dem som har egen, reservert plass (Stjärnekull og Widell 2008). Dette betyr at strengere maksimumskrav ved utbygging av arbeidsplasser kan bidra til å redusere bilbruk til arbeidet. Hvorvidt man kan kreve lav parkeringstilgjengelighet avhenger selvsagt av om det er god nok tilgjengelighet til arbeidsstedet med andre transportmidler enn bil, med andre ord hvor i bystrukturen arbeidsplassen er lokalisert.

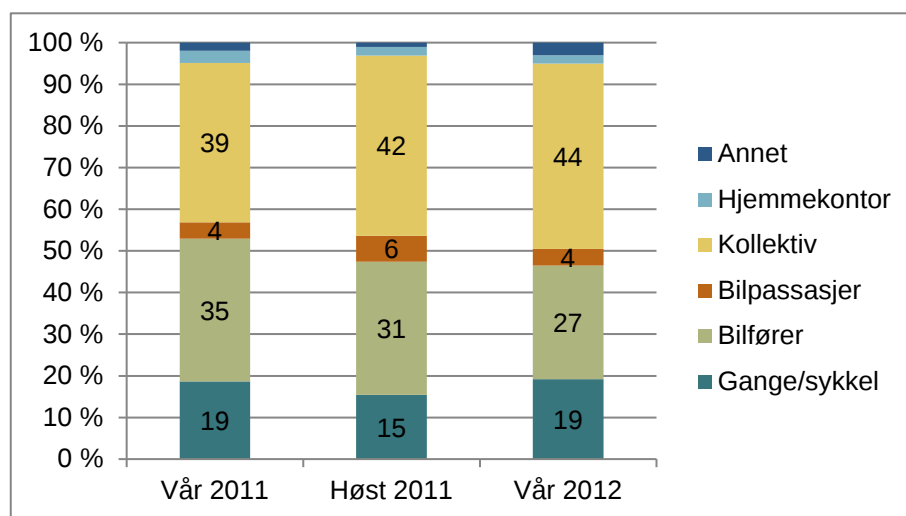
I norske byer har de aller fleste svært gode parkeringsforhold på arbeidsplassen, se Figur 33. Et klart flertall i alle de andre byene enn Oslo sier det er lett å finne gratis parkering ved arbeidsstedet (Christiansen mfl. 2016).



Figur 33: Parkeringstilbud ved arbeid blant dem som arbeider i norske bykommuner 2013/14. Prosent. Faksimile fra Christiansen mfl. (2016:6).

Reisevaneundersøkelsen 2013/2014 viser også at flertallet av de spurte i norske byer mener at de har et godt parkeringstilbud ved boligen (*ibid*). Det betyr at kommunenes parkeringsnormer har bidratt til en utvikling som sikrer at det er parkeringsmuligheter ved boligen. Det er også dokumentert at avstanden til parkeringsplassen fra boligen, og hvorvidt man har egen parkeringsplass, påvirker sannsynligheten for både å bruke og å eie bil.

Gjennom spørreundersøkelser før og etter at det ble innført parkeringsavgift i parkeringshuset til Statens vegvesen Vegdirektoratet på Brynseng i Oslo, fant Christiansen (2012) at bilandelene ble redusert fra 35 prosent til 27 prosent da det ble innført parkeringsavgift på 25 kroner per dag, se Figur 34. En fordel med dette var at ansatte som trengte parkering i ettersituasjonen alltid kunne regne med å finne ledig plass, mens de i førsituasjonen risikerte at parkeringsanlegget var fullt om de kom litt sent på jobb.



Figur 34: Transportmiddelfordeling før og etter det ble innført parkeringsavgift på 25 kroner per dag i parkeringsanlegget til Vegdirektoratet på Brynseng i Oslo. Faksimile fra Christiansen (2012:24).

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 og sykkelfelt. Store parkeringsflater gir økte avstander og utrivelige omgivelser, som gjør det mindre attraktivt å sykle, gå og reise kollektivt. Figur 35 viser arealbruk til parkering ved ett av landets større handelssentra²¹.



Figur 35: Store parkeringsflater gir økte avstander og utrivelige omgivelser, som gjør det mindre attraktivt å sykle, gå og reise kollektivt. Parkering ved og rundt Lagunen Storsenter i Bergen. Foto: Lagunen Storsenter.

²¹ For beskrivelse av parkeringsvirkemidler se for eksempel Christiansen mfl (2016) *Parkering – virkemidler og effekter*, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43774> og Hanssen og Christiansen (2016) *Grunnlag for parkeringspolitikk i Akershus*, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43750>

2.4.6 Innfartsparkering

Innfartsparkering er knyttet direkte til et kollektivtilbud. Det skal gjøre det enkelt for de reisende å kjøre en del av veien, sette fra seg bilen og reise kollektivt videre.

I den internasjonale forskningslitteraturen er det stilt spørsmål ved om innfartsparkering faktisk gir trafikkreduserende effekt - se f.eks. Parkhurst (1995), Meek et al. (2011), Mingardo (2013) og Parkhurst og Meek (2014). Gjennom sine studier har disse forskerne kommet frem til at noen typer innfartsparkeringer bidrar til å øke antall kjøretøykilometer i byregionene i stedet for å redusere dem. De trafikkreduserende effektene avhenger blant annet av hvordan de ulike innfartsparkeringsplassene er lokalisert, dimensjonert, regulert og betjent.

Det var gjort få eller ingen undersøkelser av trafikkreduserende effekter i norsk sammenheng før TØI, sammen med en rekke partnere, gjennomførte et større prosjekt om dette. Spørsmålet var hvilke typer innfartsparkering som kan gi redusert biltrafikk (kjøretøykilometer per døgn i byen eller regionen), og under hvilke betingelser. I dette arbeidet ble det tatt hensyn til faktorer som at innfartsparkering kan bidra til at folk kjører til holdeplass i stedet for å komme seg dit på annen måte, at innfartsparkering i sentrum av byer og tettsteder kan fortrenge byutvikling der, at tilpasninger til pris- og takstsoner kan gi lengre bilreiser, at innfartsparkering kan bidra til regionforstørrelse og byspredning, og at trafikk som 'tas ut' av veisystemet kan erstattes av annen trafikk (indusert trafikk, som diskutert i 2.4.4).

Hovedkonklusjonen var at innfartsparkering *ikke* kan anses som et tiltak for å redusere biltrafikkmengder og klimagassutslipp i byer og regioner med stort potensial for regionforstørrelse, byspredning og indusert trafikk (Hanssen mfl. 2014, se også Christiansen og Hanssen 2014). Her vil innfartsparkering på lang sikt sannsynligvis heller bidra til å øke transportbehov og biltrafikk.

Innfartsparkeringer i andre typer områder kan bidra til å redusere biltrafikkmengder. Dette gjelder i størst grad innfartsparkeringer som ligger relativt langt fra destinasjonen, og helst relativt nær startsted for reisen. I tilfeller hvor innfartsparkeringer ligger i sentrum av byer og tettsteder, kan fortrengning av aktiviteter og utbygging oppveie de trafikkreduserende effektene som innfartsparkeringene kan gi. I de fleste områder hvor innfartsparkering *kan* gi trafikkreduserende effekt, vil de i mange tilfeller bidra til å tilrettelegge for byspredning. Det bør derfor som regel vurderes om iverksetting av andre tiltak enn bygging/utviding av innfartsparkering er en bedre løsning. Penger spart ved å unngå bygging og drift av innfartsparkeringer, kan i stedet brukes til å gjøre kollektivtrafikk, sykkel og gåing mer konkurransedyktig sammenlignet med å kjøre bil²².

På innfartsparkeringer som er fulle, og hvor mange brukere bor i gangavstand til innfartsparkeringen, har godt kollektivtilbud til innfartsparkeringen eller har mulighet til å velge et kollektivt transportmiddel som passerer i gangavstand til hjemmet, kan avgift på innfartsparkeringen bidra til at disse brukerne velger slike alternativer. Dersom de som har minst behov for å innfartsparkere velger andre alternativer, kan plassene frigis for andre som har større behov eller som før kjørte hele veien. Det kan bidra til redusert biltrafikk, og til at behovet for utviding av innfartsparkeringen faller bort.

²² I prosjektet ble det utviklet en veiledning for å vurdere om etablering av ny eller utvidet innfartsparkering kan bidra til redusert biltrafikk, se: <https://www.toi.no/getfile.php/1342984/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2014/1366-2014/T%C3%98I-Innfartsparkering-WEB.pdf>

2.5 Areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk

Basert på den type forskning og kunnskap som er gjengitt i dette kapittelet, er forskere over hele verden uvanlig samstemte om hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til **at byer blir mindre bilavhengige og genererer mindre biltrafikk og klimagassutslipp per innbygger** (Se for eksempel Downs 1962, Newman and Kenworthy 1989, 2015, Strømmen 2001, Owens 1986, Banister 2008, Næss 2012, Litman 2015, Hull 2011, 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

Noen typer areal- og transportutvikling bidrar i nesten alle tilfeller til **økt bilavhengighet, bilbruk og trafikkmengder**. Dersom man har ambisjoner om å lage planer for en areal- og transportutvikling som bidrar til redusert transportbehov, bilavhengighet og bilbruk, bør følgende unngås:

- Ny utvikling på områder i utkanten av bystrukturen eller løsrevet fra bystrukturen for øvrig
- Utvikling som reduserer den gjennomsnittlige sentraliteten av arbeidsplasser, handel eller boliger i byen
- Lokalisering av areal- og besøksintensive arbeidsplasser i bilavhengige områder
- Boligsatellitter løsrevet fra den sammenhengende bystrukturen, spesielt om de har lav tetthet og/eller er for små til å gi markedsgrunnlag for daglig handel og service
- Endringer i kollektivtilbudet som reduserer andelen innbyggere som har kort avstand til et høyfrekvent tilbud som tar dem dit de skal
- Endringer i arealstrukturen eller transportsystemene gjør det mer tidkrevende og mindre attraktivt å sykle og gå
- Tilrettelegging for biltrafikk som gjør det raskere og mer bekvemt å kjøre bil (økt parkeringstilgjengelighet, reduserte parkeringsavgifter, økt veikapasitet, reduksjon i bompenger eller veipricing)

Utvikling av transportsystemene dreier seg også om tilgjengelighet for ulike grupper, og om transportkvalitet. Dette tar vi opp i kapittel 3.6.

3 Attraktive og levende byer

3.1 Kort fortalt

Dette kapittelet tar for seg hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til å gjøre byene mer attraktive for innbyggere og virksomheter. Videre, om dette er i samsvar eller konflikt med areal- og transportutvikling bidrar til mer klimavennlige byer, som diskutert i kapittel 2. Vi redegjør for viktige sammenhenger, før vi diskuterer noen av faktorene som påvirker byenes attraktivitet, og om det er konflikt eller samsvar mellom målene om klimavennlig og attraktive byer når det gjelder areal- og transportutvikling. Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og driver virksomhet i, for dagens og potensielt fremtidige innbyggere og virksomheter. Faktorene som diskuteres er: Et mer variert tilbud av boliger og boligområder; Bedre tilgang på utearealer; Mer attraktivt og levende sentrum; Bedre transportkvalitet med mindre biltrafikk; Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked; Økt attraktivitet for virksomheter. Hovedkonklusjonen er at en areal- og transportutvikling som bidrar til mer klimavennlige byer, også kan bidra til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter.

Kunnskap

- Det er overskudd på småhus og underskudd på sentralt lokaliserte leiligheter med god kvalitet i de fleste deler av Norge
- Kvaliteter innbyggere i indre byområder setter pris på 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, trafikksikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing
- Tradisjonell kvartalsstruktur har størst potensial for god boligkvalitet med høy tetthet, og bidrar i størst grad med kvaliteter til bygatene og byen
- Fortetting og transformasjon i sentrale deler av byene foregår gjerne på grå og brune områder, og bidrar normalt ikke til nedbygging av felles utearealer
- Innbyggere i tette, indre byområder har ikke dårligere tilgjengelighet til gode, felles utearealer enn innbyggere i andre deler av byen, og utearealer i tett by har ofte høyere kvalitets- og bruksverdi enn slike områder i utkanten av byen
- Byspredning kan gi nedbygging av landbruks-, natur- og friluftsområder, og økte avstander til natur- og friluftsområder utenfor byen
- Flere innbyggere i tette indre byområder kan gi trengsel på eksisterende utearealer
- For å oppnå attraktive og levende sentrum, 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
- Opprusting av byrommene i sentrum og bedre tilrettelegging for gående gir flere sentrumsbrukere og økt omsetning i sentrum
- Høy transportkvalitet i byen dreier seg om god tilgjengelighet for alle, også de som ikke kjører bil
- Faktorer som påvirker opplevd tilgjengelighet og transportkvalitet er blant annet reisetid, effektivitet, punktlighet (usikkerhet), komfort (opplevelser), trygghet, sikkerhet, fleksibilitet/valgfrihet, oversikt og sammenheng

- De som går og sykler til jobb er mest fornøyd med arbeidsreisen, mens hvem som er mest fornøyd av kollektiv- og bilbrukere varierer med hvor godt tilbudet er for de to alternativene
- Når virksomheter flytter og mange ansatte må endre reisevanene sine fra bil til andre transportmidler, bidrar ikke dette til vesentlig reduksjon av tilfredshet med arbeidsreisen - hvis det finnes gode alternativer
- Lokalisering av boliger og arbeidsplasser, og kvaliteten på transportsystemene som forbinder disse, påvirker innbyggernes tilgjengelighet til et variert jobbmarked
- Attraktivitet for virksomheter påvirkes av om det finnes tilstrekkelig mange potensielle arbeidstakere med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til virksomheten, hvilke næringsarealer som tilbys og til hvilken pris, samlokalisering med andre virksomheter og god transportkvalitet
- 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 arbeidsplasser som har mange ansatte og/eller besøkende per areal, som kontor, 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

Anbefalinger

- Store andeler av nye boliger bør bygges som leiligheter i og ved sentrum, med kvaliteter innbyggere i indre byområder setter pris på, og gjerne i kvartalsstruktur
- Byene kan tilføre tette byområder gode utearealer på flere måter: Skape nye utearealer; Heve kvaliteten på eksisterende utearealer; Forbedre tilgjengeligheten til slike områder; Ta styring og sikre at nye større utbyggingsområder inkluderer offentlige utearealer; Sikre gode utearealer direkte knyttet til boligene i nye boligprosjekter
- Byene kan bidra til et mer attraktivt sentrum ved å styre ny utbygging av boliger, arbeidsplasser og andre aktiviteter til områder i og ved sentrum, ved å stoppe den pågående veksten i handelsarealer utenfor sentrum, og ved å ruste opp gater i sentrum og gjøre dem bedre for gående
- God transportkvalitet for alle kan oppnås gjennom byutvikling som gir lav bilavhengighet, god tilgjengelighet uten bil og lite trafikk – dette bidrar også til større frihet, 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
- God transportkvalitet kan oppnås gjennom byutvikling som bidrar til 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
- God tilgjengelighet til et variert jobbmarked i byen og regionen kan oppnås ved å lokalisere nye arbeidsplasser og boliger i og ved sentrum, forbedre kollektivtilbudet og legge bedre til rette for sykling og gåing
- Tilrettelegging for lokalisering av besøks- og arbeidsplassintensive arbeidsplasser i og ved sentrum kan bidra til å øke byens attraktivitet for slike virksomheter, ved at man tilbyr arealer med god tilgjengelighet for flest potensielle arbeidstakere i byen og regionen, med god tilgang til handel og service, og med 'urbant image' – og at denne typen lokalisering kan bidra til å gjøre byen mer attraktiv for den type arbeidstakere slike virksomheter ønsker å ha tilgang på

3.2 Viktige sammenhenger

I forrige kapittel kom vi frem til at areal- og transportutvikling som bidrar til redusert bilavhengighet, bilbruk, trafikkmengder og klimagassutslipp kan oppsummeres som:

- 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

I dette kapittelet skal vi diskutere hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter, med fokus på om klimavennlig areal- og transportutvikling er i samsvar eller konflikt med målsettinger om mer attraktive byer.

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.

Byer og tettsteder konkurrerer om innbyggere og arbeidsplasser med nabokommuner og med andre byer i regionen, Norge og verden. Areal- og transportutviklingen vil påvirke byens konkurransekraft, både når det gjelder *antall* innbyggere og arbeidsplasser, og når det gjelder hvilke *typer* innbyggere (alder, utdanning, familiesituasjon, inntekt, mv.) og virksomheter (kompetansevirksomheter, produksjonsvirksomheter, mv.) som vil etablere seg.

Både eksisterende og potensielle innbyggere vil ha forskjellige preferanser når det gjelder hvor de velger å bosette seg. Blant de kriteriene Florida (2008) har beskrevet at 'den kreative klasse'²³ legger vekt på når de velger hvor de skal bo, er tilgang til et variert jobbmarked og korte og effektive jobbreiser. Dette er nært forbundet med hvilke virksomheter som velger å etablere seg i byen, og hvor de er lokalisert i bystrukturen. Andre kriterier dreier seg om: et variert tilbud av gode boliger og boområder, estetiske kvaliteter, byens autensitet og 'sjel'; høy 'fun factor' og høyt aktivitetsnivå; gang- og sykkeltilgjengelighet til det meste, og; god tilgang til grønt- og friområder. Dette er nært forbundet med hvor og hvordan boligområder utvikles og hvor arbeidsplassene lokaliseres, med sentrumsutviklingen og med areal- og transportstrukturen på overordnet nivå. Vår forståelse er at kvalitetene Florida beskriver verdsettes også av andre enn de som inngår i hans definisjon av den kreative klasse.

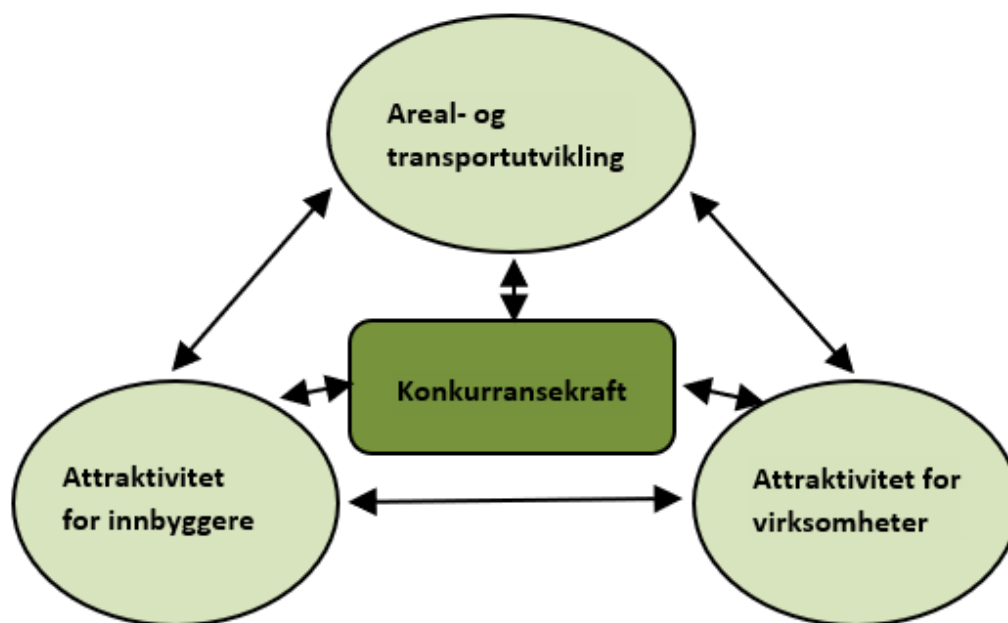
Flere typer betingelser har innflytelse på hvor det er attraktivt for virksomheter å etablere seg. Noen av disse er knyttet til areal- og transportutviklingen, som tilgang til kvalifisert arbeidskraft, samlokalisering med lignende virksomheter, transportkvalitet, tilgang til attraktive næringsarealer, samt pris og tilgang på arealer. Ulike typer virksomheter vil finne ulike typer arbeidstakere og lokaliseringer og virksomheter interessante. Tilgang til attraktiv

²³ *The creative class*, slik Florida (2008) beskriver den, består i hovedsak av de høyt utdannede og relativt mobile arbeidstakerne som arbeider innen kunnskapsbaserte yrker. Florida anser disse som en drivkraft i moderne økonomisk utvikling i byer, og mener det er avgjørende for byområders økonomiske utvikling at de framstår som attraktive for denne 'klassen'. Florida har analysert hvilke kvaliteter ved byer disse menneskene legger vekt på når de velger hvor de skal bosette seg. Floridas forskning handler i hovedsak om store, amerikanske byer – som er svært ulike fra de fleste norske byer på en rekke ulike måter. Vi har likevel latt oss inspirere av Florida når det gjelder hvilke kvaliteter ved byer som gjør dem attraktive og gode å bo i for innbyggerne.

arbeidskraft er nært knyttet til hvor attraktiv byen og regionen er for innbyggerne, samt hvor tilgjengelige arbeidsplassene er i et regionalt perspektiv.

Hva slags arealutvikling man kan realisere avhenger også av hvilke typer virksomheter og innbyggere som velger å etablere seg i byen. Noen segmenter av befolkningen har mer urbane preferanser enn andre. Areal- og besøksintensive virksomheter som vil ha god tilgjengelighet for sine ansatte og kunder kan og bør lokaliseres sentralt, mens for eksempel transportvirksomheter som generer mye transport, støy, mv. har andre behov.

Dette betyr at areal- og transportutvikling, attraktivitet for innbyggere og attraktivitet for virksomheter påvirker hverandre gjensidig, og de påvirker byens konkurransekraft. Dette er illustrert i Figur 36. Både den overordnede og den mer detaljerte areal- og transportutviklingen i en by kan ha stor innvirkning på byens attraktivitet for innbyggere og virksomheter.



Figur 36: Sammenhenger mellom arealutvikling, attraktivitet for innbyggere, attraktivitet for virksomheter og konkurransekraft (figuren er basert på Tennøy mfl. 2012).

Videre i kapittelet diskuterer vi noen av faktorene som påvirker byenes attraktivitet, og om det er konflikt eller samsvar mellom målene om klimavennlig og attraktive byer når det gjelder areal- og transportutvikling. Vi har organisert diskusjonene rundt de følgende faktorene:

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

Kriteriene eller temaene i punktlisten dreier seg om ulike ting. Derfor er kapitlene som diskuterer de ulike temaene også ulike – selv om de er oppbygd etter omtrent samme struktur:

- Om og hvordan faktorene bidrar til mer attraktive byer
- Hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at dette oppnås

- Om det er konflikt eller samsvar mellom målsettinger om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder temaet som diskuteres (for eksempel 'Mer attraktivt og levende sentrum')

3.3 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 av gode boliger og boligområder 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. I dette kapittelet diskuterer vi:

- Hva slags utvikling som kan bidra til et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder, og som bidrar til at byen blir mer attraktiv
- Viktige kvaliteter ved boligområder i tette byområder
- Trafikkbetlastning i tette byområder
- Om det er konflikt eller samsvar mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder utvikling av nye boliger og boligområder

Kort oppsummert finner vi at det er underdekning på leiligheter og overdekning på eneboliger i de fleste deler av Norge, og at utbygging av sentrale leiligheter med god kvalitet vil bidra til et mer variert tilbud av boliger og boligområder. Økt tilbud av leiligheter av god kvalitet 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 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, trafiksikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing. Tradisjonell kvartalsstruktur har størst potensial for god boligkvalitet med høy tetthet, 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 bygging med høyere tetthet enn det man finner i de fleste byene i dag, kan bidra til oppnåelse av begge målsettingene. Fortsett utbygging av småhusområder med lav tetthet bidrar ikke til oppnåelse av noen av målsettingene.

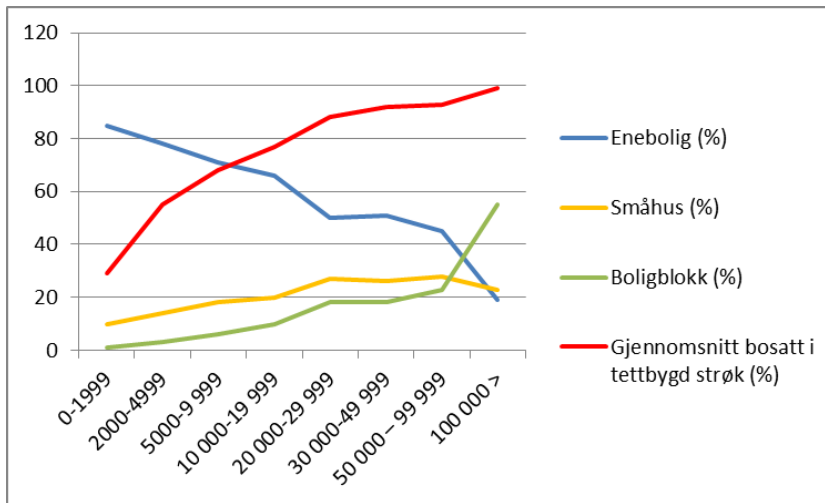
3.3.1 Et mer variert tilbud av gode boliger og boligområder

Flere leiligheter i og ved sentrum

Boligtilbudet i Norge er relativt homogent. I 2014 var 76 prosent av boligene eneboliger eller småhus, mens 24 prosent var leiligheter (SSB 2016²⁴). I mindre byer og tettsteder, og i mer spredtbygde strøk, er det en stor overvekt av eneboliger og småhus. I kommuner med mindre enn 30 000 innbyggere var kun 20 prosent av boligene leiligheter i 2011 (se Figur 37). Det er kun i kommuner med mer enn 100 000 innbyggere at boligblokker utgjør en

²⁴ SSB tabell 06265 Boliger etter bygningstype (K), hentet 5. april 2016.

vesentlig andel av boligene. SSBs statistikk skiller ikke mellom for eksempel boligblokker i drabantbyer og bygårdskvartaler i den tette byen.



Figur 37: Andeler av ulike boligtyper, samt bosatte i tettbygde strøk, etter kommunestørrelse. Basert på tall fra SSB. "Småhus" inkluderer tomannsboliger og rekkehus. Faksimile fra Tennøy 2012c.

På den ene siden kan det argumenteres med at de som bor i eneboliger og småhus gjør det nettopp fordi de ønsker å bo slik, og at den høye andelen eneboliger og småhus vitner om at dette er den foretrukne boligtypen. Det vil i tilfelle bety at byene kan øke sin attraktivitet ved å legge opp til at det i hovedsak bygges småhus og eneboliger. På den annen side kan det være slik at mennesker som foretrekker andre boformer ikke finner det boligtilbudet de ønsker seg i byen, og at dette reduserer byens attraktivitet for dem. En homogen boligmasse kan også medføre at folk blir boende i andre typer boliger enn de ville foretrukket, og at boligmassen ikke blir utnyttet optimalt. Om dette stemmer, betyr det at byene kan øke sin attraktivitet ved å bygge attraktive leiligheter.



Figur 38: Sentralt lokalisert leilighetsbygg i Larvik. Foto: Roger Strøm i Inter Eiendom AS

Prognosesenteret (2011) undersøkte boligbehovet i Norge frem mot 2020, og analyserte om det er samsvar mellom boligtilbud og boligønsker²⁵. De fant at det er betydelige avvik mellom strukturen i den eksisterende boligmassen og hvordan boligmassen ville vært om den var tilpasset boligpreferansene i befolkningen. Det er vesentlig færre som ønsker å bo i småhus og eneboliger enn som bor i denne boligtypen i dag. Da Prognosesenteret

²⁵ De analyserte statistisk underlagsmateriale fra SSB for befolknings- og husholdningsutvikling i Norge, samt 1000 intervjuer om norske husstanders flytteplaner og boligpreferanser.

gjennomførte intervjuer (i 2011) bodde 25 prosent av de spurte i leilighet. 37 prosent oppga at de ønsker at deres neste bolig skal være en leilighet, mens 29 prosent oppga at de ønsker at deres bolig om 10 år skal være en leilighet (se tabell 7). Prognosesenteret konkluderte med at det er en stor underdekning på leiligheter (237 000 leiligheter) og en stor overdekning av småhus og eneboliger (343 000 boliger).

Tabell 7: Hvilke typer boliger ulike aldersgrupper bor i nå, hvilke typer boliger de ønsker deres neste bolig skal være og hvilken bolig de ønsker å bo i om 10 år (tabell basert på Prognosesenteret 2011²⁶). Andelen som har svart 'Vet ikke' er ikke inkludert, derfor summerer ikke tallene til 100.

	Bor nå i	Ønsker neste bolig	Ønsket bolig om 10 år
Totalt			
Enebolig/småhus	75 %	59 %	64 %
Leilighet	25 %	37 %	29 %
20 - 29 år			
Enebolig/småhus		55 %	81 %
Leilighet		42 %	15 %
30 - 39 år			
Enebolig/småhus		78 %	79 %
Leilighet		20 %	20 %
40 - 54 år			
Enebolig/småhus		63 %	60 %
Leilighet		32 %	37 %
55 - 64 år			
Enebolig/småhus		50 %	42 %
Leilighet		47 %	54 %
65 + år			
Enebolig/småhus		47 %	40 %
Leilighet		46 %	53 %

Som vi ser i tabellen, er det en vesentlig andel i alle aldersgrupper som ønsker at deres neste bolig skal være en leilighet. Aldersgruppene 30-39 år (20 prosent) og 40-54 år (32 prosent) ønsker dette i mindre grad enn den yngste og de eldste aldersgruppene. Når vi ser på ønsket bolig om 10 år, er det de tre eldste aldersgruppene som i størst grad ønsker leilighet. Andelen av befolkningen som er i de eldre aldersgruppene forventes å øke de kommende årene, noe som vil øke presset på å leilighetsmarkedet ytterligere. Til sammen betyr dette at det er behov for flere leiligheter, og bare i mindre grad flere eneboliger og småhus, i fremtiden. Dersom boligmassen i større grad skal bli i samsvar med befolkningens boligpreferanser, må nye boliger i all hovedsak bygges som leiligheter, og ikke som eneboliger og småhus.

I en tilsvarende undersøkelse, om boligpreferanser i Lillehammerregionen og i Oppland fylke²⁷, fant Johansen og Batt-Rawden (2014 a, b) at det er en høyere andel som bor i enebolig i dag enn som faktisk ønsker å bo i enebolig (se tabell 8). Det er også en lavere

²⁶ Basert på 1000 telefonintervjuer. Vi mangler dessverre korrekte tall for kolonnen 'bor i nå' fordelt på grupper.

²⁷ N=7907 for Oppland fylke og N=1148 for Lillehammer-regionen. N er ikke oppgitt for hver kategori, kun for undersøkelsen som helhet.

andel som bor i leilighet enn som ønsker å bo slik. De som er 50 år eller eldre ønsker leilighet i større grad enn andre. Videre ønsker enslige personer oftere leilighet enn par med og uten barn.

Tabell 8: Forhold mellom nåværende og ønsket boligsituasjon i Lillehammer-regionen og i Oppland fylke. Tabell basert på Johansen og Batt-Rawden (2014 a, b).

	Lillehammer-regionen	Oppland som helhet
Har enebolig	69 %	74 %
Ønsker enebolig	50 %	56 %
Har leilighet	11 %	7 %
Ønsker leilighet	27 %	22 %
Har sentrumsnær bolig	30 %	24 %
Ønsker sentrumsnær bolig	43 %	41 %

Det er også en vesentlig lavere andel som har en bolig beliggende sentrumsnært med kort vei til lokalt tjenestetilbud og sosiale møteplasser, enn andelen som faktisk ønsker dette. Disse trendene er like både i Lillehammer-regionen og i Oppland fylke som helhet.

Andre undersøkelser har kommet frem til lignende funn. I en undersøkelse om kommuner som aktører i boligmarkedet mente et stort flertall av kommunene i Akershus at de hadde behov for flere leiligheter (Tennøy 2002). Dette ble blant annet begrunnet med at den homogene boligstrukturen i kommunene ikke dekket alle befolkningsgruppers behov. I en studie om boligpreferanser i distriktene, var ett av hovedfunnene at det er en dreining mot at flere etterspør lettstilte leiligheter sentralt i kommunen (Ruud mfl. 2014). Dette gjaldt ikke minst i segmentet unge eldre. De fant at det er behov for et mer mangfoldig boligmarked enn det vi finner i dag. Også i kommuner som Asker, finner man at mange eldre ønsker å flytte fra sine eneboliger til mer sentrale leiligheter i kommunen (Brevik 2004). Ønsket om nærhet til privat og offentlig service er en viktig grunn til at eldre ønsker å flytte. Andre grunner er at de vil slippe å ta vare på hus og hage.

Rotasjon i boligmassen for optimal utnytting

Det er altså underskudd på sentralt beliggende leiligheter og overskudd på eneboliger og småhus i det norske boligmarkedet. Likevel legger mange kommuneplaner opp til at en stor andel av nye boliger skal bygges som småhus og eneboliger i nye felt. Argumentet er gjerne at man må bygge attraktive småhusområder for å tiltrekke flere barnefamilier. Vi har sett at mange i aldersgruppen som har hjemmeboende barn foretrekker eneboliger og småhus. I en undersøkelse blant beboere i nye, sentrale leilighetsprosjekter i Trondheim, Oslo, Ski og Sola fant man at det var barn under 18 år i 8 prosent av husholdningene, mens det er barn i alderen 0-17 år i 27 prosent av norske husholdninger²⁸ (Schmidt 2014a). Men det betyr ikke nødvendigvis at man behøver å bygge flere slike boliger for å tilfredsstille denne gruppen.

Det synes mer naturlig at kommunene legger opp til fortetting og transformasjon med leiligheter i og ved sentrum. I de større byene kan dette også gjelde i og ved bydelssentre med svært god kollektivtilgjengelighet, som på denne måten også kan få tilført nye kvaliteter. Slik utbygging kan utløse en boligrotasjon som gjør at flere får tilfredsstilt sine boligbehov og -preferanser. Når de som bor i småhus og eneboliger får tilgang til gode, attraktive og sentrale leiligheter, vil flere selge sine småhus. Disse kan kjøpes av de som

²⁸ <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/familie>

foretrekker slik bolig. Dette er illustrert i Figur 39. Kommunene kan også bygge flere leilighetsbygg og -områder med kvaliteter som gjør at barnefamilier ønsker å bo i dem, som vi kommer tilbake til.



Figur 39: Om man bygger sentrale leiligheter med høy kvalitet, kan flere som bor i eneboliger men ønsker å bo i leilighet flytte dit. Da frigjøres eneboliger, som kan kjøpes av dem som foretrekker slik boform. Behovet for nye boligfelt utenfor byen reduseres.

Boligpriser kan påvirke attraktivitet og boligrotasjon

Boligprisene påvirker hvor attraktivt det er å bo i en by (og byens attraktivitet påvirker naturlig nok også prisene). Boligpriser avhenger både av markedet og hvor dyrt det er å bygge nye boliger. I et marked med underskudd på boliger, eller på boliger med kvaliteter mange ønsker seg, vil prisene være høyere enn i et marked med større tilbud enn etterspørsel. I følge Prognosesenteret (2011) vil det være behov for å øke boligmassen i Norge med 20 – 30 000 boliger per år frem mot 2020 for å holde tritt med etterspørselen, og det er særlig leiligheter det er behov for. Man regner med at det er de større byene, og særlig Oslo og Akershus, som får størst økning i etterspørsel.

Boligprisene varierer mye med hvor boligen er lokalisert. I de større byene, og spesielt i Oslo, er prisene svært høye. Dette gjelder særlig de sentrale delene av byene. Oslo har som målsetting at det skal bygges mange nye boliger i årene som kommer. Det skal bidra til å holde boligprisene nede, slik at 'alle slags mennesker skal kunne bo i byen' (Oslo kommune 2015a). Også i andre byer kan økt boligbygging for å redusere boligprisene være et virkemiddel for å gjøre byen mer attraktiv og tiltrekke seg flere innbyggere. Dette kan forsterkes om byene sikrer at det er den type boliger det er størst etterspørsel etter og mangel på i markedet som bygges.

Ifølge SSBs boligprisindeks²⁹, har leiligheter hatt større prisøkning enn eneboliger og småhus når man ser på Norge totalt. Det er noe variasjoner etter region. I Oslo og Akershus, Sør-Østlandet og Innlandet har prisene på leiligheter økt mest siden 2005, mens det er eneboliger som har størst økning i Stavanger og Trondheim. Deler av Vestlandet har hatt sterkest prisøkning på småhus. Dette tyder på en ubalanse i markedet (underskudd på attraktive leiligheter). Denne ubalansen kan være til hinder for boligrotasjon som bidrar til at flest mulig kan bo i den type bolig de ønsker og at boligmassen utnyttes optimalt. Dersom ubalansen i markedet bidrar til at prisen for å kjøpe en leilighet av tilfredsstillende standard blir vesentlig høyere enn prisen man kan forvente å få ved salg av en enebolig eller et småhus, kan det være til hinder for at de som bor i enebolig og småhus selger disse for å kjøpe leilighet. I et svakt marked og på små steder kan det også være utfordrende å få bygget den typen boliger det er underskudd på. Dersom utbyggerne er usikre på om de kan få dekket byggekostnadene, vil de naturlig nok ikke sette i gang byggeprosjekter. Dette var blant annet situasjonen i Svelvik, hvor det var uttrykt klart behov for flere sentrale

²⁹ Boligprisindeks. Referanseår 2005=100. Basert på SSB tabell 07221: Boligprisindeksen, etter boligtype og region.

leiligheter, men hvor utbyggerne ikke ønsket å bygge slike leiligheter (Skogheim mfl. 2011). Men det finnes også konkrete eksempler på at leiligheter bygges på mindre steder, som bildet fra Åkle i Iveland kommune illustrerer (Figur 40).



Figur 40: Leilighetsutbygging kan også skje på små steder, her fra Åkle, der 38 nye leiligheter bygges i sentrum av en kommune med rundt 1330 innbyggere. Foto: Foto: Vegard Hodne / Iveland kommune.

Se for eksempel Barlindhaug (2012) for grundigere diskusjoner om prisdannelser i urbane boligmarkeder³⁰.

3.3.2 Viktige kvaliteter ved boligområder i tette byområder

Kvaliteter innbyggerne setter pris på

Et variert tilbud av boliger og boligområder dreier seg selvsagt også om hvilke kvaliteter boligene og boligområdene har. Ulike mennesker har ulike preferanser, og disse kan variere gjennom livet. Man kan likevel argumentere for at det finnes kvaliteter ved boliger og boligområder (nabolag) som er gode, og andre som er mindre gode. Kvaliteter ved selve boligene som ofte trekkes frem som viktige er god planløsning og funksjonalitet i leilighetene, lys og luft, variasjon i boligstørrelse, og gode utearealer tilknyttet boligen. (Guttu 2008, Guttu og Schmidt 2008, Guttu og Thorén 1996, Schmidt 2014 a, b). I en spørreundersøkelse blant beboere i utvalgte boligprosjekter i tre norske byer, og blant politikere, planleggere og utbyggere, ble god planløsning og funksjonalitet sett på som viktigste kvalitet ved boligen blant alle gruppene (Schmidt 2015). Sol og dagslys, samt arealer for lek og opphold, fulgte tett bak. Vi går ikke videre inn i kvaliteter ved selve boligen i dette kunnskapsgrunnlaget.

Andre typer kvaliteter dreier seg mer om egenskaper ved området boligene er lokalisert i. Litteraturen diskuterer om tette indre byområder oppleves som gode boligområder, og om fortetting bidrar til å øke eller redusere kvalitetene ved områder. Svarene kan oppsummeres som at 'det kommer an på'. Noen fremhever at tette, indre byområder er livlige, åpne, inkluderende og interessante, at de har god tilgjengelighet uten bil til alle typer handel, service og aktiviteter, og at de stimulerer til mer fysisk aktivitet i hverdagen (Jacobs 1961, Florida 2008, Gehl 2013, Hjorthol mfl. 2013, Sallis mfl. 2016). Andre hevder at fortetting og høy tetthet gir dårligere tilgjengelighet til og kvalitet på grønt- og friområder, dårlige sol- og lysforhold i boligene, dårlig tilknytning til bystrukturen boligbygget er del av, lavere sosial stabilitet, trygghet og tilhørighet, tap av eksisterende bygninger og bygningsmiljøer,

³⁰ Eller Barlindhaugs (2017) kronikk i Aftenposten: <https://www.aftenposten.no/viten/i/Ko5v4/Hva-bestemmer-boligprisene-pa-lang-sikt->

mv. (se f.eks. Bandarin 2014, Dempsey mfl. 2012, Guttu og Thorén 1996, Guttu og Schmidt 2008, Raman 2010, Schmidt 2014 a, b). I en nylig publisert studie i Oslo, kom det frem at de som bor i tette byområder er signifikant mer fornøyde med sitt nabolag og boligområde enn de som bor i mer spredtbygde områder (Mouratidis 2017). Dette gjaldt også når det ble kontrollert for sosiodemografiske og andre variabler. I studiene økte fornøydheten med økende tetthet i området.

De kvalitetene man bør etterstrebe i utviklingen av mer varierte boligområder kan, basert på en rekke studier av hvilke kvaliteter innbyggere i tette indre byområder verdsetter, oppsummeres som følger: Godt kollektivtilbud³¹, 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, trafiksikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing.



Figur 41: Tilgang på lekeareal og utearealer av høy kvalitet settes pris på av innbyggere i boligområder i tette, indre byområder. Til venstre lekeplass sentralt i Stavanger. Foto: Oddrun Helen Hagen. Til høyre utearealer ved Marineholmen i Bergen. Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir.

Hvordan man opplever det å bo i tette indre byområder varierer med kvaliteter ved området og med preferansene, forventningene og situasjonen til dem som blir spurt. I en spørreundersøkelse blant beboere i sentrumsnære områder i syv norske byer³² ble innbyggerne bedt om å rangere hvilke fordeler og ulemper de opplevde ved å bo i det strøket de bodde i (Guttu og Martens 1998). 80 prosent mente at *trivelige gater og plasser* var viktige eller svært viktige egenskaper ved deres område. En høy andel la vekt på *fordelene ved å bo sentralt*. Dette ga dem lett tilgang til kulturtilbud og tjenester, og gjorde dem lite avhengige av bil i det daglige. 75 prosent av respondentene fremhevet også fordelene ved at det var *mye grønt* i nærheten. I en nyere undersøkelse blant beboere i fire nye, sentrale boligprosjekter i Oslo, Trondheim, Ski og Sola ble beboerne stilt de samme spørsmålene (Schmidt 2014a). Her svarte 81 prosent at godt kollektivtilbud var en fordel med å bo i deres strøk. 64 prosent svarte trivelige gater og plasser og 56 prosent tilgang til butikker og tjenester. De største ulempene var trafikk (39 prosent), støy fra næringsvirksomhet (39 prosent) og for få friarealer (30 prosent). I Stockholm undersøkte Evidence/ Spacescape (2011) sammenhenger mellom arkitektonisk utforming, bykvaliteter og betalingsvilje i forskjellige boområder. De konkluderte med at områder med kvartalsstruktur og innganger vendt mot gaten ga økte boligpriser. Det samme gjorde god tilgang til restauranter, forretninger og kulturvirksomheter. Mouratidis (2017) fant i sin undersøkelse blant bosatte i Oslo at faktorer som godt kollektivtilbud, blandet arealbruk og god tilgjengelighet til sentrum påvirket fornøydhet med eget boligområde positivt.

³¹ Se kapittel 3.6 for diskusjoner om transportkvalitet.

³² Boligprisindeks. Referanseår 2005=100. Basert på SSB tabell 07221: Boligprisindeksen, etter boligtype og region.

Et konkurransedyktig kollektivtilbud og et godt tilbud av handel, service og andre tilbud i gangavstand krever normalt en relativ høy tetthet i området (Newman og Kenworthy 2015, Øksenholt mfl. 2016). Dette må til for å skape et stort nok markedsgrunnlag for at tilbudene skal kunne eksistere. Det er også godt dokumentert at de som bor i tette byområder beveger seg mer til fots og på sykkel, og dermed får mer mosjon i dagliglivet, enn de som bor i andre områdetyper, både i Norge og andre land (Sallis mfl. 2016, Hjorthol mfl. 2013, Hjorthol og Nordbakke 2015).

For at beboere skal ønske å bo sentralt, bør de sentralt lokaliserte boligområdene oppleves som kvalitetsmessig gode, ikke minst når det gjelder tilgang til gode uteoppholdsarealer (som vi kommer tilbake til i kapittel 3.4). Da kan slike områder være svært attraktive også for barnefamilier. Dette kan illustreres med området Torshov, ett av de populære boligområdene i Oslo indre by (se Figur 42). Området som helhet har en tetthet på 11,3 personer per dekar. Dette inkluderer blant annet store park- og grøntområder, to skoler, flere barnehager, bedrifter, butikker og et handlesenter. Torshovkvartalene, som i all hovedsak er rene boligkvartaler, har en tetthet på 21 personer per dekar. Sagene og Torshov anses tydeligvis som et godt sted å vokse opp. Barnebefolkningen (0-14 år) i bydelen økte, ifølge Statistisk årbok for Oslo, med 43 prosent fra 2000 til 2009, mot 22 prosent både i indre by og i Oslo totalt. Mange, også barnefamilier, velger altså å bo i slike områder.



Figur 42: Kanskje vi må bo like tett som på Torshov? Torshovkvartalene har tetthet på 21 personer per dekar og Torshov (kart) på 11,3 personer per dekar. Foto: Aud Tennøy. Kartet er tegnet på grunnlag av Gule Sider.

En grunn til at enebolig kan oppleves som ønsket boform, særlig for barnefamilier, kan være at de fleste små og mellomstore byer mangler tette indre byområder med gode kvaliteter.

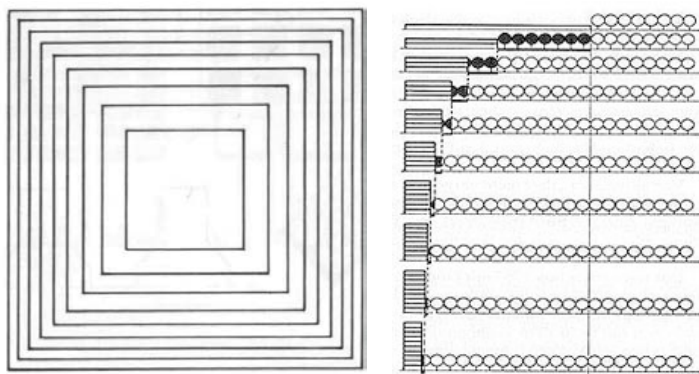
Schmidt (2014 a) fant for eksempel at beboerne i nye boligprosjekter på Ski og Sola opplever trafikken som en ulempe i langt større grad enn beboerne i Oslo og Trondheim, og at de opplever utrygghet i langt større grad enn beboerne i Oslo. Dette rimer med resultatene til Kyttä (2011), som fant at bosatte i indre byområder i mindre finske byer rapporterte dårligere opplevd livskvalitet enn bosatte i tilsvarende områder i større byer. Dette kan skyldes egenskaper ved beboerne og deres forventninger, eller kvaliteten ved de ulike områdene.

Manglende kvaliteter i fortetnings- og transformasjonsprosjekter forklares delvis med at utbyggere ønsker å bygge med høyere tetthet enn det som er forenlig med 'god nok' kvalitet i boligprosjektene for å oppnå økonomi i prosjektene, og at de ikke er villige til å sikre nødvendige kvaliteter. Dette inkluderer også leilighetssammensetning, hvor mange kommuner (for eksempel Oslo) vil ha høyere andel store leiligheter enn det utbyggerne ønsker å bygge.

Organisering av bygningsvolumer

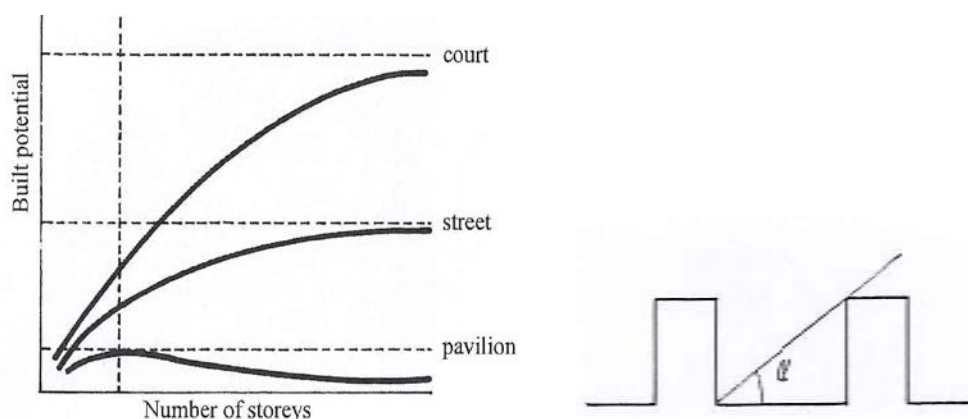
Bygningsvolumer kan organiseres på ulike måter på tomten, og hvordan dette gjøres har betydning for hvilke kvaliteter det nye boliganlegget får for dem som skal bo der og for byen forøvrig. Flere forfattere fremhever karrébebyggelse i tradisjonelle kvartalsstrukturer, gjerne med storgårdskvartaler, som en løsning som kan kombinere høy tetthet, gode utearealer og god boligkvalitet.

Dette kan illustreres med det såkalte Fresnel-diagrammet (Martin og March 1972), gjengitt i Figur 43. Hver 'sirkel' i diagrammet utgjør samme areal som kvadratet i midten, og kan sees som en illustrasjon av hvordan ulike måter å organisere bygningsvolumer på en tomt definerer formen på uteoppholdsarealene. Jo lengre ut mot periferien bygningsmassen trekkes, jo større sammenhengende utearealer oppnår man. Innlysende nok gir det mer uteoppholdsareal om man stabler boliger oppå hverandre i stedet for å legge dem ved siden av hverandre. Martin og March (1972) viser hvordan gevinsten ved dette (i nytt uteoppholdsareal) reduseres 'for hver stabling'. Om hele arealet er dekket av bygg i én etasje, og disse i stedet organiseres i to etasjer, blir halvparten av arealet frigjort. Om den toetasjes bebyggelsen stables i fire etasjer, frigjøres halvparten av arealet som ble frigjort ved 'første stabling', mv. (som illustrert i Figur 43).



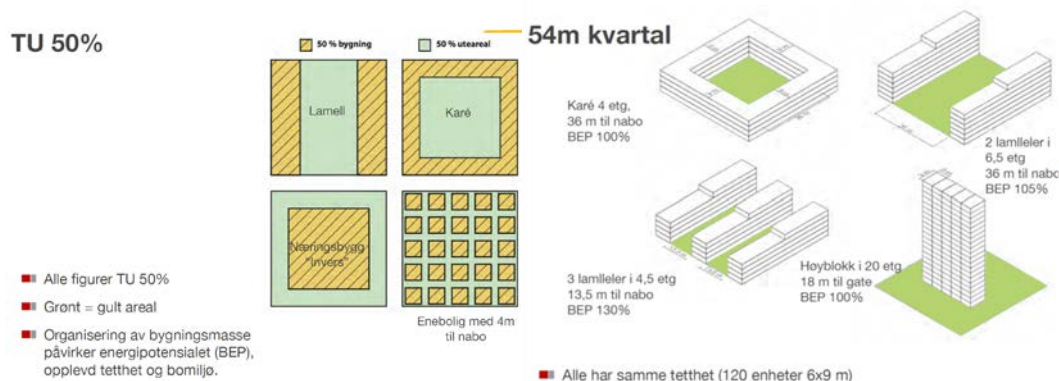
Figur 43: Fresnel-diagrammet til venstre - hver 'sirkel' representerer samme areal som kvadratet i midten. Faksimile fra Selberg (2008), tegnet på basis av Martin og March (1972). Figuren til høyre viser at effekten på frigitt areal reduseres med antall ganger bebyggelsen stables, og at det meste av potensialet er tatt ut ved fire til seks etasjer (faksimile fra Martin og March 1972).

Det er godt dokumentert at karréstruktur er den organiseringen av bygg som kan gi høyest tetthet (som bruksareal per dekar), gitt like krav til lysinnfall og avstand til nabobygg. Martin og March (1972) beregnet dette, og kom frem til det ofte gjengitte diagrammet i Figur 44. Steadman (2014) analyserte eksisterende bygg med tanke på dette, og kom til samme konklusjon. I næringsbygg, med andre krav til solinnfall, vil dette se annerledes ut.



Figur 44: Figuren til venstre viser bruksareal på y-aksen, antall etasjer på x-aksen og potensiell tetthet gitt som bruksareal for ulike bygninstypologier – gitt like tomter og likt lysinnfall (gitt som vinkelen illustrert til høyre). Faksimile fra Martin og March (1972).

Selberg (2014, 2016) diskuterer hvordan organisering av bygningsvolumer på tomten definerer størrelse og kvalitet på uteoppholdsarealene. Gitt likt antall kvadratmeter bygg (Selberg opererer med boligenheter på 9 x 6 meter, og kvartaler på 54 x 54 meter), illustrerer Figur 45 hvordan karréstrukturen definerer store sammenhengende utearealer, med en privat eller semiprivat karakter (avhengig av hvordan gårdsrommene åpner seg mot gaten) som gir tilhørighet. Utearealene kan deles i ulike soner for ulik bruk, og ulike deler av arealet vil få sol og skygge gjennom dagen. Organisering i kvartalsstruktur gir god avstand til nabobygg og reduserer innkikk.



Figur 45: Hvordan ulik organisering av bygningsvolumene definerer ulike typer utearealer (faksimile fra Selberg 2016).

Organiseringen av bygningsvolumene påvirker også hvordan boligprosjektet knytter seg til og påvirker bystrukturen den inngår i. Kvartaler med bygningslivet trukket helt ut mot fortau bidrar til å definere urbane bygater, mens andre bygningsformer i mindre grad definerer gateveggen (se igjen Figur 45 over). I noen områder bør det kreves utadrettet virksomhet i første etasjer i byggene, men det er ikke behov eller marked for dette i alle områder og alle bygg. Utganger mot gaten bidrar til at byggene oppleves mer integrert med gaten, og gjør at området/gaten oppfattes som mer attraktiv (Evidence/Spacescape 2011).



Figur 46: Bygninger utgjør veggene i bygatene, og hvordan de er organisert påvirker opplevelsen i bygatene. I miljøgaten på Ringebu (venstre) er bygninger trukket ut mot fortan, og aktive fasader knytter seg til gaten og bidrar til gatelivet. Foto: Marianne Gjorv. Kongssenteret på Kongsvinger fremstår som lukket mot gaten. Foto: Oddrun Helen Hagen.

Andre fordeler med kvartalsstruktur er at det gir stor fleksibilitet til funksjon i og utforming av byggene innenfor klart definerte rammer (se blant annet Selberg 2016). Gatenettet kan brukes fleksibelt, både ved at ulike gater kan gi prioritet til ulike trafikantergrupper, og ved at gatene kan ha ulik karakter (strøkgater, boligater, mv.). Kvartalsstrukturen definerer et nettverk som gir få omveier og korte avstander, og som er lett å orientere seg i. Den gir også kortest mulig lengder for gater, vann- og avløpsnett og annen infrastruktur, gitt et visst antall enheter som skal betjenes.

Parkering bør legges i parkeringskjeller eller felles parkeringsanlegg i nye boligprosjekter i tette indre byområder, slik at parkerte biler ikke opptar verdifullt overflateareal man trenger til annen bruk³³. For å sikre at grønne arealer i bakgårder og lignende kan ha god kvalitet, og spesielt for å kunne plante store trær, må det sikres at jordsmonnet er minst en meter dypt og at bærekonstruksjoner (dersom f.eks. grøntarealer legges oppå garasjeanlegg) er dimensjonert for å tåle den ekstra vekten (Guttu og Schmidt 2008).

Hvordan ulike tettheter kan se ut

Det finnes mange oppfatninger om hva som er tette boligområder og hvordan disse ser ut. I tabell 9 har vi sammenstilt tettheter i områder og kvartaler for ulike typer boligområder.

³³ Se kapittel 2.4.5 for diskusjoner om effekter av parkeringstilgang på bilbruk, kapittel 3.5.2 for diskusjoner om parkering i sentrumsområder. Se Hanssen og Christiansen (2016) eller Christiansen mfl. (2016) for gjennomganger av parkeringspolitikk, virkemidler og effekter, inkludert felles parkeringsanlegg og frikjøpsordninger.

Tabell 9: Tettheter i ulike typer boligkvarterer og boligområder, innbyggere per dekar.

Områdetype	Tetthet område	Tetthet kvartal	Illustrasjonsfoto ³⁴
Indre by, Oslo³⁵	11,3 - 17,2	20,6 - 22,6	
Grünerløkka	17,2	22,6	
Majorstuen	12,8	21,5	
Torshov	11,3	21,0	
Frogner	(6,5 ³⁶)	20,6	
Blokkområder i utkanten av byen			
Lambertseter	5,1	10,8	
Tette småhusområder	3,6 - 4,3	4,2 - 9,4	
Grefsen/ Kjelsås	3,6	4,2	
Eiganes	4,3	9,4	
Våland	4,0	6,7	
Mindre tette småhusområder³⁷			
Flateby	2,3	-	
Tveteneåsen	2,3	-	
Barkåker	1,7	-	
Røyslimoen	1,6	-	
Blomsterdalen	1,5	-	
Hjellum	1,2	-	

På *områdenivå* (inkluderer skoler, utearealer, veier, arbeidsplasser, mv.) har tette kvartalsstrukturer, som i Oslo indre by, en tetthet på ca. 14 personer per dekar. På *kvartalsnivå* (arealer direkte avsatt til boligformål) er tallene rundt 21 personer per dekar. Drabantbyområder, her illustrert ved Lambertseter, har en tetthet på 5,1 personer per dekar på områdenivå og 10,8 personer per dekar på kvartalsnivå. Tette småhusområder som Kjelsås i Oslo og Eiganes og Våland i Stavanger har tettheter på rundt 4 personer per dekar på områdenivå og 6,7 personer per dekar på kvartalsnivå. Mindre tette småhusområder har tettheter på mellom 1,2 og 2,3 personer per dekar på områdenivå.

Øksenholt mfl. (2016) fant, som nevnt, at i småhusfelt må (satellitter) tettheten være minimum 2,3 innbyggere per dekar i områder med sentralt senter og minimum 4,5 per dekar i boligområder med randsonesenter (3 000 innbyggere, 10 minutters gangavstand eller 650 meter i luftlinje fra ytterste bolig til senter). I tillegg til boligene skal områdene også romme ulik fysisk og sosial infrastruktur (veier, skoler, grøntområder, næring og service, mv.), slik at tettheten i de regulerte boligarealene følgelig blir høyere. Slike

³⁴ Fra øverst til nederst: Frogner i Oslo, foto: Kjetil Ree. Lambertseter i Oslo, foto: Kjetil Ree Foto. Våland i Stavanger, foto: Siv Egeli. Barkåker, foto: Jarle Foss for Bane NOR.

³⁵ Data fra SSB, 2010, beregningene er gjort av TØI v/ Nils Gaute Voll og Aud Tennøy.

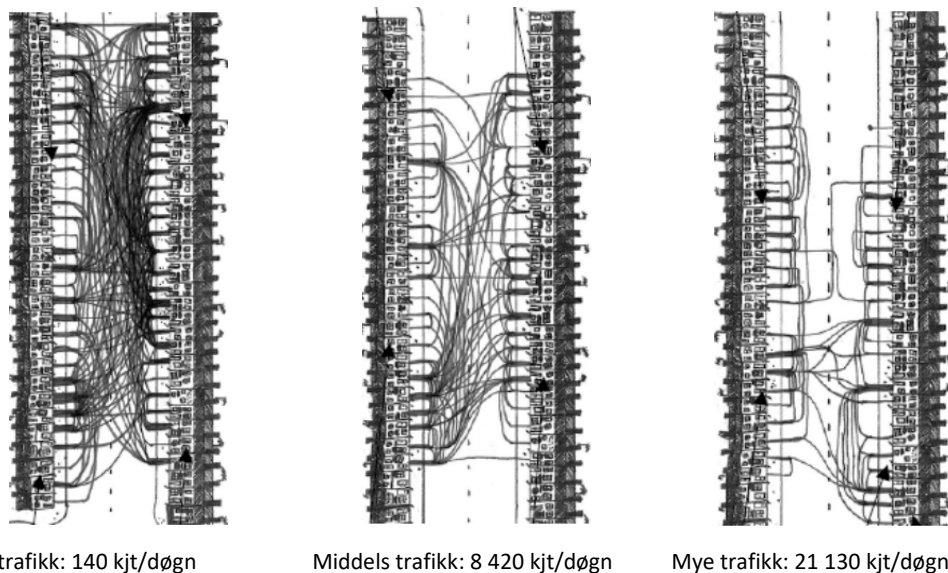
³⁶ Inkluderer en grunnkrets som går ut i fjorden, noe som gjør at beregnet tetthet blir lavere enn reell.

³⁷ Tetthet beregnet i case i Øksenholt mfl. 2016, basert på data fra SSB, 2016.

størrelser og tettheter må til for å skape grunnlag for et minimum av handel (dagligvarebutikk, o.l.) og et godt kollektivtilbud, og for at innbyggerne skal ha maks ti minutters gange til dagligvarebutikk og kollektivtilbud. I realiteten må nok tetthetene være høyere for at det faktisk skal være grunnlag for slike tilbud.

3.3.3 Trafikkbelastning – støy, forurensing og barrierer

Boliger og boligområder i tette og/eller sentrale deler av byen kan ha større trafikkbelastning enn boligområder andre steder i byen. Dette kan medføre mer støy og lokal forurensing, som bidrar til helseproblemer. 1,7 millioner nordmenn er utsatt for støynivå høyere enn 50 dB ved boligen sin, mens rundt en halv million er plaget av støy (Klima- og miljødepartementet 2014). I Norge er målsettingen å redusere utendørsstøy ved bolig med 10 prosent fra 1999 til 2020. Luftkvaliteten er i flere norske byer jevnlig på et helsefarlig nivå (Miljødirektoratet 2016), og det jobbes på flere fronter for å redusere forurensingsnivåene (Bergen kommune 2015, Oslo kommune 2015b). Mye trafikk i bygatene virker negativt inn på folks opplevelser av bymiljøet (Gehl og Gemzøe 1996), og kan oppleves som barrierer som gir mindre ferdsel i gaten og færre kryssninger (Appleyard mfl. 1976), se Figur 47.



Figur 47: Det er større ferdsel og flere gatekryssinger i gater med lite trafikk. Omarbeidet etter Appleyard mfl. 1976. De tre gatene i undersøkelsen (alle i Bristol) ble valgt fordi de i stor grad var like, bortsett fra at de hadde ulik trafikkbelastning.

Fortetting i tette by- og boligområder i og ved sentrum kan bidra til økt trafikkbelastning, og dermed mer støy og forurensing i disse områdene, men ikke nødvendigvis. Trafikkmengder og hastigheter kan reguleres og styres på måter som bidrar til at trafikkbelastningen i de tette byområdene reduseres. Både forurensing og støy kan reduseres gjennom teknologiutvikling, tiltak i bygg og infrastruktur, samt drift og vedlikehold. Videre har urbane områder vanligvis bedre organisering av trafikkarealer og god tilrettelegging for fotgjengere (fortau, fotgjengerkryssinger, lyskryss ved behov). En stor internasjonal studie viser at bosatte i tette byområder med høy befolkningstetthet, god kollektivtilgjengelighet, mange parker i gangavstand og mange kryss (permeabilitet) beveger seg signifikant mer til fots og på sykkel i hverdagen (Sallis mfl. 2016). Høy befolkningstetthet er en nødvendig forutsetning for at de øvrige variablene i studien gir signifikante utslag.

Bosatte i indre by Oslo har langt høyere gang- og sykkelandeler på sine reiser enn bosatte andre steder i byen og landet (Tennøy mfl. 2013). Tetthet og avstand påvirker også hvordan barn reiser på vei til og fra skolen. I de fire største byene går 69 prosent av barna til skolen, mens 14 prosent blir kjørt (Hjorthol og Nordbakke 2015). I andre deler av landet, spesielt utenfor byene, er gangandelene vesentlig lavere, og det er en vesentlig reduksjon i andelen som går til skolen når avstanden overstiger en kilometer. En undersøkelse blant innbyggere over 67 år i Kristiansand viste at de som bor sentralt går til og fra ulike typer aktiviteter i langt høyere grad enn de som bor mer perifert i byen (Hjorthol mfl. 2013). Til sammen tyder dette på at trafikk i bygatene ikke er til hinder for at folk går og sykler, de korte avstandene og den gode infrastrukturen er mer utslagsgivende.

Et viktig poeng er at boligbygging som sentral fortetting og transformasjon bidrar til lavere trafikkbelastning i byen totalt sett (som diskutert i kapittel 2.3), mens utbygging med lav tetthet og i utkanten av byene bidrar til økt biltrafikk i hele byen – både i ytre og indre byområder.

3.3.4 Konflikt eller samsvar?

Utbygging av nye boliger som fortetting og transformasjon i og ved sentrum bidrar til redusert transportbehov og biltrafikkmengder sammenlignet med om boligbyggingen skjer som utbygging av småhus og eneboliger i boligfelt atskilt fra bystrukturen for øvrig (som diskutert i kapittel 2.3). Bygging av leiligheter i og ved bydelssentre og kollektivknutepunkter gir også mindre biltrafikk enn boligbygging med lav tetthet, men ikke i samme grad som utbygging i og ved sentrum. Hovedspørsmålet i dette kapittelet har vært om slik klimavennlig utbygging av boliger og boligområder også kan bidra til at byene blir mer attraktive.

Vi har sett at boligmassen i Norge er relativt homogen. Det er underskudd på sentrale leiligheter og overskudd på eneboliger og småhus i boligfelt i de fleste norske byområder, og behovet for leiligheter kommer til å øke mest fremover. Vi har argumentert med at tilførsel av attraktive leiligheter vil bidra til å øke variasjonen i tilbudet av boliger og boligområder i de fleste byer og tettsteder. Dette kan også bidra til boligrotasjon ved at de som bor i småhus og eneboliger, men som ønsker å bo i leilighet, kan selge huset og kjøpe leilighet. Da frigjøres eneboliger, som kan kjøpes av andre som ønsker å bo slik. Slik rotasjon begrenses av ubalansen i markedet hvis salgssummen for en enebolig ikke er høy nok til å dekke kostandene ved kjøp av en leilighet med ønsket standard, kvalitet og beliggenhet. Dersom fortetting og transformasjon i og ved sentrum skal bidra til å øke byens tilbud av attraktive boligområder, må denne utbyggingen skje med kvaliteter som beboerne verdsetter, 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, trafiksikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing. Det samme gjelder for øvrig utbygging av nye småhusområder og fortetting i småhusområder i ytre deler av byen.

Ved å legge til rette for at størstedelen av boligbyggingen skjer som fortetting og transformasjon med leiligheter i og ved sentrum og (i de store byene) i tunge bydelssentre o.l. med høystandard kollektivtilbud, bidrar kommunen både til at de som ønsker det kan flytte til slike boliger og boligområder og til at eneboliger og småhus frigjøres og kan selges til de som ønsker en slik boform. På denne måten kan kommunene legge opp til en boligbygging som totalt sett reduserer transportbehovet og bilbruken i byen (sammenlignet med om kommunen legger til rette for boligbygging med småhus i felt i utkanten av byen), som optimaliserer utnyttelsen av boligmassen og som bidrar til at byen får et mer variert tilbud av boliger og boligområder. Dette forutsetter at utbyggingen foregår med kvalitet

(som diskutert over), slik at boligene og boligområdene i seg selv er attraktive og slik at de bidrar til å øke kvalitetene ved og attraktiviteten til de byområdene de er en del av. Dette inkluderer blant annet at kommunen sikrer at de sentrale boligområdene skjermes mot tung trafikkbelastning, og at det legges godt til rette for å gå og sykle i byen.

Vi konkluderer med at det er samsvar, og ikke konflikt, mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling når det gjelder å tilby dagens og fremtidens innbyggere et variert tilbud av gode boliger og boligområder.

3.4 Bedre tilgang på gode utearealer

Tilgang til gode utearealer er viktig for befolkningens trivsel, helse og livskvalitet. Byutvikling som bidrar til bedre tilgang på 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. Når vi skal diskutere om det er konflikt eller samsvar mellom klimavennlig byutvikling og utvikling av byene på måter som gir befolkningen god tilgjengelighet til utearealer, diskuterer vi:

- Hvilke typer utearealer, med hvilke kvaliteter, som bidrar til mer attraktive byer
- Utfordringer og muligheter når man skal sikre god tilgang til utearealer i utvikling av den klimavennlige, tette byen
- Om det er konflikt eller samsvar mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder tilgang til utearealer

Kort oppsummert fant vi at god tilgang til en rekke ulike typer utearealer er viktig for at en mangfoldig befolkning skal oppfatte byen som attraktiv. Vi har sett at det ikke er grunnlag for å si at innbyggere i den tette, indre byen nødvendigvis har dårligere tilgjengelighet til gode utearealer enn dem som bor i andre deler av byen. Vi ser ikke for oss, og har ikke inntrykk av, at fortetting og transformasjon i og ved sentrum gir nedbygging av eksisterende (regulerte) utearealer, men påpeker at økt antall innbyggere i slike områder vil gi behov for økt tilgang på gode utearealer i disse delene av byene. Vi har vist at 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. Økt antall innbyggere i tette, indre byområder vil gi økt press på eksisterende utearealer, og vi har diskutert ulike måter byene kan tilføre tette byområder økt tilgang på utearealer: 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.

Vi konkluderer med at klimavennlig byutvikling ikke er konflikterende med målsettinger om mer attraktive byer når det gjelder tilgang på gode utearealer. Fortettingsstrategiene kan gi press og trengsel på eksisterende utearealer, men det finnes gjennomførbare måter å håndtere dette på.

3.4.1 Utearealer for attraktive og gode byer

Tilgang til grøntområder oppfattes som viktig av byens befolkning. I TNS Gallups (2014) spørreundersøkelse gjennomført i Framtidens byer, svarte 95 prosent at kommunen burde prioritere å gi plass for grønne lunger for lek og rekreasjon³⁸. Kun styrking av kollektivtransporten ble vektlagt mer (96 prosent³⁹).

Diskusjonene om gode utearealer i og ved byene kan være forvirrende. Diskusjonene er ofte flettet sammen med diskusjoner om grønne områder, og dreier seg da om en rekke ulike funksjoner som slike områder skal ivareta: Biologisk mangfold, fordrøyning av overvann, regulering av mikroklima, rensing av luft, matproduksjon i og utenfor byen (jordvern), estetiske kvaliteter og befolkningens tilgang til aktivitet, lek, rekreasjon og sosialisering (Haaland og van den Bosch 2015). Alle disse funksjonene er viktige, men vi fokuserer på befolkningens tilgjengelighet til attraktive områder for aktivitet, lek, rekreasjon og sosialisering – uavhengig av om disse er grønne eller ikke.



Figur 48: Arealer for lek og rekreasjon oppfattes som viktig av byens befolkning, her illustrert med Byparken lekeplass i Kongsvinger. Foto: Kjell R. Hermansen, Glåmdalen.

Ulike typer utearealer

Hvilke typer områder i byen er viktige for aktivitet, lek, rekreasjon og sosialisering? Og hvilke kvaliteter kan og bør de ha for å fylle disse funksjonene og bidra til en mer attraktiv by?

God tilgjengelighet til store natur- og friluftsområder i direkte tilknytning til byen – skog, fjell, kyst- og strandområder, mv. - gir befolkningen tilgang til natur, friluftsliv, tur- og skigåing, bading, fiske, mv. (Tennøy 2007). Inne i byen gir grønne parker og store parkdrag med plen, trær og kanskje elv eller sjøfront muligheter for å 'være i det grønne', slappe av, sosialisere, leke, trene, ake, spille ball, gå tur, gå på ski, bade, fiske, delta på konserter og andre felles aktiviteter, mv. Hvilke aktiviteter som kan foregå i parkene, og i hvilken grad de brukes til dette, avhenger av typer park og kvaliteter ved parken: Størrelse, topografi, beplantning og tilrettelegging for øvrig. Parker kan være små nabolagsparker, staslige byparker, store parkdrag og parker langs elver og sjøfront. Spesielt i tette, indre byområder er det viktig med tilgang til store parkområder og parkdrag inne i byen (som Frognerparken og Akerselva i Oslo).

³⁸ 67 % svarte at dette burde prioriteres høyt, 28 % at det burde prioriteres middels.

³⁹ 77 % svarte at dette burde prioriteres høyt, 19 % at det burde prioriteres middels.

En annen type utearealer er offentlig tilgjengelige aktivitetsområder og lekeplasser som er tilrettelagt for ulike typer aktiviteter, som leking i klatrestativer og sandkasser, klatring, basketball, fotball, volleyball, styrketrening, bordtennis, skating og annet (ofte kalt aktivitetsparker), og som normalt ikke har grønt dekke. Offentlig tilgjengelige lekeplasser, skolegårder og barnehager som er åpne gjennom døgnet kan også være viktige arealer for lek, aktiviteter og sosialisering. Det samme kan gjelde uformelle eller midlertidige utearealer, som løkker eller restarealer, som brukes av skateboardere eller andre.

Idrettsarenaer som i hovedsak brukes til organisert idrett, men som ofte er helt eller delvis offentlig tilgjengelige, er også viktig for organisert og ikkeorganisert sport, idrett og annen aktivitet. Det er ofte underdekning på arenaer for organisert aktivitet i tette indre byområder, blant annet fordi slike arenaer er plasskrevende.

Plasser, torg og romslige fortau, med trær og sitteplasser gir rom for rekreasjon, sosialisering, avslapping, uteservering og andre aktiviteter i den tette byen. Trær i gatene bidrar til bybefolkningens opplevelse av å ha grønne omgivelser, gir god føling med årstidsvariasjoner, og har mange andre nyttige egenskaper og funksjoner (som å rense luften, forbedre mikroklima, fordøyning). De fleste byer har også en 'stas plass' hvor byen kan samles til store begivenheter, som 17. mai.

Til sist vil vi nevne de semiprivate utearealer tilknyttet boligene i indre byområder. Dette er arealer som er ofte er fysisk tilgjengelige for allmennheten (selv om man kan se tendenser til at de i større grad lukkes), men som er ment for og hovedsakelig brukes av dem som bor i eller har tilknytning til boligene de er knyttet til. Dette gjelder typisk bakgårder i karréstrukturer.

I tabell 10 har vi oppsummert disse typene utearealer og noen av deres funksjoner.

Tabell 10: Ulike typer utearealer, og noen av deres funksjoner.

Type uteoppholdsreal	Funksjon/ aktiviteter	Illustrasjonsfoto ⁴⁰
Store natur- og friluftsområder utenfor byen	Oppleve natur, tur- og skigåing, ro og stillhet, trening, bading, fiske, mv.	
Parker - Nabolagsparker - Byparker - Store parker - Parkdrag - Sjøfront - Elvedrag	Være i det grønne, slappe av, sosialisere, leke, trene, ake, ballspill, gå tur, gå på ski, bade, fiske, konserter og andre felles aktiviteter	
Aktivitetsområder - Aktivitetsparker - Lekeplasser - Skolegårder - Barnehager - Løkker - Uformelle og midlertidige aktivitetsområder	Leking i klatrestativer og sandkasser, klatring, basketball, fotball, volleyball, styrketrening, bordtennis, skating, mv.	
Idrettsarenaer	Organisert og ikke-organisert sport, idrett og annen aktivitet	
Gater, plasser og torg - Stasplasser - Små plasser - Torg - Gater med trær	Rekreasjon, sosialisering, avslapping, servering, samlingsplass, opplevelse grønne omgivelser, føling med årstidsvariasjoner, mv.	
Semiprivate - Bakgårder o.l.	Daglig opphold, aktivitet, lek, sosialisering, dyrking, mv. for beboerne	

⁴⁰ Illustrasjonsfoto, fra øverst til nederst: Bymarka i Trondheim, foto: Johnny-Remmereit. Nygaardsparken i Bergen, foto: Gunhild Elisabet Steafansdottir. Lekeplass på Bislett i Oslo, foto: Anders Tønnesen. Krohnsminde idrettsplass i Bergen, foto: Oddrun Helen Hagen. Møhlenpris i Bergen, foto: Gunhild Elisabet Steafansdottir. Bakgård i Oslo, foto: Anders Tønnesen.

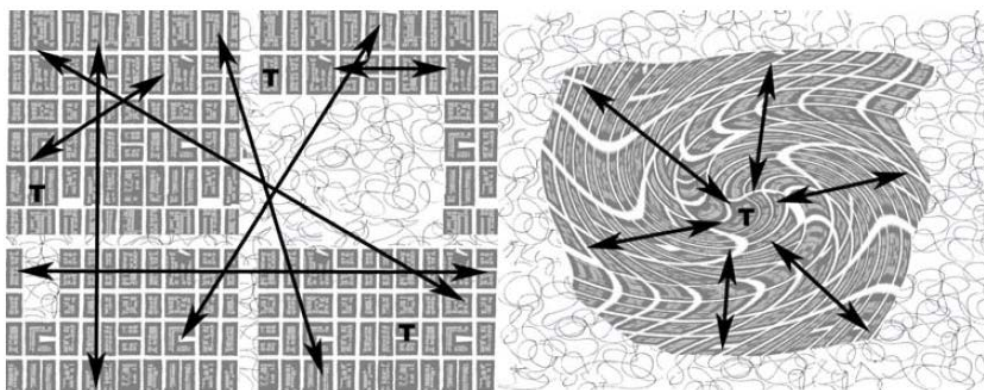
Det må være byenes ansvar å sikre at det settes av plass for og opparbeides utearealer i tette, indre byområder, som til sammen sikrer innbyggerne god tilgang til ulike typer slike arealer.

Vi går ikke inn på design og detaljutforming av ulike typer utearealer her, men viser til klassikere som Gehls (1996) *Livet mellom busene* og (2013) *Cities for people*, og til inspirasjonskilder som *Byrom – en idehåndbok* fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) og *Uterom i tett by*, utarbeidet av Asplan Viak og Spacescape (2016) for Bergen kommune.

Avstand til og kvaliteter ved uteoppholdsarealene

Innslag av alle typene områder for aktivitet, lek, rekreasjon og sosialisering listet i tabell 10 kan bidra positivt til befolkningens helse, trivsel og livskvalitet (Sallis mfl. 2016, Dempsey mfl. 2012), og til å øke byens attraktivitet. Hvorvidt slike områder brukes, og i hvilken grad de oppleves som attraktive, avhenger av kvaliteter ved områdene: Lokalisering, størrelse, hva områdene kan brukes til, grad av opparbeidethet, hvor tilrettelagte de er, hvor åpne de er, drift- og vedlikehold, mv.

Om og hvor mye befolkningen bruker utearealer, og i hvilken grad de opplever å ha tilgang til områdene, henger sammen med **faktisk og opplevd avstand** mellom bolig og uteoppholdsarealene. Høy tetthet av parker (sammen med høy befolkningstetthet) samvarierer med høy grad av daglig, fysisk aktivitet (Sallis mfl. 2016), som kan forstås som at folk bruker parkene dersom de ligger nær boligen. I Stockholm viste en spørreundersøkelse⁴¹ at beboere i tette byområder opplever bedre tilgjengelighet til grøntområder enn beboere i mer spredtbygde boligområder (TEMO 2001). Ståhle (2005) forklarer dette med at grønt- og friområdene gjerne er godt integrert i bystrukturen tette byområder⁴². Dette kan illustreres som i Figur 49, som viser hvordan kvartalsstrukturen mer direkte og effektivt distribuerer folk til de grønne områdene, sammenlignet med gatestrukturen man ofte finner i boligfelt i ytre deler av byen. Ståhle fant også at hvor mange ganger man må endre retning på veien mellom bolig og grøntområder påvirker opplevd avstand.



Figur 49: Prinsipiell skisse av sammenhenger mellom gatestruktur og tilgang til utearealer. Faksimile fra Ståhle (2005:189).

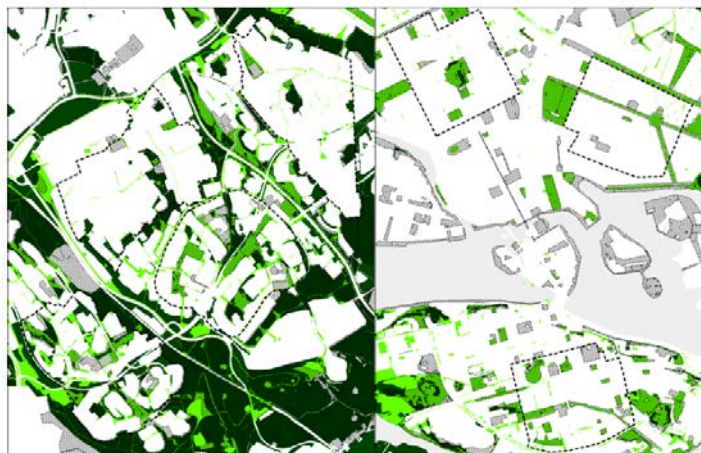
En annen forklaring på at innbyggere i tette, indre byområder opplever bedre tilgang til utearealer er at slike arealer ofte har **høyere bruksverdi**. Ståhle (*ibid*) beskriver 27 ulike bruksverdier, basert på sine brukerundersøkelser. Han fant at jo flere bruksverdier et uteareal har, jo mer aktivt og livlig vil det oppfattes. Den største forskjellen mellom sentrale

⁴¹ N=4720. Spørsmålet de svarte på var 'Opplever du mangel på parker eller naturområder i ditt nærområde?'.

⁴² Se også Spacescape (2016).

områder og boligfelt når det gjelder tilgang til grøntområder er, ifølge Ståhle, at grøntområdene i tette byområder har høyere bruksverdi, er klarere definert og mer optimalt utnyttet. Han diskuterer effekter av størrelse på og bruksverdi ved grøntområdene, og finner at høy bruksverdi og kvalitet på grøntområdene kan kompensere for liten størrelse.

Når man sammenligner tettere og mer sentrale deler av byene med mer tradisjonelle boligfelt, finner man at det er flere *grønne* områder i boligfeltene (se Figur 50). I sentrale områder er mesteparten av grøntområdene offentlig tilgjengelige parker, o.l., mens private hager, ballparker og idrettsanlegg, samt restområder langs veier og lignende, med lav bruksverdi, utgjør det meste av grøntstrukturen i ytre deler av byene (Ståhle 2005).



Figur 50: Parkområder (lys) og naturmark (mørk) i sentrale områder (høyre) og mer tradisjonelle boligfelt (venstre) i Stockholm. Faksimile fra Ståhle (2005:157).

En undersøkelse i fem engelske byer fant at tilgangen til grønt- og friområder, spesielt private hager, ble dårligere jo høyere tettheten var⁴³ (Dempsey mfl. 2012). Tendensen var svak, og innbyggerne svarte gjennomgående (i alle byområdene i de fem byene) at de hadde god og tilfredsstillende tilgang til og bruk av slike områder. En undersøkelse i Kristiansand viste at de som bor sentralt tenderer til å bruke både parker, løkker, kystområdene og marka mer enn andre i byen (Tennøy 2007).

3.4.2 Utfordringer og muligheter ved fortetting og transformasjon

Tilgang til utearealer i den tette byen

Flere forskere har pekt på at fortetting og transformasjon i og ved sentrum i norske byområder kan gi dårligere tilgjengelighet til grønt- og friområder for befolkningen. Så vidt vi kjenner til, dreier dette seg i hovedsak om størrelse og kvaliteter knyttet til utearealer i direkte tilknytning til boligen (se f.eks. Guttu og Schmidt 2008 og Schmidt 2014b). Andre har vist at det foregår en nedbygging av grønnstrukturen, spesielt i utkanten av byene (se Thorén mfl. 2010). Det er vanskelig å se for seg at fortetting og transformasjon i tette, indre deler av byen skal gi vesentlig dårligere tilgjengelighet til områder for aktivitet, lek, rekreasjon og sosialisering. Transformasjon og fortetting skjer i hovedsak ikke som nedbygging av eksisterende utearealer, spesielt ikke regulerte friområder⁴⁴. Områder i og ved sentrum er vanligvis i bruk til noe annet enn lek, aktivitet, rekreasjon og aktivitet i

⁴³ Her inngikk ulike områder med høy tetthet – ikke bare indre byområder.

⁴⁴ Det finnes eksempler – for eksempel er Oslo kommune nå (desember 2016) i ferd med å regulere om deler av friarealene i utkanten av Ekebergsletta.

utgangspunktet. Fortetting og transformasjon skjer gjerne som omforming av grå eller brune områder, som får annen bruk, høyere tetthet og gjerne bruksintensitet enn de hadde før. I mange tilfeller kan slik utvikling bidra til å øke tilgjengeligheten til områder for lek, rekreasjon, aktivitet og sosialisering. Dette har vi sett i flere byer, hvor kommunene har sikret at transformasjon har gitt befolkningen langt bedre tilgang til arealer langs sjøfront og elver. Fortetting og transformasjon i eksisterende bebyggelsesstruktur skjer normalt ved at lavt utnyttet bebyggelse rives og erstattes med bebyggelse med høyere tetthet, eller at det bygges på rivningstomter som står tomme eller brukes til parkering. Andre eksempler er at det bygges på områder som tidligere er brukt til parkering, typisk i tidligere lavt utnyttede næringsarealer.



Figur 51: Til venstre vises infill-prosjektet Dalenenggata 36 i Oslo, som ble bygd på tidligere grøntareal som var regulert boligformål. Foto: Oddrun Helen Hagen. Til høyre nye boliger langs Nidelva i Trondheim, bygd på tidligere industriområder. Foto: Marianne Gjørn.

Fortetting og transformasjon som gir høyere bygg kan gi dårligere solforhold og mer skygge på eksisterende utearealer, og dermed redusere kvaliteten på områdene. Økt befolkningstetthet kan gi trengsel i uteoppholdsarealene, som observert blant annet i Wien (Arneberger og Eder 2012). Man kan se for seg at brukere av aktivitetsparker og lekeplasser må vente på tur eller at de må leke eller spille med noen de ikke kjenner. Utøvere av organisert aktivitet som foregår på idrettsanlegg kan måtte trene på ikkeoptimale tidspunkt. Det kan bli fullt på uteserveringene på de fineste dagene, og kanskje er benkene i favorittparken opptatt. På disse dagene er det kanskje ikke rom for plasskrevende aktiviteter i parkene, det kan bli trangt på badeplassene og populære turtraséer kan oppleves vel tett befolkede. Vi har ikke sett undersøkelser som dokumenterer i hvilken grad dette oppleves som et problem i norske byer, men har ikke inntrykk av at det er slik. Man kan også hevde at andre mennesker til stede, som man kan observere eller bli kjent med, er en kvalitet i seg selv. Det kan hende utearealer med litt for mange brukere er mer attraktive enn slike områder med litt for få brukere. Vedvarende økning i tetthet, og dermed antall innbyggere og brukere av utearealer i indre byområder, vil uansett gi økt behov for gode utearealer på kort eller lengre sikt. Vi kommer tilbake til måter å gjøre dette på, på neste side.

Tilgang til natur- og friluftsområder utenfor byen

Friluftsområder utenfor byen er viktige for innbyggerne. I Oslo svarer 53 prosent av innbyggerne at de bruker Marka minst en gang i uken i sommerhalvåret, mens 28 prosent av innbyggerne i Kristiansand svarer det samme (Tennøy 2007). Om vinteren er tallene 43 prosent for Oslo og 22 prosent for Kristiansand. Ett argument for byutvikling som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, i stedet for som byspredninger, er at det er mer arealeffektivt og krever mindre forbruk av landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder). Alternativet – utbygging og ‘fortetting’ i de ytre byområdene – kan være

utbygging som i stor grad skjer på slike LNF-områder⁴⁵. Det kan bidra til å skyve 'markagrensa' utover, slik at det blir lengre mellom boligene i sentrale byområder og friluftsområdene utenfor byene, og at de blir mindre tilgjengelige. Arealkrevende utbygging av boligfelt med lav tetthet i utkanten av eller utenfor byen kan legge sterkt press på jordvernet. Gater, veier, parkeringsplasser, fortauer og gang- og sykkelveier til og i området kan i mange tilfeller kreve minst like store arealer som boligene.

Klimavennlig byutvikling, hvor utbyggingen foregår som fortetting og transformasjon i og ved sentrum, og hvor det legges til rette for arealeffektive transportformer i stedet for arealkrevende personbiltransport, reduserer behovet for nye arealer og for å utvide byggegrensen. Ved fortetting i allerede eksisterende områder vil infrastrukturen ofte være på plass, slik at den ikke krever ekstra arealer. Dermed bidrar slik fortetting og transformasjon i sentrale deler av byen ikke til å øke avstandene fra boliger i byen til natur- og friluftsområder, slik at mange fortsatt kan gå og sykle til slike områder. Høy befolkningstetthet kan gi grunnlag for bedre kollektiv tilgjengelighet til mark og sjø.

Hvordan man kan sikre tilgang til gode utearealer ved fortetting og transformasjon i og ved sentrum

Hvordan kan man gå frem for å sikre eller øke tilgangen til gode utearealer i og ved sentrum i byene, samtidig som disse områdene transformeres og fortettes? I en større gjennomgang av litteraturen knyttet til effekter av fortetting på grøntområder i byområder, finner Haaland og van den Bosch (2015:766) følgende strategier:

- Ikke bygge ned eksisterende grønnstruktur i byen
- Øke kvaliteten på eksisterende grønnstruktur
- Sikre utearealer i områder under transformasjon
- 'Forgrønne' vanskelige områder, som trange gater
- Øke synligheten og den visuelle kvaliteten av grønne områder

Inspirert av dette, og av praksis i norske byer, kan vi diskutere hva norske byer kan gjøre for å sikre og øke tilgangen til ulike typer utearealer i byen.

Tilføre nye utearealer

Mange norske byer har økt tilgangen til utearealer gjennom å skape nye slike områder de siste tiårene. Blant annet Drammen og Oslo har ryddet opp langs sine elveløp, og transformert dem til store, viktige utearealer som befolkningen setter stor pris på og bruker mye. De lange elveløpene er viktige parker for store deler av byenes innbyggere. En rekke byer har sørget for å gjøre sjøfronten i de sentrale delene av byene mer tilgjengelige for befolkningen i forbindelse med større transformasjonsprosesser. Flere av byene har lyktes med å skape trivelige og brukbare arealer som befolkningen bruker og setter pris på, som illustrert i Figur 52.

⁴⁵ Langt fra all byspredning skjer på denne måten. Også i de ytre delene av byene skjer mye av utbyggingen på grå eller brune områder, typisk næringsarealer med lav utnytting, som transformeres til høyere tetthet og mer intensivt bruk. Det foregår også såkalt 'eplehagefortetting' i eksisterende småhusområder. Denne typen 'fortetting' – i sterkt bilavhengige områder – er ikke en fortetting som bidrar til å minimere transportbehov, bilavhengighet eller trafikkmengder i byen.



Figur 52: Nye utearealer skapt gjennom transformasjons- og oppryddingsprosesser. Det tidligere fergeterminalområdet i Larvik. Foto: Larvik kommune.

Byene kan utnytte mulighetene som ligger i 'ukurante områder', som under motorveibruer, se Figur 53. Områder kan ligge brakk i perioder, før de skal bebygges. Slike områder kan opparbeides til midlertidig bruk, for eksempel med lekeplasser, ballbinge, plantekasser eller annet.



Figur 53: Bildet til venstre viser skatere som har tatt i bruk et ukurant område på Møhlenpris i Bergen. Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir. Bildet til høyre viser midlertidig opparbeidelse av havnefront i Trondheim. Foto: Marianne Knapskog.

Når biltrafikken og antall parkeringsplasser reduseres, kan parkeringsplasser gjøres om til utearealer og det gir plass for trær i grå gater. Man kan også skape nye utearealer ved å kreve at utbyggere 'setter av et hjørne' i større utbyggingsprosjekter, som kan bli en god minipark og sosial møteplass, ved hjelp av et tre og noen benker. Dette gjelder spesielt om den ligger ved en publikumsrettet aktivitet. Man kan også sikre nye områder ved å 'ta' en bit av frigjort areal ved omlegging av infrastruktur (veier, jernbane).

Øke kvaliteten og bruksverdien på eksisterende utearealer

I de fleste byer finnes det utearealer som kan få økt bruksverdi. Ved å øke bruksverdien på slike områder, kan man gi nytt og bedre tilbud til befolkningen uten å 'ta nytt land'. Skolegårdene på mange byskoler er stengt etter skoletid. Ved å åpne skolegårdene, kan mange områder i den tette byen få et viktig tilskudd av utearealer for lek og aktiviteter for barn og unge, som illustrert i Figur 54.



Figur 54: Skolegården på Ila skole i Oslo før (til venstre) og etter (til høyre) at skolegården ble åpnet og rustet opp. Den fungerer nå som leke- og samlingssteder for barn i nærområdene. Foto: Undervisningsbygg.

Bruksverdien kan også økes ved å etablere lekeplasser, badeplasser, sette opp benker, tilføre ny beplantning, mv. Flere norske byer har tenkt nytt når det gjelder bruk og utforming av torg og plasser i sentrum. Flere har anlagt lekeplass på torget, og noen har laget sandvolleyballbane på tidligere parkeringsplasser. Andre byer har tilført elementer som er spennende for barn, og dermed voksne, på plasser, torg og på tak i sentrum.



Figur 55: Aktivitetsområde med treningselementer og sandvolleyballbane i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt. Lekeapparat på Rådhusplassen i Kongsvinger. Foto: Oddrun Helen Hagen

I Drammen ble det i forbindelse med byjubileet i 2011 åpnet et aktivitetsområde for barn i byparken, sentralt plassert rett ved Bragernes torg (se Figur 56). Aktivitetsområdet har siden blitt utvidet med tilbud for forskjellige aldersgrupper.



Figur 56: Aktivitetsområde Drammen bypark. Foto: Oddrun Helen Hagen.

Utearealer kan forgrønnes på ulikt vis. Vi har tidligere nevnt etablering av trær i 'grå gater'. Det finnes også en rekke andre måter å heve kvaliteten på ulike typer utearealer ved å

tilføre blå og grønne kvaliteter, se for eksempel veilederen om blågrønn faktor (Oslo og Bærum kommuner 2014⁴⁶).



Figur 57: Blågrønt uterom i Bjølsen studentby. Foto: Rainer Stange.

Generell opprusting og istandsetting av eksisterende parker, plasser, lekeplasser, ballbaner, aktivitetsparker og andre utearealer kan gi høyere bruksverdi, og dermed økt faktisk og opplevd tilgjengelighet til utearealer i sentrale og tette byområder. Vinterbruk av områdene kan økes ved å sprøyte skøytebaner eller trække skiløyper i store parker. I noen tilfeller kan barrierer (trafikk, veier, annet) mellom boliger og utearealer reduseres. Tilgjengeligheten til natur- og friluftsområder kan styrkes ved å forbedre den kollektive tilgjengeligheten til slike områder.

Ta styring og sikre at nye områder planlegges helhetlig og med gode utearealer

Når nye byområder bygges ut, som for eksempel Ensjøbyen, Hovinbyen, Sørenga og Tjuvholmen i Oslo, Solsiden i Trondheim eller Damgårdssundet i Bergen, er det avgjørende at kommunen tar styring og sikrer at det settes av og opparbeides gode felles utearealer, som parker, aktivitetsparker og plasser. Det er også viktig at kommunene sikrer at det settes av gode utearealer i direkte tilknytning til boligene i nye boligprosjekter. Hvordan bebyggelsen organiseres på tomtene har stor innvirkning på hvor store og gode uteoppholdsarealene kan bli, som diskutert i forrige kapittel. I byfornyelsesprosjektet Måken i Bergen har gatefasaden et urbant uttrykk og næringslokaler i førsteetasje, mens det innenfor den halvåpne kvartalsstrukturen er etablert et grønt fellesområde (se Figur 58).



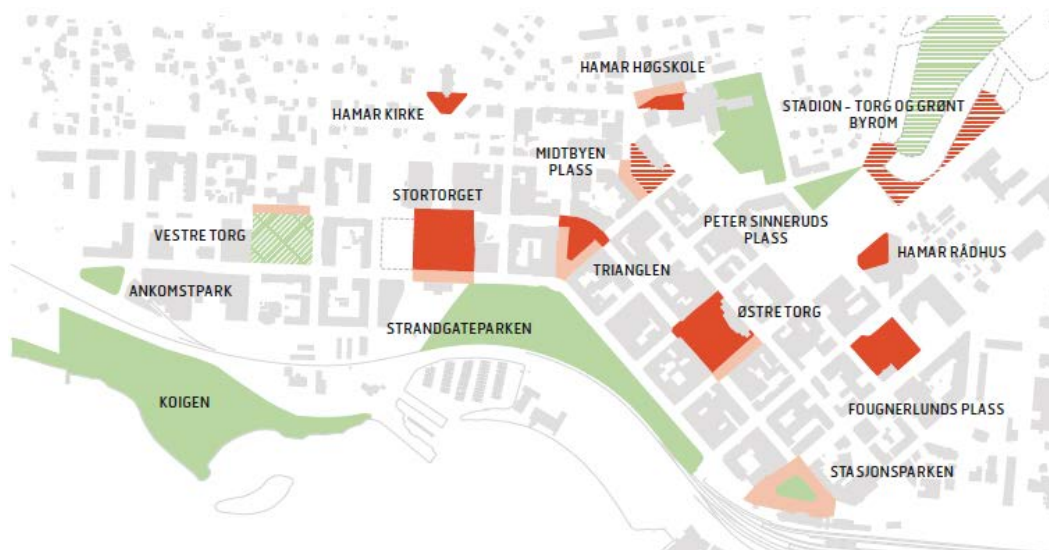
Figur 58: Borettslaget Måken i Bergen. Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir.

⁴⁶ Veilederen finnes her:

<http://www.miljodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/BI%C3%A5gr%C3%B8nn%20faktor/BGF%20Veileder%20byggesak%20Hoveddelen%202014.01.28.pdf>

Det er byene som må ta ansvar for helhetlig planlegging og gjennomføring⁴⁷

Byene må ta ansvar og styring når det gjelder planlegging og utvikling av felles utearealer i tette, indre byområder. I dagens situasjon har mange kommuner en praksis der behovene for offentlige utearealer skal løses på den enkelte utbyggers tomt. Dette kan fungere når det bygges store felt med lav utnyttelse i ytre deler av byen (ofte fungerer det dårlig også der), men det kan ikke fungere når man skal bygge by. Det er byene som har ansvaret for den helhetlige byutviklingen, og for at tette, indre byområder kan tilby innbyggerne et godt tilbud av ulike offentlige utearealer, spesielt fordi de er vanskelig å få til dette i slike områder. Når vi for eksempel ser på strukturen i kvadraturen i Hamar (Figur 59), og legger merke til lokalisering av torg og plasser, forstå vi at de er et resultat av overordnet og tydelig planlegging og styring.



Figur 59: Parker (grønne), plasser og torg (røde) i Hamar sentrum. Faksimile fra Gehl Architects (2013 side 22).

Byene kan for eksempel lage kommunedelplaner for utearealer i områdene i og ved sentrum, som kan følges opp med for eksempel frikjøpsavtaler eller utbyggingsavtaler.

3.4.3 Konflikt eller samsvar?

I dette kapittelet har vi vist at tilgang til en rekke ulike typer utearealer er viktige for innbyggernes helse, trivsel og livskvalitet, og for at den mangfoldige befolkningen skal oppfatte byen som attraktiv. Vi har sett at det varierer hvor god tilgang ulike områder i og utenfor den tette byen har til ulike typer utearealer, og at slike arealer i den tette byen ofte har høyere bruksverdi enn i de ytre delene av byen. Vi ser ikke for oss at fortetting og transformasjon i og ved sentrum gir nedbygging av eksisterende utearealer, men påpeker at økt antall innbyggere vil gi behov for økt tilgang på gode utearealer i disse delene av byene. Vi har vist at 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 legger press på matjord. Vi har også vist hvordan byene kan tilføre tette byområder i og ved

⁴⁷ I dette kunnskapsgrunnlaget diskuterer vi ikke prosesser eller prosedyrer. Når det gjelder strategier og løsninger for styring av utvikling av utearealer i tett byområder kan vi anbefale å lese Vestfold fylkeskommunes «Tettere byer med høyere kvalitet. Virkemiddel for attraktiv byutvikling i Vestfold», som nå testes som pilot (https://www.vfk.no/Documents/vfk.no-dok/Planlegging/RPBA/07%2012-%202016_TettereByermedH%c3%b8yereKvalitet_EtVirkemiddelForAttraktivByutvikling.pdf), eller Oslo kommunes «Utearealnormer. Normer for felles leke- og uteoppholdsarealer for boligbygging i indre Oslo».

sentrum nye utearealer, og hvordan de kan øke bruksverdien på og tilgjengeligheten til slike områder. Dette kan bidra til at byene blir mer attraktive og levende.

Vi konkluderer med at klimavennlig byutvikling – fortetting og transformasjon i og ved sentrum, tilrettelegging for økt bruk av kollektivtrafikk, sykkel og gange i stedet for bil, restriksjoner på biltrafikk – ikke er konflikterende med målsettinger om mer attraktive byer. Fortetting kan gi trengsel på eksisterende utearealer, men om byene håndterer dette på gode måter kan det i seg selv bidra til at byene blir mer attraktive.

3.5 Mer attraktivt og levende sentrum⁴⁸

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 (Tennøy mfl. 2014a). 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.

I dette kapittelet diskuterer vi hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at befolkningen bruker sentrum mer, slik at sentrum blir mer livlig, aktivt og 'fun'. Dette innebærer også at sentrum øker sine markedsandeler når det gjelder handel, og spesielt den typer butikker som trekker mange folk (som kjedebutikker). I dette kapittelet undersøker vi:

- Hva folk gjør i sentrum, og hva de setter pris på
- Hvilke typer areal- og transportutvikling på bynivå som kan bidra til at sentrum til mer livlig og attraktivt
- Hvilke typer utvikling i selve sentrum som kan bidra til dette
- Om og eventuelt hvordan det er konflikt eller samsvar mellom areal- og transportutvikling som bidrar til et mer aktivt og attraktivt sentrum og til redusert biltrafikk og klimagassutslipp

Vi fant at det er mange grunner til at folk besøker og bruker sentrum, som å sosialisere, spise og drikke, kulturelle og andre aktiviteter, handle og vindusshoppe, ulike ærend, oppleve byliv og folkeliv, og jobbe. 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.

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, og som har dårligst biltilgjengelighet. En areal- og transportutvikling som gjør byen mindre bilavhengig og bilbasert bidrar til å styrke sentrums konkurransekraft.

Utviklingen i sentrum påvirker selvsagt også hvor livlige, attraktive og konkurransedyktige byenes sentrum er og kan bli. Opprusting av byrommene og bedre tilrettelegging for gående gir flere sentrumsbrukere og økt omsetning i sentrum. Det anbefales at de mest

⁴⁸ Dette kapittelet er i stor grad basert på rapportene *Hva kan gjøres for å styrke sentrums attraktivitet som etableringsarena for handel og service* (Tennøy mfl. 2014a) og *Kunnskapsstatus: Handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum* (Tennøy mfl. 2015a). Se gjerne disse rapportene for mer utførlig dokumentasjon og analyser av temaene i kapittelet.

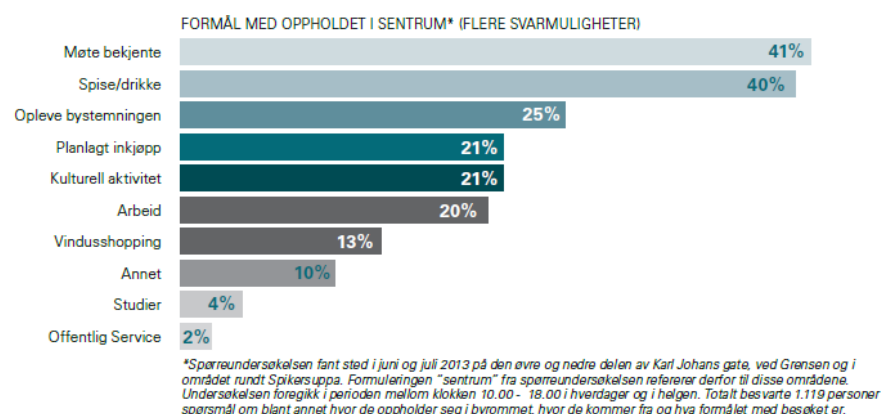
sentrale handlegatene har få eller ingen parkeringsplasser, og at de nærmeste gatene har tidsbegrenset parkering eller progressive takster på parkering. De som skal parkere lenge, for eksempel de som jobber i sentrum, bør henvises til parkeringsplasser i utkanten av sentrum, parkeringskjellere eller parkeringshus.

Sentrum trenger store 'dragere' som trekker mange folk, som de store sports- og kleskjedene. Sentrum konkurrerer med kjøpesentre og andre om slike virksomheter. For å hevde seg i denne konkurransen 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. 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 målsettingene kan oppnås ved at nye arbeidsplasser, boliger og andre aktiviteter styres mot områder i og ved sentrum, at utbyggingen av eksternt lokaliserte handleområder stoppes, og at arealbruken og transportsystemene utvikles på måter som gir redusert bilavhengighet og bilbruk.

3.5.1 Hva folk gjør i sentrum og hva de setter pris på

Det er mange grunner til at folk drar til sentrum, ikke bare at de skal gjøre innkjøp⁴⁹. I en bylivsundersøkelse i Oslo oppga 21 prosent planlagte innkjøp som formål (spontane innkjøp angis ikke), 41 prosent skulle møte bekjente, 40 prosent skulle spise og drikke og 25 prosent dro til sentrum for å oppleve bystemningen, se Figur 60 (Gehl Architects 2014). Mange oppga at de kombinerte flere formål, som for eksempel handel og sosiale aktiviteter når de dro til sentrum. Når respondentene ble spurt om hovedformål for besøket, oppga 81 prosent sosiale aktiviteter.



Figur 60: Svarfordeling på spørsmålet 'Hva er formålet med oppholdet i Oslo sentrum?' Faksimile fra Gehl Architects (2014). Respondentene kunne velge flere alternativer.

⁴⁹ Undersøkelsene som vises til her er gjennomført i større byer, men det kan likevel være relevant for mindre byer. Vi har ikke funnet undersøkelser fra mindre byer.



Figur 61: Opphold (øverst), aktive fasader (midten) og bilfrie byrom og gater med gode fotgjengerforhold (nederst) i Oslo sentrum. Faksimile fra Gehl Architects (2014).

I en lignende undersøkelse i København oppga 29 prosent innkjøp som sitt primære formål med besøket til sentrum, 26 prosent fornøyelser og fritid, og 14 prosent personlige ærend (Gehl og Gemzøe 1996). Ærend inkluderer ikke innkjøp.

Bylivsundersøkelsene fra Oslo og København viser også at gode bymiljøer og gaterom er viktige for de som bruker sentrum. I Oslo vektla de spurte folkeliv og stemning, tilgangen til grøntareal og god tilgjengelighet (de aller fleste kom til sentrum med andre transportmidler enn bil) (Gehl Architects 2014). De likte ikke tiggere, trafikk og søppel. I København rangerte sentrumsbrukerne miljøaspekter ved bysentrum høyere enn et variert utvalg av butikker, kulturtilbud, mv. (Gehl og Gemzøe 1996). Respondentene vektla lite trafikk, mange trær og fine bygninger som gode kvaliteter ved sentrum. Disse undersøkelsene viser at bymiljøkvaliteter er viktige for dem som bruker sentrum.

En undersøkelse fra Hordaland indikerer at organiseringen av sentrum er viktig (Hordaland fylkeskommune 2013). 84 prosent av de som bor i Bergen og 74 prosent av de som bor andre steder i Hordaland svarte at de foretrekker at deres sentrum⁵⁰ er utformet som en liten by med gater og plasser fremfor at det er utformet som et kjøpesenter.

I forbindelse med bylivsundersøkelsen i Oslo registrerte Gehl Architects (2014) hvor i sentrum folk oppholder seg. De fant at det er størst konsentrasjon av mennesker i bilfrie byrom med aktive fasader⁵¹, som Aker Brygge og Karl Johans gate med sidegater. Figur 61 viser områder med konsentrasjon av mennesker (øverst), områder med aktive fasader (i midten) og gater med gode fotgjengerforhold (nederst).

⁵⁰ Sentrumsområde er i undersøkelsen definert som 'et sentral område for deg med handel, tjenestetilbud, møteplasser, osv'.

⁵¹ Gehl Architects anvender fem kategorier i kartlegging av fasader. Aktiv fasade kjennetegnes av små enheter, 15-20 dører pr. 100 meter fasade, stor variasjon i funksjoner, ingen stengte enheter, fasader med særpreg og fine detaljer i god kvalitet. I motsatt ende av skalaen kjennetegnes Inaktive fasader av store enheter, 0-2 dører pr. 100 meter fasade, ingen synlig funksjonsvariasjon, passive fasader, ensformig utforming.

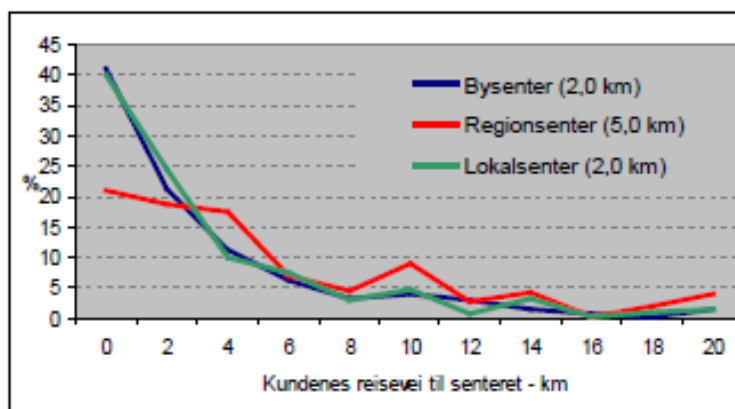
3.5.2 Areal- og transportutvikling på overordnet nivå

Utviklingen av den overordnede areal- og senterstrukturen, og hvordan transportsystemene utvikles, påvirker mulighetene for å utvikle sentrum til attraktive, livlige og viktige møtesteder og handleområder for byens befolkning

Styre ny utbygging til områder i og ved sentrum

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. For å oppnå dette, er det nødvendig å konsentrere arbeidsplasser, handel, kulturaktiviteter, offentlig virksomhet, fritidsaktiviteter og andre aktiviteter i og ved sentrum, og å lokalisere boliger i eller i direkte tilknytning til sentrum (Christaller 1933, Gehl 1971, Jacobs 1961). Byene kan bidra til dette ved å styre ny utvikling til områder i og ved sentrum i sine byer. Det er stort potensiale for fortetting og transformasjon i og ved sentrum i mange norske byer (Asplan Viak 2010 a,b).

Etterkrigstidens suburbanisering førte til at boliger, arbeidsplasser, service, mv. i stor grad har blitt etablert i utkanten av byene. Denne utviklingen har bidratt til lengre reisevei til sentrum, og dermed til at sentrum blir mindre tilgjengelig for en større del av befolkningen. For mange er avstanden fra hjem eller arbeidsplass til eksternt lokaliserte handleområder kortere enn til sentrum. Dette har betydning for om folk velger å reise til sentrum eller ikke. I en analyse av tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 fant Engebretsen og Strand (2010) at sannsynligheten for at et kjøpesenter velges avtar med reiseavstand til kjøpesenteret, se Figur 62.



Figur 62: Kundefordeling etter reiseavstand til tre typer sentre. Tall i parentes er medianavstand. Faksimile fra Engebretsen og Strand (2010).

Medianavstanden⁵² for reiser til kjøpesentre i bysentre og lokalsentre er 2 kilometer. På reiser til kjøpesentre definert som regionsentre, er medianavstanden 5 km. Det er ikke vesentlige forskjeller mellom større og mindre byer. Denne avstandsfølsomheten på handlereiser betyr at jo lengre fra sentrum hovedtyngden av boliger og arbeidsplasser ligger (jo lavere total sentralitet i byområdet), jo mindre sannsynlig er det at sentrum velges som handlested.

⁵² I statistikk er median et sentralitetsmål som defineres som verdien til tallet som deler et utvalg i to deler slik at hver del har like mange elementer.

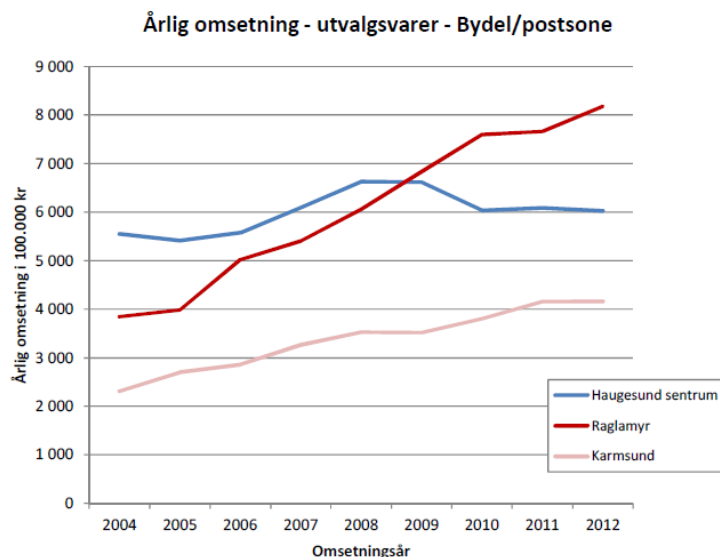
I en spørreundersøkelse til norske plansjefer og sentrumsforeninger rangerte plansjefene 'i større grad styre utbygging av nye boliger og arbeidsplasser mot sentrum' som det viktigste kommunen kan gjøre for at sentrum skal bli en mer attraktiv etableringsarena for handel og service (av 11 alternativer), mens sentrumsforeningene rangerte dette som nummer tre (Tennøy mfl. 2014a).

Redusert utbygging av eksterne handelsområder

Redusert utbygging av eksterne handelsområder vil styrke mulighetene for å oppnå mer attraktive og levende sentrum i norske byer. Den totale omsetningen i detaljhandelen er begrenset⁵³. Det betyr at nye handelsarealer utenfor sentrum representerer direkte konkurranse for handelen i bysentrum. De konkurrerer om kunder, om omsetning og om handels- og servicebedrifter.

Det har vært en betydelig utbygging av handelsarealer utenfor bysentrum i Norge de siste tiårene. Totalt sett kommer Skogli mfl. (2014) frem til at kjøpesenterarealet i Norge økte med 625.000 kvadratmeter fra 2007 til 2012. Da er utbygging av storhandelskonsepter som 'Big Boxes', enkeltbutikker for plasskrevende handel, mv. ikke inkludert. I en spørreundersøkelse til norske plansjefer og sentrumsforeninger opplyste 67 prosent av plansjefene og 84 prosent av sentrumsforeningene at det er gitt tillatelse til nybygging og/eller utbygging av kjøpesentre utenfor sentrum i deres kommune i løpet av de siste fem årene (Tennøy mfl. 2014a). Lignende tendenser finner man også i Sverige (Söderlind og Nedstam 2015).

Sentrum har i stor grad tapt i konkurransen mot eksternt lokalisert handel. Kjøpesentre og annen eksternt lokalisert handel har tatt hovedtyngden av veksten i detaljvareomsetningen i mange norske byer (Asplan Viak 2013a, Strand mfl. 2014). Dette er illustrert med utviklingen på Haugalandet i Figur 63.



Figur 63: Utvikling i årsomsetning for utvalgsvarehandelen på Haugalandet, Rogaland. Faksimile fra Asplan Viak (2013a:53).

⁵³ Selv om den økonomiske aktiviteten øker noe mer i nye senter som bygges ut enn den faller i eksisterende handel (at den totale omsetningen øker) (Skogli mfl. 2014).

I spørreundersøkelsen til plansjefer og sentrumsforeninger i norske bykommuner (Tennøy mfl. 2014a) ble *'Konkurranse fra handel utenfor sentrum'* rangert som den viktigste utfordringen for å sikre at sentrum blir et mer attraktivt sted å etablere seg, både av plansjefene (70 prosent) og av sentrumsforeningene (64 prosent)⁵⁴.

En underliggende diskusjon dreier seg om hvorvidt sentrum kan romme den type handel som etableres i handleområder utenfor sentrum, og om det faktisk er konkurranse mellom den type handel som foregår i handelsområder utenfor sentrum og sentrum.

Handelsanalyser forutsetter ofte (se f.eks. Myklebust 2013) at det kun er varer som selges i spesialbutikker i eksterne kjøpesentre som representerer konkurranse mot sentrum. Handel med andre typer varer (for eksempel store varer som kjøleskap og biler) eller varer som selges i storhandelskonsepter og Big Boxer (som sportsutstyr) forutsettes gjerne å ikke representere konkurranse. Man kan argumentere med at det derimot er slik at *all* handel utenfor sentrum representerer konkurranse med sentrum. Når det etableres en sportsbutikk i en Big Box utenfor sentrum, representerer dette konkurranse mot sportsbutikkene i sentrum. På samme måte representerer salg av snitteblomster, servietter og sesongvarer på hagesentre og møbelbutikker utenfor sentrum konkurranse med butikker som selger slike varer i sentrum. Noen oppfatter også at mange vareslag, som hvitevarer og møbler, ikke kan selges i sentrum, og at handelskonsepter som XXL ikke kan innpasses i bysentrum. Dette er beviselig feil, siden man finner slike butikker og konsepter i mange bysentrum, se Figur 64⁵⁵.



Figur 64: IKEA lokalisert i en bydel i Hamburg. Foto: Anders Tønnesen. Møbelbutikken Bolia lokalisert i Larvik sentrum. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.

Det er likevel neppe slik at all detaljhandel bør skje i sentrum. Både for innbyggerne, transportsystemene og miljøet kan det ofte være fordelaktig at folk kan utføre handel og service som de bruker ofte i nærheten av bostedet. Derfor er det ofte riktig å bygge ut lokale tilbud eller små sentre i direkte tilknytning til store og tette boligkonsentrasjoner. Da er det viktig at størrelsen på og tilbudet i disse sentrene tilpasses at de skal være lokalsentre for et visst område. Tillates de å bygges større og mer velassorterte, må sentrene hente inn mange leietakere og trekke kunder fra et større omland. Det betyr større konkurranse mot sentrum.

Forholdene er annerledes i de største byene, hvor det er logisk og effektivt at det finnes flere sentre som tilbyr et mer komplett handletilbud. Men også i disse byene gjelder det at

⁵⁴ Respondentene ble bedt om å markere de fem viktigste utfordringene blant totalt 16 alternativer.

⁵⁵ Se Tennøy mfl. (2014a) for en grundigere diskusjon av dette.

handelsomsetningen er et begrenset gode, og at omsetning brukt i andre sentre ikke også kan brukes i sentrum⁵⁶.

Spørsmålet om lokalisering av handelstilbud kan knyttes til Christallers (1966) *sentralstedsteori*. Sentralt i sentralstedsteorien var ambisjonen om å forklare størrelse og fordeling av bosetninger innen et bysystem⁵⁷. I følge teorien vil varer og tjenester av høyere orden tilbys på et fåtall større steder. Omkring disse større stedene er det en rekke mindre steder som tilbyr lavere ordens varer og tjenester. Disse godene er mindre spesialiserte, mer utbredt og befolkningen er i mindre grad villige til å reise langt for å få tak i dem. En slikt forhold mellom senter og periferi, hvor ikke alle typer varer og tjenester skal tilbys over alt innen en region, er også tydelig i statens planretningslinjer (for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging). Her slås det fast at virksomheter må tilpasses omgivelsene med hensyn til størrelse og utforming.

Redusert bilavhengighet i byen styrker sentrum

Sentrum er i mange byer det området som er mest tilgjengelig med kollektivtrafikk, sykkel og til fots, og det området som er minst tilgjengelig med bil (Tennøy mfl 2015a). For kjøpesentre er det motsatt, de er vanligvis mer tilgjengelige med bil enn med andre transportmidler. Det betyr at jo mer bilbasert og bilavhengig en by er, jo dårligere er den relative tilgjengeligheten til sentrum sammenlignet med tilgjengeligheten til eksternt lokaliserte handleområder.

Bil er det vanligste transportmiddelet på handlereiser (alle) i Norge, og bilandelene på handlereiser er lavere i større byer enn i mindre byer (Hjorthol mfl. 2014). På handlereiser til sentrum er bilandelene lavere enn på andre handlereiser, både i større og mindre byer. På handlereiser til kjøpesentre i sentrum i norske byer større enn 50 000 innbyggere er 39 prosent av kundene sjåfør eller passasjer i bil, mot ca. 60 prosent på reiser til kjøpesentre utenfor sentrum (Engebretsen og Strand 2010). Selv om bilister ofte i gjennomsnitt handler for mest per handletur i sentrum, vil andre trafikanter ofte handle hyppigere og dermed legge igjen mer penger per måned eller år (undersøkelser fra større byer) (Kåstrup 2013, Gehl Architects 2014, se oppsummering av flere undersøkelser i Tennøy mfl. 2015a). I store byer står bilistene for en relativt liten andel av omsetningen, fordi de fleste kundene kommer med andre transportmidler enn bil. Man kan anta at bilistene er en viktigere trafikantergruppe for sentrum i mindre byer fordi bilandelene på sentrumsrettede handlereiser er større i mindre byer. Butikkinnehavere i sentrum tenderer til å overvurdere andelen som reiser med bil til sentrum, samt hvor langt de reiser (Sustrans 2006).

Vi vet at bilavhengigheten og bilbruken er lavere i tette byer enn i spredte byer og at bilandelen på reiser til og fra alle typer aktiviteter er lavere jo mer sentralt aktiviteten er lokalisert, som diskutert tidligere i rapporten. Likeledes vet vi at bilavhengigheten og bilbruken reduseres i byer som prioriterer tilrettelegging for andre transportmidler enn bil. Dette gjelder både for større og mindre byer.

⁵⁶ Se Oslo kommunes *Kommunedelplan for lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner* for et eksempel på hvordan man kan regulere størrelsen på kjøpesentre i hht. kundegrunnlag i senterets ønskede nedslagsområde. Se også Tennøy mfl. (2010) for en diskusjon om alternative måter å beregne dette.

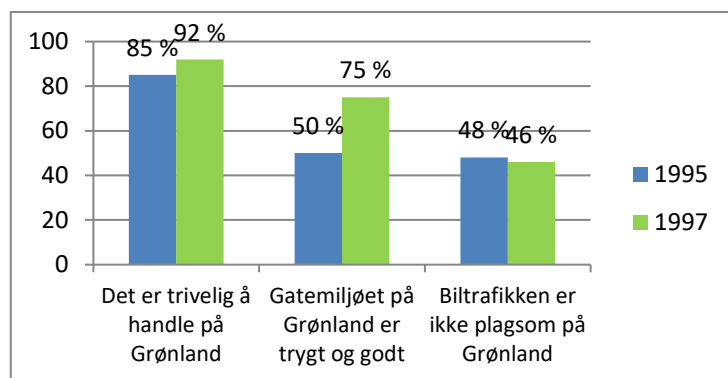
⁵⁷ Tilnærmingen har fått mye kritikk, blant annet for å legge til grunn en statisk oppfatning av etterspørselsmønster og tilbudsorganisering.

3.5.3 Utvikling av selve sentrum

Utviklingen av selve sentrum påvirker selvsagt også hvor livlige, attraktive og konkurransedyktige byenes sentrum er og kan bli.

Opprustning og tilrettelegging for gående gir økt bruk og økt omsetning

Tilrettelegging for gående og opprusting av bymiljøet i sentrum har vist seg å gi både økt bruk av sentrum og økt omsetning i sentrumshandelen. Et eksempel på en slik opprusting var ombyggingen av gatene Grønland og Grønlandsleiret i Gamle Oslo (Oslo indre by) på 1990-tallet. Gatenettet ble avlastet for biltrafikk, og gatene ble bygget om. Antall kjørefelt ble redusert, det ble etablert sykkelfelt, fortauene ble utvidet. Det ble plantet trær i gatene og satt opp sykkelstativer. Gater og plasser som lå inntil de to gatene ble gjort bilfrie og rustet opp. Fra 1994 til 1998 ble sykkeltrafikken doblet, mens gangtrafikken økte med 9 prosent (Tennøy 1999). Det ble gjennomført spørreundersøkelser blant dem som oppholdt seg og handlet i gaten Grønland før og etter opprustingen. Andelen som opplevde Grønland som et trivelig sted å handle økte fra 85 til 92 prosent, mens andelen som opplevde gatemiljøet som trygt og godt økte fra 50 til 75 prosent, se Figur 65. Dette kan selvsagt skyldes andre faktorer enn selve den fysiske opprustningen av området. Da folk i etterundersøkelsen ble spurt om hva de ønsket endret på Grønland, var imidlertid det fysiske miljøet sentralt. De spurte ønsket mindre biltrafikk, mer grønt, benker og flere butikker.

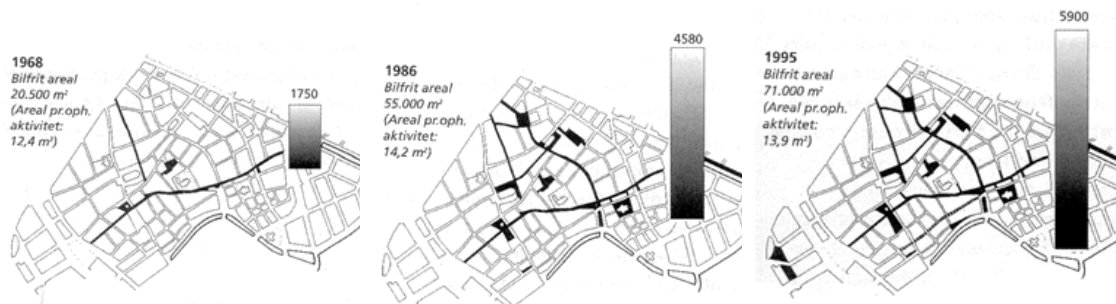


Figur 65: Holdninger til Grønland før og etter ombygging (Tennøy 1999).

I Gehl Architects (2014) bylivsundersøkelse i Oslo registrerte man bilfrie byrom, og sammenlignet dette med undersøkelsen fra 1987. Torggata er en av gatene som var blitt gjort om til gågate i perioden, og undersøkelsen viser at bruken av denne økte med 111 prosent i perioden. I samme periode ble nedre del av Karl Johans gate bygget om og rustet opp slik at den ble triveligere og ga mer rom for fotgjengere og byliv. Her fant man en økning i bruk av gaten på 87 prosent. Samtidig var bruken av øvre del av Karl Johans gate, som var gågate også i 1987, noe redusert (28 prosent).

Gehl og Gemzøe (1996) analyserte sammenhenger mellom etablering av gågateareal og bruk i en studie av København sentrum. De fant at økningen i bruk av gater og torg i sentrum var like stor (i andel) som økningen i kvadratmeter bilfritt areal (ca. 3,5 ganger så mange brukere og 3,5 ganger så mye bilfritt areal), se Figur 66⁵⁸.

⁵⁸ Gjennomsnitt av fire registreringer sommerdager mellom kl 11 og 16.



Figur 66: Bilfritt areal og opphold i sentrum av København. Faksimile fra Gehl og Gemzøe (1996).

I en studie av gågatestrategier i Sverige ble by- og trafikkplanleggere, arkitekter, universitetsansatte og forretningsdrivende i seks byer som hadde etablert gågater intervjuet⁵⁹ (Robertson 1991). Majoriteten mente at etablering av gågater hadde styrket sentrums attraktivitet. Dette underbygges av Whitehead mfl. (2006) sin litteraturgjennomgang. De beregnet, med 10 case som grunnlag, at etablering av gågater kan øke besøk i handleområder med 20 - 40 prosent. Lawlor (2012) fant også at antall besøk i handleområder kan øke med inntil 40 prosent ved andre typer forbedringer for gående.

Omdisponering av gateareal til fordel for myke trafikanter skjer en rekke steder. I Torggata i Oslo ble deler av kjørearealet endret til fortau og møbleringssone, og gående og syklist ble prioritert. New York har de senere årene jobbet systematisk for å omdisponere gatearealet og redusere biltrafikken. Gehl Architects gjennomførte byromsanalyser, og framhevet viktige utfordringer som fortau fulle av hindringer og overfylt med mennesker, samt få sittemuligheter i det offentlige rom. På bakgrunn av deres anbefalinger, har byen omdisponert gateareal fra bilbruk til sykling, gange og opphold, som illustrert i Figur 67.



Figur 67: Bildet til venstre viser Torggata, i Oslo. Foto: Oddrun Helen Hagen. Bildet til høyre viser gateareal brukt til nye formål i New York. Foto: Aud Tennøy, 2012.

⁵⁹ Falun, Göteborg, Linköping, Örebro, Stockholm og Uppsala.

I tabell 11 har vi oppsummert funnene fra disse undersøkelsene. Vi har ikke funnet studier som konkluderer med at opprusting av byrom og tilrettelegging for gående ikke gir effekt eller gir negativ effekt.

Tabell 11: Oppsummering av funn om sammenhenger mellom forbedring av byrom og bruk av byrommene som er diskutert i teksten. Referansene er gitt i teksten.

Utfall ⁶⁰		Endring i antall gående	Endring i opphold/bruk
Tiltak			
Forbedring av gåmiljø, Grønland		+ 9 %	-
Forbedring av gåmiljø, 10 case		+ 20 - 40 %	-
Forbedring av gåmiljø, Karl Johans gate nedre del		-	+ 87 %
Omgjøring til gågate, Torggata		-	+ 111 %
Utviding av bilfritt areal i København med 250 %		-	+ 240 %

Flere undersøkelser viser at opprusting av byrom og tilrettelegging for gående også gir økt omsetning for handelen. I en studie gjennomført i en rekke tyske byer i 1978, sammenlignet man utviklingen i gater som hadde blitt gjort om til gågater med gater som lå utenfor gågatenettet (Hass-Klau 1993). Det ble sendt ut et spørreskjema til totalt 1800 butikkeiere i byene. 83 prosent av butikkeierne i de nye gågatene rapporterte om økt omsetning, mens bare 20 prosent av butikkeierne utenfor gågateområdene opplevde det samme.

Whitehead mfl. (2006) fant at forbedringer av gåmiljøet bidrar til å øke omsetningen i ulike områder med 10 – 25 prosent (22 case), og til å øke leieprisene for butikkene i områdene med 10 – 30 prosent (420 case). Økte leiepriser har negative sider, men indikerer også større etterspørsel og høyere betalingsvillighet for lokalene. Både Burden og Litman (2011) og Lawlor (2012) fant at tiltak i gater og plasser for å bedre gåmiljøene kan gi omsetningsøkninger på opptil 30 prosent.

St Annes-on-Sea (Lancashire, Storbritannia, omlag 40 000 innbyggere) er eksempel på en by hvor de greide å snu en negativ utvikling (Amion Consulting and Taylor Young 2007, i Lawlor 2012). Byen opplevde fra 1970 og fremover nedgangstider på grunn av redusert turisme, etablering av handel utenfor sentrum og demografiske endringer. I 1999 stod over halvparten av alle butikker og bygninger tomme i enkelte gater. På bakgrunn av dette satte man i gang et stort forbedringsprosjekt. 4 millioner pund ble brukt til å forbedre gatemiljøet med brostein, sitteplasser, belysning og en generell forbedring av det visuelle miljø med beplantning, mv., se Figur 68. Historiske bygninger ble restaurert, og paviljonger ble bygget for sitteplasser og handel. Resultatet av denne oppgraderingen var økt liv og mer aktivitet i sentrum. Leiene økte med 10 prosent og antall tomme lokaler ble redusert fra 25 prosent i 1998 til 4 prosent i 2006.

⁶⁰ Utfall som gjengis i tabellen må sees i lys av at det er forskjellig tidshorisont på undersøkelsene. Der studien i København går over en periode på 27 år, går registreringen av gående på Grønland over en periode på fire år.



Figur 68: St Annes-on-Sea er en mindre by i Lancashire, Storbritannia, som har klart å snu en negativ utvikling. Foto: © P L Chadwick (cc-by-sa/2.0)

I tabell 12 har vi oppsummert funnene fra undersøkelsene vi har referert over. Alle studiene viser at opprusting av bymiljøet og tilrettelegging for gående i sentrum gir økt omsetning og høyere betalingsvillighet for lokaler. Vi har ikke funnet studier som konkluderer med at slike tiltak ikke gir effekt eller gir negativ effekt på handelen.

Tabell 12: Oppsummering av funn referert i teksten over. Effekter av ulike tiltak i influensområdene. Referansene er gitt i teksten.

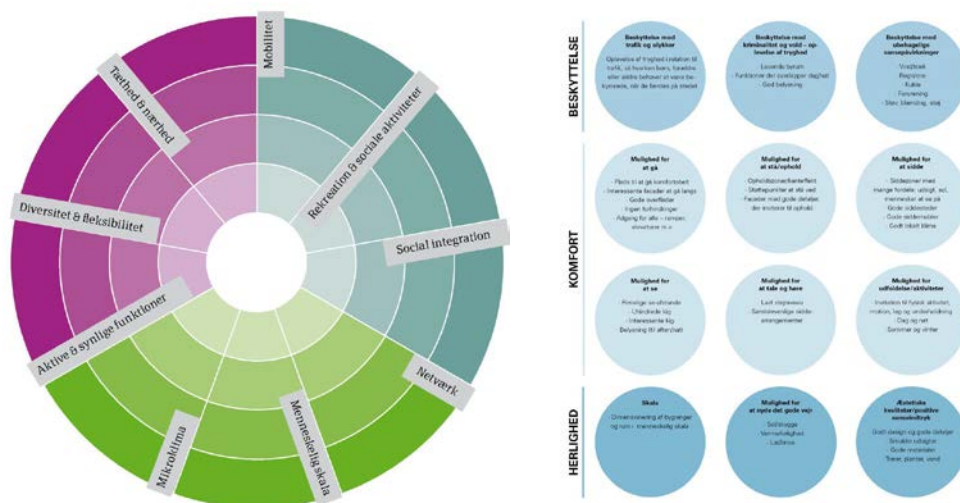
Utfall Tiltak	Endring i omsetning	Andel som opplevde økt omsetning	Endring i leiepriser	Endring i ledige lokaler
Omgjøring til gågater	+ 30-40 %	+ 83 %	-	-
Forbedring av gåmiljø	+ 10-25 %	-	+ 10-30 %	- 50-84 %
Tiltak, gater og plasser	30 %	-	-	-

Estetiske kvaliteter, autensitet og 'sjel'

Den kreative klasse vil bo i byer med estetiske kvaliteter, autensitet og sjel, ifølge Florida (2008). Man kan forstå dette som at bedring av byens estetiske kvaliteter, autensitet og sjel kan bidra til å styrke byens attraktivitet for innbyggerne ved å gjøre byen til et bedre sted å bo og leve. Byenes sentrum er ofte det området i byen hvor det blir diskusjoner om dette, blant annet fordi sentrum ofte har de høyeste konsentrasjonene av bevaringsverdige bygg og strukturer.

Jan Gehl har studert menneskers bruk av gater og byrom gjennom en mannsalder, og er blant dem som har bidratt mest til å utvikle vår forståelse av hvilke kvaliteter ved byrom som bidrar til at folk bruker dem og trives i dem (se blant annet Gehl 1971, 2013). Han har, sammen med sine medarbeidere, også utviklet analyseverktøy som er til hjelp både for planleggere og forskere som er opptatt av kvalitet i gater og byrom (Gehl og Svarre 2013, se eksempel på bruk i Nordland fylkeskommune 2015). Når de diskuterer hva som gjør at gater og byrom er gode å gå og oppholde seg i, trekker de frem 12 kvalitetskriterier, se Figur 69. Disse er delt i fire grupper: Beskyttelse (mot trafikken, mot kriminalitet og vold, mot ubehagelige sansepåvirkninger), komfort (muligheter for å gå, sitte og oppholde seg/stå i gaterommet, muligheter for å se, å kommunisere, og for lek og aktivitet, samt herlighet (skala, mulighet for å nyte godt vær, estetiske kvaliteter/positive sanseintrykk). I verktøyet utviklet av Gehl Architects for å vurdere kvaliteter (og planlagte kvaliteter) i byer eller større områder i byer, er dette operasjonalisert til egenskaper ved byrommene

(mikroklima, menneskelig skala, nettverk), bygningene (aktive og synlige funksjoner, diversitet og fleksibilitet, tetthet og nærhet) og livet (mobilitet, rekreasjon og sosiale aktiviteter, sosial integrasjon)⁶¹.



Figur 69: Gehl Architects verktøy for analyse og planlegging av gater og byrom, faksimile fra Nordland fylkeskommune (2015).

Ett eksempel på at dokumentasjon av at forbedring av det estetiske miljøet oppfattes positivt av befolkningen finner vi i Drammen. Her ble veisystemet lagt om slik at biltrafikken i sentrum ble vesentlig redusert og det ble gjort en fysisk opprusting og forskjønnning av byrom. I en undersøkelse ble folk bedt om å nevne noe de synes er stygt og pent i Drammen (Fyhri 2004). En større andel pekte på pene ting i ettersituasjonen enn i førsituasjonen. 62 prosent nevnte Bragernes kirke og torg (som var bygget om og forskjønnnet) som pent i 2003, mot 34 prosent i 1998/1999 (se Figur 70).



Figur 70: Ombyggingen av Bragernes torg i Drammen er et prisbelønnet eksempel på utvikling av attraktive, sentrale byrom. Her vist både med bruk både sommer og vinter. Foto: Marianne Gjørn.

Bevaring og vitalisering av historiske bymiljøer står sentralt i lokale strategier for byutvikling flere steder. I dette ligger det at man bruker byens historie og estetiske kvaliteter for å skape attraktive bymiljø, ved å styrke sentrums autensitet og sjel (Warnaby 2009). I transformasjonsprosjekter i sentrum er det i mange tilfeller en kombinasjon av gammelt og nytt i bygningsstrukturen. Eksempel på dette er utvikling av kontorbygg, leiligheter, offentlige plasser til rekreasjon, gjerne med utgangspunkt i eldre bygningsstrukturer. Sjøfrontutbygging, opprusting av torg og gater og ny bruk av gamle

⁶¹ Se eksempel på hvordan dette er brukt i Mo i Rana: <https://www.nfk.no/Handlers/fh.ashx?Mid1=5130&Filld=36172>

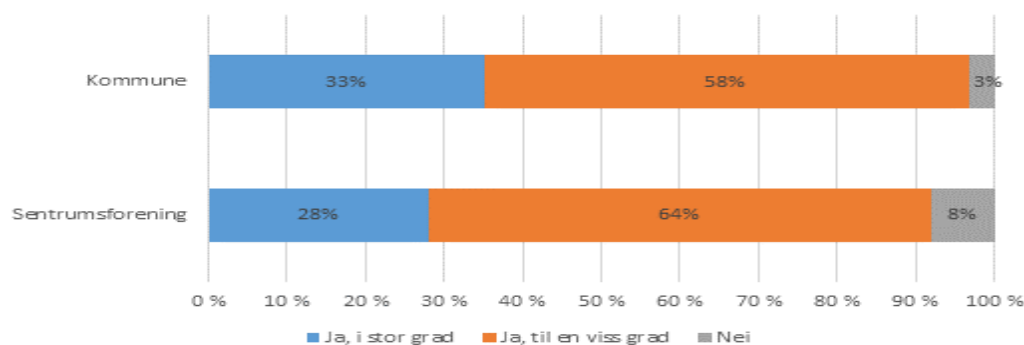
industri lokaler, på engelsk kalt *brownfield-development* illustrerer dette. Blant de mange eksemplene i Norge er Aker Brygge i Oslo, Papirbredden og Union Brygge i Drammen, Solsiden i Trondheim og Vulkan i Oslo (se Figur 71). Den underliggende logikken er å skape en appellerende urban atmosfære, som tiltrekker besøkende, attraktiv arbeidskraft og virksomheter.



Figur 71: Solsiden i Trondheim til venstre. Foto: Marianne Knapskog. Papirbredden i Drammen. Foto: Marianne Gjorv.

Da sentrumsbrukere i København ble spurt om hva de likte best ved indre by, var det flest (26 prosent) som framhevet de gamle bygningene, mens 18 prosent svarte stemning og atmosfære (Gehl og Gemzøe 1996). En studie fra Seattle, San Fransisco og Washington D.C viste at variasjon i butikkssammensetningen og innslaget av små virksomheter er større i områder med eldre bygninger (National Trust for Historic Preservation/Preservation Green Lab 2014). I begge byene var det et betydelig høyere innslag av restauranter og varehandel i områder med eldre bygningsmasse.

En positiv holdning til historiske bygninger og miljøer understøttes også av en norsk undersøkelse, hvor et stort flertall av norske plansjefer (97 prosent) og sentrumsforeninger (82 prosent) er enig i at historiske verdier er en styrke for sentrum som handleområde, se Figur 72 (Tennøy mfl. 2014a).

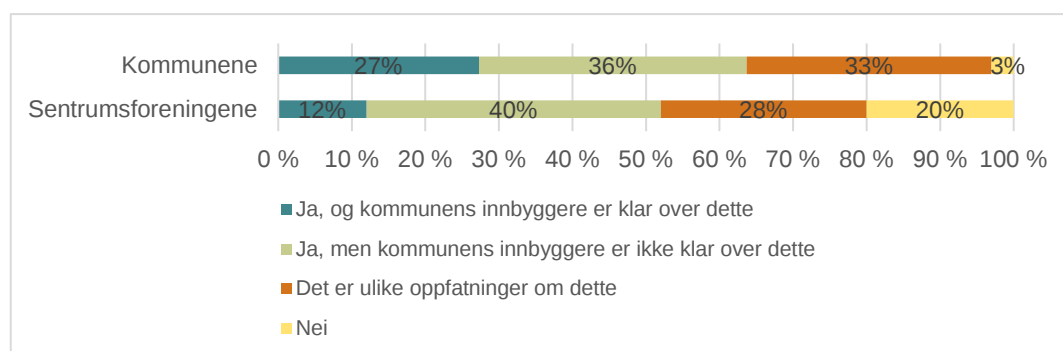


Figur 72: Er historiske verdier i sentrum en styrke for sentrum som handleområde? Faksimile fra Tennøy mfl. (2014a).

Samtidig ligger det en spenning i diskusjonen rundt vern versus nybygging. 33 prosent av plansjefene og 52 prosent av sentrumsforeningene var til en viss grad eller i stor grad enige i en påstand om at bevaring og vern av bygninger er til hinder for utvikling av sentrum som handleområde.

Tilgjengelighet og parkering i sentrum

Sentrum må være tilgjengelig dersom kundene skal komme seg til sentrum og dersom de skal velge sentrum fremfor andre handelssteder. Dårlig tilgjengelighet til sentrum anses ikke som en viktig utfordring av norske plansjefer og sentrumsforeninger, og bedret tilgjengelighet ble ikke prioritert som tiltak for å gjøre sentrum mer attraktivt som lokaliseringsarena for handel og service (Tennøy mfl. 2014a). Hovedtyngden av respondentene i undersøkelsen sa seg enig i at tilgjengeligheten til sentrum i deres by er god med alle transportmidler. Dette ser også ut til å gjelde parkering. 63 prosent av kommunene og 52 prosent av sentrumsforeningene svarte at parkeringsdekningen i sentrum er god nok for de handlende, men flertallet mener at kommunens innbyggere ikke er klar over dette, se Figur 73. 3 prosent av kommunene og 20 prosent av sentrumsforeningene svarte at parkeringsdekningen i deres sentrum ikke er god nok.



Figur 73: Oppfatter du at parkeringsdekningen i sentrum er god nok for de handlende? (Tall fra Tennøy mfl. 2014a).

Vi viste tidligere i kapittelet at bilførerandelen på handlereiser til sentrum (31 prosent) er vesentlig lavere enn på handlereiser til andre områder (ca. 60 prosent) i byer med mer enn 50 000 innbyggere (Engebretsen og Strand 2010). I Oslo sentrum og indre by er bilandelene nede i 6 – 9 prosent (Tennøy mfl. 2015a). Flere undersøkelser har vist at de som kommer med bil bidrar mindre til omsetningen enn mange tror (se Tennøy mfl. 2015a for en gjennomgang av kjente undersøkelser). I en undersøkelse i Trondheim fant de at 38 prosent av omsetningen i sentrum kom fra kunder som var fører eller passasjer i bil, mens 62 prosent kom fra folk som gikk, syklet eller reiste kollektivt⁶².

Parkering er et tilbakevendende tema i diskusjoner om tilgjengelighet og sentrumshandel. I mange tilfeller diskuteres det om man skal prioritere parkering eller godt bymiljø for gående i sentrum. Svaret på dette kan være 'begge deler'. Planleggere, gårdeiere og sentrumsforeninger i Hamar, Asker og Drammen fortalte hvordan de har lagt til rette både for parkering og for trivelige sentrumsmiljøer (Tennøy mfl. 2014a). En viktig del av løsningen var en bevisst parkeringsstrategi. I de mest sentrale gatene har de svært lite eller ingen parkering. Her er arealene satt av til fotgjengere i form av gågater eller som brede fortauer. Videre har de lagt opp til gateparkering med progressive parkeringstakster inntil de mest sentrale handlegatene. Det er gratis eller rimelig å parkere de første timene, og så øker takstene vesentlig dersom man står lengre enn for eksempel to timer. Det gir god sirkulasjon på parkeringsplassene, slik at bilende kunder finner parkeringsplass når de har behov for det (se også Shoup 2007)⁶³. De som parkerer hele dagen (arbeidstakere i

⁶² <http://midtbyen.no/midtbnytt/midtbysregnskapet>

⁶³ Shoup (2007) snakker i hovedsak overordnet og teoretisk. I en tabell refereres det til større byer som Boston, New York, Cape Town, Detroit, London, San Francisco og Sydney. Det er derfor grunn til å anta at hans resonnement baserer seg på en større skala enn hva som er vanlig i norske byer.

sentrum, mv.) parkerer utenfor de mest sentrale sentrumsområdene, gjerne i parkeringshus eller -kjellere.

I en spørreundersøkelse blant folk på gaten i København sentrum⁶⁴ svarte 4 prosent at de anså 'mangel på parkeringsplasser' som en negativ faktor ved sentrum (Gehl og Gemzøe 1996). Marsden (2006) konkluderte, etter en litteraturgjennomgang, at det er lite systematisk sammenheng mellom parkeringstilgang og sentrums vitalitet. Mingardo og van Meerkerk (2012) konkluderer med at et handelsområdes suksess ikke avhenger av pris på eller tilgjengelighet til parkering, men av atmosfære og kvaliteten på vareutvalget.

I spørreundersøkelsen til Tennøy mfl. (2014a) ble plansjefer og sentrumsforeninger spurt om det er avgiftsparkering i sentrum i deres kommune, og om de oppfatter sin ordning som positiv eller negativ for handelen i sentrum. 67 prosent av plansjefene og 76 prosent av sentrumsforeningene oppga at det er avgiftsparkering i deres sentrum (tabell 13).

Tabell 13: Spørsmål: "Etter din mening, hvordan påvirker avgiftsparkering i sentrum sentrumshandelen?". Tall fra Tennøy mfl. (2014a).

Svaralternativ	Kommuner	Sentrumsfor.
Vi har avgiftsparkering – det er positivt fordi det bidrar til bedre tilgjengelighet til p-plasser for de som skal handle	55 %	32 %
Vi har avgiftsparkering – det er negativt fordi det bidrar til at folk ikke handler i sentrum	12 %	44 %
Vi har ikke avgiftsparkering – det er positivt for sentrumshandelen	21 %	20 %
Vi har ikke avgiftsparkering – det er negativt fordi det fører til mye langtidsparkering for folk som ikke skal handle	6 %	0 %

Vi ser at kommunene og sentrumsforeningene har ulik oppfatning om hvorvidt avgiftsparkering er positivt eller negativt for handelen.

Attraktive lokaler i sentrum

Sentrum konkurrerer med kjøpesentre og annen eksternt lokalisert handel om kunder, men også om handels- og servicebedrifter som trekker folk til sentrum. Dersom handel og service skal velge å lokalisere seg i sentrum i stedet for på kjøpesentre og lignende, må sentrum kunne tilby attraktive og brukbare lokaler (se Tennøy mfl. 2014a for en utdyping). Dette gjelder særlig de store 'dragerne' som trekker mange kunder, som de store kles- og sports- og elektrokjedene. Slike handelsbedrifter har ofte klart definerte krav til butikklokaler.

Den fragmenterte gårdeierstrukturen i sentrum i mange norske byer er til hinder for at sentrum kan tilby slike lokaler. Det er spesielt det store innslaget av små gårdeiere, som ikke driver profesjonelt og som ikke er utviklingsorienterte, som trekkes frem som problematisk for sentrumsutviklingen (Tennøy mfl. 2014a). Dette gir problemer knyttet til: Effektiv eiendomsutvikling; fremskaffing av egnede lokaler; manglende mottaksapparat for (potensielle) leietakere; muligheter for styring mot ønsket profilering og strukturering av handelen, og; muligheter for å nå gjennom i dialog med kommunen. Gårdeierne i fire casebyer har forsøkt ulike måter å organisere seg på som kan bidra til å overkomme de utfordringene en fragmentert gårdeierstruktur skaper: Bedre og mer forpliktende *samarbeid* (Drammen); etablering av *gårdeierselskap* (Hamar); at flere gårdeiere legger sine gårder inn i

⁶⁴ 2087 fotgjengere ble intervjuet på stedet. De fikk også med et utfyllende skjema hjem, 992 svarte.

et felles aksjeselskap (Mosjøen), og; restrukturering mot én eller få store eiere gjennom oppkjøp og langsiktige leieavtaler (Asker). Disse løsningene har ulike styrker og svakheter, men det ser ut til at felles aksjeselskap og restrukturering mot færre og større eiere i størst grad kan bidra til å løse de utfordringene dagens fragmenterte gårdeierstruktur skaper.

Ved å samle store deler av butikklokalene i de mest sentrale handlegatene på færre aktører, som er profesjonelle eiendomsutviklere og utleiere, øker man mulighetene for at de kan tilby den typen lokaler som de store 'dragerne' krever (størrelse, beliggenhet, mv.). Videre at de kan organisere og strukturere handelen i sentrum (for eksempel åpningstider og samlokalisering av like typer butikker) på måter som gjør at sentrum kan konkurrere mer effektivt mot kjøpesentrene. Store, profesjonelle utleiere vil også ha en bedre posisjon til å forhandle med de store kjedene. Tennøy mfl. (2014a) konkluderer med at en konsolidering av gårdeierstrukturen i de mest sentrale delene av sentrum kan bidra til å gjøre sentrum mer attraktivt som lokaliseringsarena for den type handel og service som trekker mange folk til sentrum.

I sentrum finner man ofte få og små tomter som kan bygges ut direkte. Dersom sentrum skal styrkes, spesielt i mindre byer, er det derfor ofte nødvendig å transformere områder som genererer få mennesker og lite aktivitet slik at de kan gi rom for bygg som genererer flere mennesker og mer aktivitet. Ofte krever dette at noe rives for å gi rom for noe annet. Dette kan være vanskelige og følsomme prosesser. Sentrum er gjerne det tettest bebygde området i kommunen, og man finner ofte eldre og verneverdige bygg og miljøer her. Sentrumsutvikling som styrker byen, sentrum og handelen er derfor gjerne komplekse. Slik utvikling krever helhetlig og god planlegging, samt langsiktig og sterk offentlig styring. Videre er det nødvendig å lage strategier som gjør det mulig å utvikle lokaler for ulike typer handel og service i sentrum.



Figur 74: Sentrum kunne tilby attraktive og brukbare lokaler. Bildet til venstre viser lokaler i gågate i Stavanger. Foto: Oddrun Helen Hagen. Bildet til høyre viser bakgård i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.

Kjøpesenter i sentrum

Kjøpesentre i sentrum kan bidra til å styrke sentrum, både ved at slike sentre kan tilby de typen lokaler som de store dragerne (nevnt over) etterspør, og ved at sentrene er dragere i seg selv. Kjøpesentre har også lengre åpent og kan på denne måten bidra til aktivitet i sentrum over større deler av døgnet. Kundene som kommer for å handle på senteret i sentrum (i stedet for å dra til andre kjøpesentre utenfor sentrum) vil ofte også benytte seg av andre handels- og servicetilbud i sentrum, og dermed bidra til økt omsetning også hos disse. På den annen side kan etablering av et kjøpesenter i en mindre by bidra til å tømme sentrumsgatene, både for butikker og for kunder.

Hvorvidt kjøpesentre i sentrum kan bidra til å styrke sentrum som handleområde avhenger særlig av lokalisering, dimensjonering og utforming. Hvis de ligger tett på eller i eksisterende handlegater, ikke gir overetablering av handelsarealer i sentrum og åpner seg mot sentrumsgaten slik at de bidrar til liv og aktivitet, kan kjøpesentre i sentrum bidra til å styrke sentrum som handleområde. Dersom de lokaliseres for langt fra eksisterende handlegater, er for store eller lukker seg som sentrumsgatene, kan de utkonkurrere eksisterende sentrumshandel slik at det tradisjonelle sentrum forvitrer og dør i stedet for å bli vitalisert (se grundigere diskusjoner om dette i Tennøy mfl. 2014a).



Figur 75: Kjøpesentre i sentrum - eksempler på forskjellig integrering i sentrumsstrukturen. Til venstre Sandens Shopping i Kristiansand, til høyre Amfi Vågen i Sandnes. Foto: Ronny Spaans.

Hva handelsaktørene vektlegger

For å kunne utvikle vitale bysentre, må man tiltrekke seg handels- og servicebedrifter som trekker kunder til sentrum. Da er det viktig å vite hva disse aktørene oppfatter som hindringer og muligheter i sentrum. En av få studier som undersøker dette er en spørreundersøkelse gjort blant handelsaktører i hele Norge (Midtskog 2012).⁶⁵ De mest sentrale funnene er oppsummert i tabell 14.

⁶⁵ Det ble sendt ut spørreskjema til om lag 850 handelsaktører over hele landet, hvorav 85 handelsaktører besvarte henvendelsen (svarprosent på 10). Svarene oppgis å være entydige, og det er angitt en statistisk feilmargen på +/- 10 %. Rapporten er respondentene delt inn i grupper etter hvor de er lokalisert i dagens situasjon: Lokaler i sentrum, kjøpesentre i sentrum, kjøpesentre utenfor sentrum og handelspark. Var vurdering er at resultatene blir usikre brutt ned på et slikt nivå. Vi angir derfor totalscore.

Tabell 14: Hva handelsaktørene legger vekt på når de vurderer lokalisering i sentrum (basert på Midtskog 2012).
Alt rangert lavere enn 35 poeng anses som 'svært viktig/ svært stor betydning'.

Uttalelser	Rangering ⁶⁶
Sentrumsmiljø og handel	
Sentrum må tilby opplevelser som kjøpesentra ikke har	13 poeng
Det er ikke interessant å etablere seg i et sentrum med mange ledige lokaler	15 poeng
Å ligge i et område med gode logistikk løsninger	20 poeng
Butikkene må forpliktes i leiekontrakt til samarbeid om tiltak for å skape liv og mer handel	26 poeng
Å ligge i et område med høyt profilerte butikker	26 poeng
Sentrum har for få butikker som fungerer som 'dragere'	29 poeng
Det bør sikres mot at det kommer leietakere som trekker profilen ned i et etablert område	30 poeng
Tilgjengelighet og handel	
Å ligge i et område med godt parkeringstilbud	11 poeng
Parkeringstilbudet er generelt for dårlig	17 poeng
Bosettingsmønsteret gjør at kollektivtilbudet aldri kan erstatte bilen som transportmiddel til sentrum	22 poeng
Flere og hyggeligere gågater vil gjøre sentrum mer aktuelt å etablere seg i	31 poeng
P-avgift og tidsbegrensning er viktig for å skape sirkulasjon, slik at flere får benyttet P-tilbudet	36 poeng

3.5.4 Konflikt eller samsvar?

I dette kapittelet fant vi at mange mennesker må bruke sentrum for at sentrum skal være attraktivt og livlig. Byene kan bidra til dette ved å styre ny utbygging av boliger, arbeidsplasser og andre aktiviteter til områder i og ved sentrum, ved å stoppe den pågående veksten i handelsarealer utenfor sentrum og ved å utvikle byen på måter som bidrar til lavere bilavhengighet og bilbruk. Bedre tilrettelegging for fotgjengere i sentrum bidrar til flere mennesker og økt omsetning. Dette samsvarer med det vi tidligere har beskrevet som en areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk og klimagassutslipp. Med dette som bakgrunn finner vi at det er samsvar, ikke konflikt, mellom målsettingene om mer klimavennlige byer og mer attraktive og livlige sentrum.

3.6 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. Når vi skal diskutere hva transportkvalitet er, og hvordan transportkvaliteten kan forbedres på måter som bidrar til at byer blir mer klimavennlige, attraktive og levende, bringer det opp interessante spørsmål som vi undersøker i dette kapittelet:

- Transportkvalitet – hva er det og hvordan påvirker det innbyggernes hverdagsliv og byenes attraktivitet?
- Hvilke typer areal- og transportutvikling bidrar til bedre transportkvalitet og mindre biltrafikk?
- Er det konflikt eller samsvar mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder god transportkvalitet for innbyggerne?

⁶⁶ Alt rangert <35 poeng anses som 'svært viktig/svært stor betydning', 36-49 poeng anses som 'viktig/stor betydning'.

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 trafikk.

Reduksjon av bilbruk og biltrafikk krever at mange må endre reisevanene sine til å kjøre bil på en lavere andel av reisene enn de gjør i dag. Det vil oppleves negativt for mange dem som ikke har gode alternativer. Flere undersøkelser har vist at de som går og sykler til jobb er mest fornøyd med arbeidsreisen. 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 hvis 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. En utvikling av byene som bidrar til dette, samtidig som biltrafikken reduseres, dreier seg i stor grad om en utvikling som gir lav bilavhengighet. Dette dreier seg, som vi så i kapittel 2, 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.

Vi konkluderer med at det i hovedsak er – eller kan være – samsvar mellom målsettingene om at byene skal bli mer klimavennlige og mer attraktive når det gjelder å tilby innbyggerne god transportkvalitet.

3.6.1 Forståelser av begrepet 'transportkvalitet'

Transportkvalitet = god tilgjengelighet

Både i planlegging og forskning er forståelsen av hva begrepet 'transportkvalitet' innebærer i endring, fra en forståelse av transportkvalitet som raske og friksjonsfrie reiser til at det dreier seg mer om valgfrihet og enkel tilgang til daglige aktiviteter (Bhat mfl. 2000, Hull mfl. 2012). I litteraturen omtales dette som et skifte fra fokus på mobilitet (*mobility*) til fokus på tilgjengelighet (*accessibility*).

Grad av tilgjengelighet til ulike aktiviteter påvirker hvordan innbyggerne kan innrette dagliglivet sitt, og hvor mye tid, krefter og penger det koster dem å gjennomføre forskjellige aktiviteter. Dette har innflytelse på deres muligheter til å sosialisere og delta i aktiviteter, og deres opplevde og faktiske tilbud av kultur, fritidsaktiviteter, handel, tjenester, service, arbeidsplasser, mv. Dette kan slå ut på innbyggernes livskvalitet og lykkenivå.

Selv om flere studier påpeker at opptil 50 prosent av variansen i folks lykkenivå (*happiness-level* i den engelskspråklige litteraturen) skyldes personlige og genetiske faktorer, avhenger det også av situasjon og aktiviteter (se oppsummering in Delbosc 2012). Med bakgrunn i en større litteraturstudie, finner hun at de tre viktigste faktorene som påvirker folks lykkenivå, (utenom genetiske og personlige faktorer) er om de er i arbeid/er fattige, om de har meningsfulle sosiale relasjoner og om de har god helse. Transportkvalitet, gitt som *tilgjengelighet*, påvirker dette, og er et nøkkelord når man er opptatt av hvordan transportkvalitet kan påvirke om folk har det bra. Da kan man hevde at byer og byområder

med lav bilavhengighet og god tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil påvirker folks muligheter til å leve gode liv i byen.

Byer og områder som er lite bilavhengige er mer inkluderende enn andre byer. I slike byer og områder kan også de som ikke har eller kjører bil, enten av økonomiske grunner, fordi de ikke har førerkort (alle under 18 år og mange eldre, for eksempel), på grunn av helse



Figur 76: Til venstre, Vulkan i Oslo som innbyr til gange og opphold. Foto: Marianne Gjørn.

eller annet komme seg dit de skal. Det betyr også at de har god tilgjengelighet til aktiviteter, venner og familie, og at de kan skape og opprettholde meningsfulle sosiale relasjoner. I bilbaserte byer har slike grupper dårlig tilgjengelighet - eller lav transportkvalitet (se også Delbosc 2012). Byer og byområder som innbyr til gåing, og hvor folk går til mange aktiviteter, skaper også muligheter for å møte mennesker og danne nye relasjoner. Byer og områder som innbyr til gåing, sykling og bruk av kollektivtransport gir økt fysisk aktivitet (Sallis mfl. 2016), som kan påvirke fysisk og psykisk helse (Hjorthol mfl. 2013). Mindre biltrafikk gir også mindre lokal forurensing og støy og færre trafikkulykker, som bidrar til det samme. Videre bidrar lite biltrafikk og god tilrettelegging for gåing og sykling til redusert frykt for trafikkulykker, som kan gi økt frihet særlig for barn, og mindre bekymringer for mange voksne. Dette kan også bidra til bedre forhold for den nødvendige biltrafikken i byen, ved at det blir mindre press på veikapasitet og parkering. Da reduseres også forsinkelser og kostander for nærings- og nyttetrafikken.

På den annen side gir byer og områder som ikke gir god tilgjengelighet med bil dårligere tilgjengelighet for dem som foretrekker eller har behov for å reise på denne måten. Dersom biltrafikken i byene skal reduseres, betyr det at mange som i dag kjører bil må endre etablerte vaner. Denne overgangen kan oppleves negativt i seg selv (Steg og Gifford 2005), og som en vesentlig reduksjon i transportkvaliteten for disse gruppene. Dette forsterkes dersom det ikke finnes alternative måter å reise på som kan bidra til at endringen oppleves mindre belastende.

Det er viktig at transportsystemene (fortau og gatemiljøer, kollektivtransportmidler, mv.) utformes på en slik måte at de kan brukes av alle, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing eller spesiell utforming. Dette bidrar til et inkluderende samfunn med full likestilling og deltakelse for alle.

Hvilke egenskaper ved reiser bidrar til høy opplevd transportkvalitet?

Når man søker i litteraturen etter hvilke egenskaper ved reisen eller transportmiddelet som påvirker opplevd tilgjengelighet og transportkvalitet, er det noen faktorer som går igjen på tvers av innfallsvinkel og hvilke transportmidler som er i fokus⁶⁷:

- Reisetid
- Effektivitet/sømløst

⁶⁷ Se f.eks. Trafikverket 2014, Statens vegvesen 2002, Gehl 2013, Ewing og Handy 2009, Sattlegger og Rau 2016, Redman mfl. 2013, Walker 2012, Forsyth og Krizek 2010, Pucher mfl. 2010, Koh og Wong 2013.

- Punktlighet/usikkerhet
- Komfort/opplevelser
- Trygghet
- Sikkerhet
- Fleksibilitet/valgfrihet
- Oversikt/lesbarhet
- Sammenheng

Hva dette fysiske innebærer avhenger av transportmiddel⁶⁸. For en *bilreise* vil god transportkvalitet innebære egenskaper (utenom ved selve kjøretøyet) som god fremkommelighet og framføringshastighet (fravær av kø, fravær av andre hindringer som lyskryss, svingete vei og dårlig føre, høy skiltet hastighet), god veistandard som gir høy sikkerhet og trygghet, forutsigbarhet og gode parkeringsmuligheter, samt interessante omgivelser (Trafikverket 2014, Statens vegvesen 2002).

For *kollektivreisende* vil det innebære (som diskutert i kapittel 2.4) høy frekvens på kollektivtilbudet, god punktlighet, høy framføringshastighet, kort avstand til holdeplass, god komfort i kollektivmiddelet og på holdeplass, gode omstigningsmuligheter, at reisen oppleves som trygg og sikker og at prisen er overkommelig (Redman mfl. 2013, Walker 2012, Urbanet analyse 2013).

For *syklister* vil det innebære relativt korte avstander, fravær av omveier, dedikert infrastruktur av høy standard og som er godt driftet og vedlikeholdt, lave biltrafikkmengder med lav hastighet og interessante omgivelser. (Forsyth og Krizek 2010, Pucher mfl. 2010).

For *gående* er korte avstander avgjørende for at reisen skal kunne foretas til fots⁶⁹. I tillegg bidrar fortauer, god fremkommelighet på fortau, gode krysningsmuligheter, god drift og vedlikehold av ganginfrastruktur, interessante og/eller tiltalende omgivelser og at det er andre mennesker til stede til høy opplevd transportkvalitet (Ewing og Handy 2009, Forsyth og Krizek 2010, Gehl 2013, Hjorthol mfl. 2013).

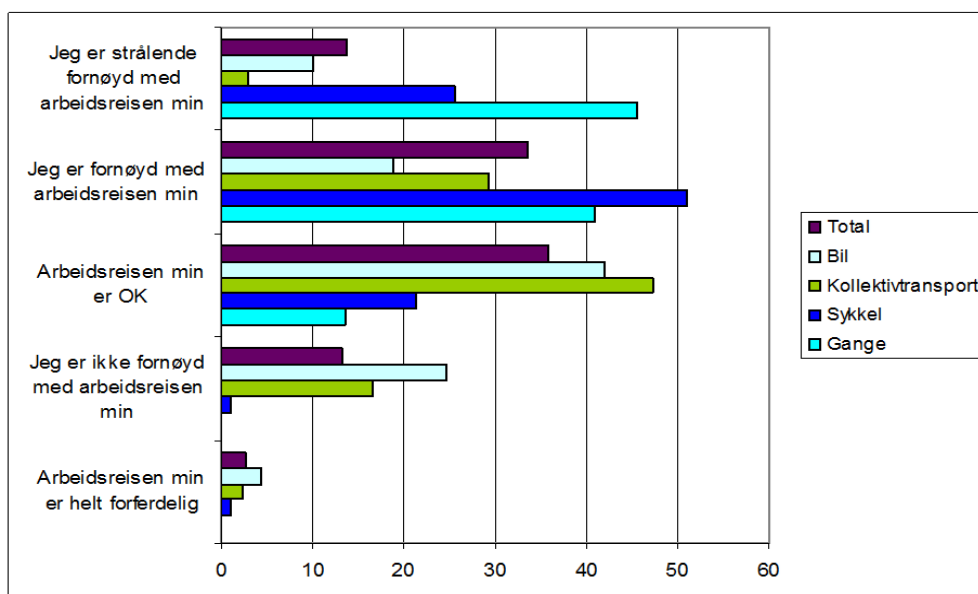
Høy transportkvalitet i en by bør innebære at innbyggerne har god tilgjengelighet til daglige aktiviteter og service, også uten bil, og at de opplever valgfrihet med tanke på transportmiddel og reisemål.

Hvilke transportmidler oppleves som å gi best transportkvalitet?

Én måte å undersøke hvilke transportmidler som oppleves å gi best transportkvalitet på, er å spørre hvilke trafikanter som er mest fornøyde. Dette er undersøkt i flere reisevaneundersøkelser i Osloområdet. Både i undersøkelser blant ansatte i CIENS-instituttene i Forskningsparken på Blindern (Tennøy og Lowry 2008), blant ansatte på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) på Ås (Tennøy og Øksenholt 2012), og blant ansatte i Gjensidige da de var lokalisert på Lysaker og i Oslo sentrum (Christiansen og Julsrud 2014) var de som går og som sykler til og fra jobb mest fornøyde med arbeidsreisen sin. Disse arbeidstakerne var langt mer tilfredse med arbeidsreisen enn de som reiste kollektivt eller kjørte bil. Blant de CIENS-ansatte var de som kjørte bil minst fornøyde (se Figur 77), mens de som reiste kollektivt var minst fornøyd på NMBU og på Gjensidige på Lysaker.

⁶⁸ Se kapittel 2.4 for grundigere diskusjoner om hva som bidrar til å gjøre de ulike transportmidlene mer og mindre konkurransedyktige.

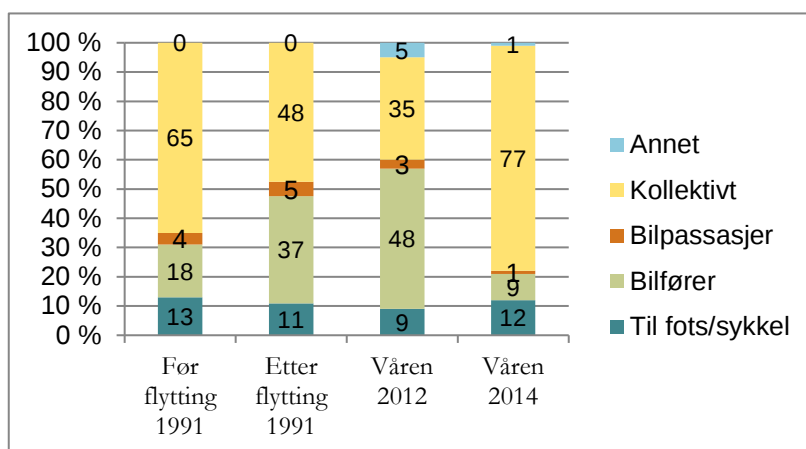
⁶⁹ Som beskrevet i kapittel 2.4, synker andelen av turer som gjennomføres til fots sterkt når reiselengden overstiger 500 meter, og er på under 50 % på turer mellom 500 og 900 meter.



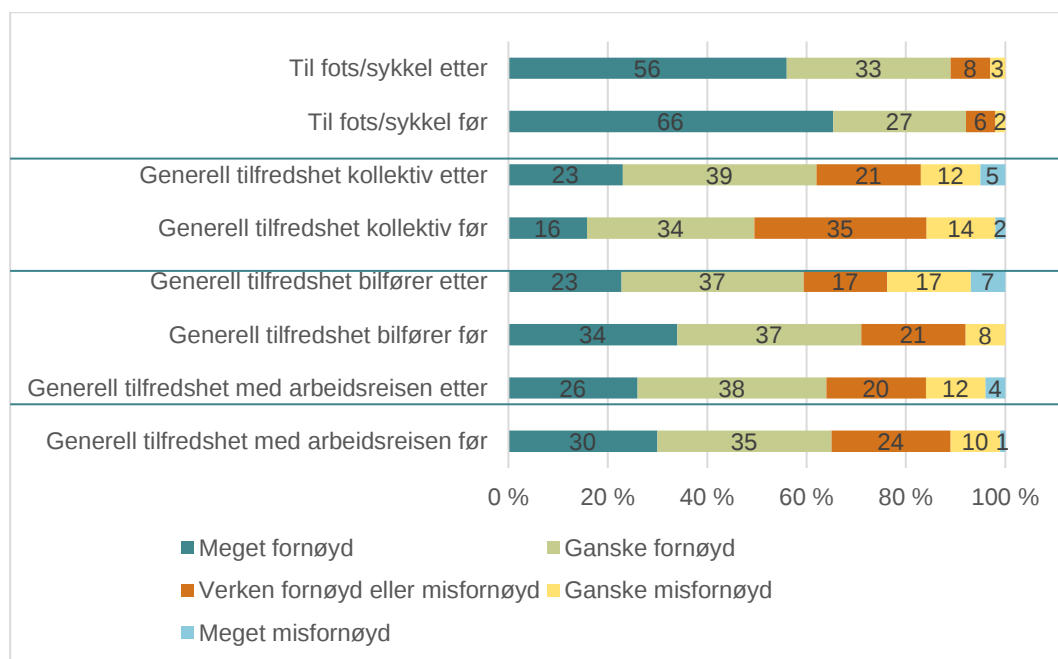
Figur 77: Fornøydhet etter transportmiddel blant ansatte i Forskningsparken på Blindern i Oslo. Faksimile fra Tennøy og Lowry (2008, side 6).

Blant ansatte i Gjensidige, etter flytting til Oslo sentrum, var andel fornøyde omtrent lik blant de som reiser kollektivt og med bil, se Figur 79. Undersøkelsene viste også at de ansatte som bruker kortest tid på arbeidsreisen er mest fornøyd med arbeidsreisen sin. Basert på dette kan man hevde at gangreiser og sykkelreiser oppleves å ha høyere kvalitet enn reiser med kollektivtrafikk og bil, og at kort reisetid er en positiv kvalitet ved arbeidsreiser. Utvikling av byene på måter som gjør at flere kan gå og sykle til jobb og andre gjøremål, kan dermed bidra til å øke den generelle transportkvaliteten i byen.

Det er også interessant å undersøke hvordan tilfredshet med arbeidsreisen endrer seg når rammebetingelsene for transportmiddelvalg og reiseatferden endrer seg. Da Gjensidige flyttet fra Lysaker til Oslo sentrum, ble bilandelene redusert fra 48 til 9 prosent (Christiansen og Julsrud 2014), se Figur 78. Likevel holdt andelen som svarte at de var fornøyd eller meget fornøyd med sin arbeidsreise seg stabil, se Figur 79. Dette skyldtes blant annet at tilfredsheten blant de som reiste kollektivt økte vesentlig da de ble lokalisert helt i nærheten av kollektivknutepunktet Oslo S. Tid brukt på arbeidsreisen økte i gjennomsnitt med fem minutter.



Figur 78: Endringer i ansattes valg av transportmiddel på arbeidsreiser til og fra Gjensidige før og etter flytting fra sentrum til Lysaker i 1991, og før (2012) og etter de flyttet fra Lysaker tilbake til sentrum i 2013. Faksimile fra Christiansen og Julsrud (2014).



Figur 79: Endringer i ansattes tilfredshet med arbeidsreisen da Gjensidige flyttet fra Lysaker til Oslo sentrum. Faksimile fra Christiansen og Julsrud (2014).

Da CIENS-instituttene relokaliserte til Forskningsparken, og totalt sett fikk dårligere tilgjengelighet med bil og bedre tilgjengelighet med andre transportmidler, gikk bilandelen ned fra 36 til 20 prosent (Tennøy og Lowry 2008). Før flyttingen svarte 40 prosent at de trodde at deres arbeidsreise ville bli dårligere, og 28 prosent bedre. Etter flyttingen svarte 34 prosent at arbeidsreisen hadde blitt bedre, mens 26 prosent svarte at den hadde blitt dårligere.

Dette viser at opplevd kvalitet på arbeidsreisen (i gjennomsnitt) ikke trenger å bli dårligere når arbeidstakerne 'tvinges til' å skifte fra bil til andre transportmidler, så lenge alternativene har høy nok kvalitet. Videre, at negative forventninger kan være overdrevne. Slike 'tvungne skifter' kan likevel gi vesentlige forverringer for enkelte ansatte, på samme måte som de kan gi vesentlige forbedringer for andre. Dette avhenger særlig av hvor de ansatte bor, og dermed kvaliteten på de alternative transportmulighetene.

I en undersøkelse blant bosatte i storbyregionene Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger spurte NAF (2013) om hva respondentene anser som fordeler og ulemper knyttet til henholdsvis sykkel, kollektiv og bil (uavhengig av om respondentene selv brukte transportmidlene). Respondentene fremhever helse/trim, frisk luft/natur og miljøvennlighet som fordeler med sykkel, mens vær, dårlige sykkelveier og manglende trafiksikkerhet er viktige ulemper (se tabell 15). For kollektivtransport fremheves det at man slipper parkering, at det er miljøvennlig og avslappende. De viktigste ulempene er ventetid, forsinkelser og manglende rutetilbud. Fordelene med bil er fleksibilitet, uavhengighet og effektivitet, mens de viktigste ulempene er kø, forsinkelser, kostnader og parkeringsforhold.

Tabell 15: Fordeler og ulemper ved sykkel, kollektiv og bil, basert på NAF (2013).

	Fordeler	Ulemper
Sykkel	Helse/trim 72%	Værforhold 48%
	Frisk luft/natur 58%	Dårlige sykkelveier 41%
	Miljøvennlighet 51%	Manglende trafiksikkerhet 37%
Kollektiv	Slippe parkering 46%	Ventetid 61%
	Miljøvennlighet 45%	Forsinkelser 51%
	At det er avslappende 38%	Manglende rutetilbud 45%
Bil	Fleksibilitet 48%	Kø/forsinkelser 50%
	Uavhengighet/frihet 41%	Høy kostnad 46%
	Effektivitet 39%	Parkeringsforhold 42%

I undersøkelsen blant ansatte i CIENS-instituttene, ble respondentene bedt om å svare på spørsmål om hvorfor de velger å reise som de gjør (Tennøy og Lowry 2008). Blant bilistene var den viktigste grunnen at bil er det raskeste og mest effektive transportmiddelet for dem. Den viktigste grunnen til at de som bruker bil ikke reiser kollektivt, oppgis å være at de ikke liker å reise kollektivt. Blant dem som reiste kollektivt, var 84 prosent enig eller helt enig i at rutetilbudet mellom hjem og arbeid er tilfredsstillende. De som syklet ble bedt om å ta stilling til hvor viktige ulike grunner var for at de velger sykkel. 97 prosent var enig eller helt enig i at en viktig grunn er at de kommer seg raskt til/fra jobb med sykkel, 95 prosent i at sykling er miljøvennlig, 91 prosent i at sykkelturen gir dem trening/trim i hverdagen, og 70 prosent i at de sparer penger ved å velge sykkel.

I den årlige undersøkelsen om tilfredshet med transportsystemet i Oslo og Akershus, kommer det frem at 67 prosent av de spurte var ganske eller meget fornøyd med standarden på hovedveinettet i 2015, på tross av at hovedveisystemet i Oslo er blant de mest købelastede i Norge (Prosam 2015). 74 prosent var ganske eller meget fornøyd med standarden på kollektivtilbudet i Oslo og Akershus. Fornøydheten med både hovedveisystemet og kollektivtilbudet har økt jevnt fra 2009 til 2015. 84 prosent er meget eller ganske fornøyd med tilretteleggingen for gåing, også her er det en positiv utvikling i fornøydhete. Til gjengjeld er befolkningen ikke like fornøyd med standarden på sykkelveinettet. Kun 25 prosent svarer at de er ganske eller meget fornøyd med dette, og det er en positiv utvikling fra 20 prosent fornøyde i 2008. Et stort og økende flertall (72 prosent i 2015) mener at det er riktig at deler av bominntektene i Oslo går til investeringer i og drift av kollektivsystemet.



Figur 80: En av fordelene med kollektiv- og sykkelreiser er miljøvennlighet. Foto til venstre: Marianne Gjørn.

Gangvennlighet - walkability

Den klimavennlige og attraktive byen er en by det er godt å gå i. Gangvennlighet, eller *walkability*, som tidligere har vært lite påaktet, har de senere årene fått mer oppmerksomhet. Dette begrepet beskriver hvorvidt et område er et godt sted å være for fotgjengere. Både fysiske egenskaper (fortausbredde, gatebredde, trafikkvolumer, trær, bygningshøyder, antall mennesker, vær, mv.), urbane kvaliteter (lesbarhet, lukkethet, menneskelig skala, gjennomsliktighet, nettverk, kompleksitet, sammenheng) og individuelle reaksjoner (følelse av sikkerhet, trygghet, interesse) påvirker gangvennlighet (Ewing og Handy 2009). Gangvennlighet kan være forskjellig i ulike kontekster, som i for eksempel ulike deler av byen eller i byer av ulik størrelse (Ewing og Handy 2009, Forsyth og Krizek 2010). Se også kapittel 2.4.2.

Gangvennlighet avhenger av overordnet bystruktur, transportsystem og trafikk, men også av faktorer på områdenivå som arealbruk, sammenheng og lokale gater (Boarnet og Crane 2001, Cao mfl. 2009, Ewing og Cervero 2010). Speck (2012) skriver at hvis man får til gangvennlighet vil mye av det man ønsker å oppnå med en bærekraftig utvikling følge. Både Newman mfl. (2016) og Speck (2012) understreker at tilrettelegging for gangvennlige bystrukturer krever utforming av nye prinsipper og retningslinjer for planleggingen. Dette inkluderer å:

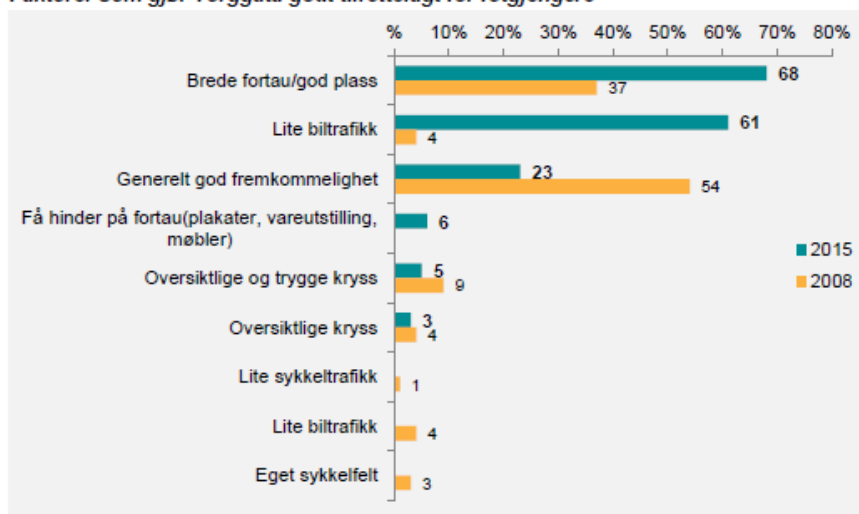
- opparbeide infrastruktur for gående og at gående gis høyeste prioritet i transportsystemet
- ikke utvide gatebredden eller tillate tilbaketrukne fasader
- respektere plasser, parker og andre offentlige uteområder og kartlegging av deres potensiale og verdi for videre planlegging
- sikre at fotgjengere har nok tid til å krysse gater og veger ved lysreguleringer
- aktivisere gater og gjøre det mulig å lage forbindelser mellom eksisterende gater
- bruke boligpolitikken og planleggingsverktøyene man har tilgjengelig for å oppnå høy tetthet og blandet bruk
- holde parkering til et minimum og helst under bakken
- fjerne faktorer som bidrar negativt til økt gange og sykling, som gjennomfartstrafikk, grønne bølger og parkering i trange gater
- legge opp til korte kvartaler med utadvendte fasader eller noe 'å se på' underveis
- avgrense sentrumsarealet og legge handelen innenfor sentrumsavgrensingen

Når Jan Gehl diskuterer gater og byrom som er gode å gå og oppholde seg i, trekker han frem 12 kvalitetskriterier (Gehl Architects 2014, Gehl mfl. 2006). Blant disse er beskyttelse mot trafikken, muligheter for å gå, sitte og oppholde seg i gaterommet, muligheter for utsikt, å kommunisere, for lek og aktivitet, samt skala, nytte og trivsel i omgivelsene og estetisk kvalitet. I verktøyet utviklet av Gehl Architects for å vurdere kvaliteter (og planlagte kvaliteter) i byer eller større områder i byer, er dette operasjonalisert til egenskaper ved byrommene (mikroklima, menneskelig skala, nettverk), bygningene (aktive og synlige funksjoner, diversitet og fleksibilitet, tetthet og nærhet) og livet (mobilitet, rekreasjon og sosiale aktiviteter, sosial integrasjon).

Hvordan gatene og gatenettet henger sammen er viktig for gangvennlighet. Permeabilitet, eller gjennomtrengelighet, trekkes også frem som viktig. Ved å legge til rette for et rutenett heller enn blindveger med en veg til hvert hus eller boligfelt er det mulig å velge flere og kortere veger for å nå et mål. Begrepet filtrert permeabilitet betyr at syklist og gående prioriteres i dette systemet eller at det velges løsninger der økt gjennomtrengelighet oppnås for gående og syklende, og at privatbilene eventuelt må ta omveger, eller ikke får tilgang til de nye løsningene, for å nå samme mål (Melia 2015).

Torggata i Oslo ble i 2014 oppgradert til gang- og sykkelprioritert gate. I forbindelse med planleggingen av oppgraderingen ble det i 2008 gjennomført en forundersøkelse som kartla publikums holdninger til prøvestenging og omlegging og deres ferdsel i og bruk av området. Høsten 2015 er det gjennomført en tilsvarende etterundersøkelse (Pran og Bakke 2015). Vesentlig flere synes Torggata er godt tilrettelagt for fotgjengere i 2015 sammenlignet med i 2008. 94 prosent mener gata er godt tilrettelagt for denne trafikantergruppen i 2015, 66 prosentpoeng flere enn i 2008. Brede fortau, god plass og lite biltrafikk trekkes frem som hovedårsaker til at de mener gata er godt tilrettelagt, se Figur 81. De få som mener Torggata er dårlig tilrettelagt for fotgjengere (n=11), peker i hovedsak på manglende sykkelfelt, stor biltrafikk og for smale fortau som årsak til at de ikke er fornøyd med tilretteleggingen.

Faktorer som gjør Torggata godt tilrettelagt for fotgjengere



På hvilken måte synes du Torggata er godt tilrettelagt for fotgjengere? (Åpent spørsmål, flere svar mulig. Filter: Synes Torggata er godt tilrettelagt for fotgjengere, n=331)

Figur 81: Faktorer som gjør at Torggata er godt tilrettelagt for fotgjengere. Faksimile fra Pran og Bakke (2015).



Figur 82: Torggata, til venstre, oppfattes som gangvennlig da den er tilrettelagt for gående og syklist, og har aktive fasader. Ved Danmarks plass i Bergen, til høyre, dominerer bilen. Foto: Oddrun Helen Hagen.

I en spørreundersøkelse blant personer over 67 år i Kristiansand kom faktorer som trær og grønt, god brøyting og strøing, god belysning, at de føler seg trygge og lite biltrafikk høyst på listen over hva som kjennetegner områder de liker å gå i (Hjorthol mfl. 2013:26). I kvalitative følgeintervjuer fortalte respondentene at egenskaper som mye biltrafikk, manglende eller smale fortau, blanding av syklist og gående, utrygge krysninger, at snarveier mangler eller er dårlig vedlikeholdt og at det mangler benker er kvaliteter de opplever som negativt når de går.

3.6.2 Areal- og transportutvikling som kan gi høy transportkvalitet og redusert bilbruk

Hvilke typer arealutvikling og utvikling av bytransportsystemene bidrar til høy transportkvalitet når bilbruken skal reduseres? Svaret på det er en areal- og transportutvikling som gir god tilgjengelighet til mange aktiviteter og destinasjoner uten bil, og særlig til fots og på sykkel. Dette innebærer at høye andeler av turene er korte, og at kollektivtransporten er et godt alternativ på en høy andel av de lengre reisene. Noen av svarene på hva dette krever finnes i diskusjonene (i kapittel 2) om hva slags arealutvikling og utvikling av transportsystemene som bidrar til å styrke konkurransekraften til gåing, sykling og kollektivtransport versus bil.

Dersom vi skal øke andel turer som er korte nok til å kunne gjennomføres til fots eller på sykkel, krever det en arealutvikling som gir høyere tetthet, og dermed gjennomsnittlig kortere avstander, i byområdet totalt sett. Videre, en utvikling som sikrer at nye arealintensive arbeidsplasser og andre aktiviteter som skal nås av mange mennesker samles i og ved sentrum, som normalt er de områdene som har best tilgjengelig til fots, på sykkel og med kollektivtransport for den høyeste andelen av befolkningen. Høy tetthet i slike områder gir rom for at mange aktiviteter kan lokaliseres i områder som er lettest tilgjengelig uten bil (i tråd med ABC-prinsippet). Lokalisering av nye boliger i og ved sentrum gir innbyggerne i de nye boligene kort avstand til mange aktiviteter og jobber.

Om man velger å bygge nye boliger i felt eller satellitter i utkanten av eller utenfor byene, vil disse normalt vært svært bilavhengige og generere mye biltrafikk per bosatt. Dette kan reduseres noe om satellittene er store nok til at de gir markedsgrunnlag for daglig handel og service og for et konkurransedyktig kollektivtilbud, og tette nok til at folk opplever at de har god tilgjengelighet til fots, på sykkel og med kollektivtrafikk (Øksenholt mfl. 2016). Dette innebærer at de er vesentlig større og tettere enn de fleste av dagens boligsatellitter. Hvis dette ikke oppnås, vil de som bor i slike områder oppleve at deres tilgjengelighet, og dermed transportkvalitet, reduseres når tilgjengeligheten med bil reduseres. Det samme gjelder arbeidsplasser lokalisert utenfor de helt sentrale delene av byen, siden disse normalt vil ha lav tilgjengelighet fra store deler av byområdet uten bruk av bil.

Tilgjengeligheten uten bil avhenger også av strukturelle forhold. En struktur med mange og små dagligvarebutikker gir for eksempel gjennomsnittlig kortere avstander mellom bolig og butikk enn en struktur med få og store butikker (dette avhenger selvsagt også av lokalisering av butikkene). På samme måte gir mange og små skoler gjennomsnittlig kortere avstander mellom bolig og skole enn en struktur med færre og større skoler.

Høy transportkvalitet når bilbruken skal reduseres krever også at transportsystemene utvikles på måter som gir god tilgjengelighet til fots, på sykkel og med kollektivtrafikk, som diskutert i kapittel 2.4. Når biltrafikken skal reduseres, gir det gode muligheter til å utnytte arealer som i dag brukes til kjøring og parkering til gåing, sykling og kollektivtrafikk, samt lek, opphold, rekreasjon og byliv.

3.6.3 Konflikt eller samsvar?

Oppskriften for en areal- og transportutvikling som gir høy transportkvalitet, også når bilbruken skal reduseres, kan dermed oppsummeres slik: Fortetting i og ved sentrum i stedet for byspredning, legge til rette for bedre tilgjengelighet med kollektivtrafikk, sykkel og til fots. Dette samsvarer med oppskriften for areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk og klimagassutslipp fra transport.

3.7 Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked

Her skal vi diskutere hvordan byene gjennom sin areal- og transportutvikling kan bidra til å øke innbyggernes tilgjengelighet til et variert jobbmarked, og om det er konflikt eller samsvar mellom målsettinger om klimavennlig byutvikling og å bidra til god 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 (Sørli mfl. 2012). For byene er det derfor viktig å bidra til at innbyggerne har god tilgjengelighet til et variert jobbmarked. I neste kapittel går vi inn på en annen viktig side av dette – nemlig hvordan byene kan bidra til at de blir mer attraktive å bli i og etablere seg i byen for ulike typer virksomheter.

Her diskuterer vi:

- Hvordan arealstruktur og transportsystemer påvirker innbyggernes tilgjengelighet til et variert jobbmarked
- Hvilke typer areal- og transportutvikling som bidrar til økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked
- Om og eventuelt hvordan det er konflikt eller samsvar mellom målsettinger om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder tilgjengelighet til et variert jobbmarked

Vi fant at 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 jobbmarkedet. Om mindre byer vil legge til rette for en bilbasert økt tilgjengelighet, kan bedre veier og mer parkering bidra til dette. Det gir bedre tilgjengelighet for dem som kjører bil, men (på sikt) dårligere tilgjengelighet for dem som ikke kjøre bil. I store byer vil økt veikapasitet og mer parkering gi økt biltrafikk og flere i kø.

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 hvor det er best kollektiv tilgjengelighet og nye boliger i og ved sentrum, forbedre kollektivtilbudet og legge bedre til rette for sykling og gåing. Dette kan øke innbyggernes 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.

3.7.1 Forhold som påvirker tilgjengelighet til et variert jobbmarked

Hvordan boliger og arbeidsplasser er lokalisert, og kvaliteten på transportsystemene som forbinder boligene og arbeidsplassene, definerer hvor mange ulike arbeidsplasser innbyggerne kan nå innenfor en viss reisetid og med ulike transportmidler. Sannsynligheten for at en yrkesaktiv skal velge en arbeidsplass avtar med økende avstand til arbeidsplassen, og de fleste arbeidstakere i Norge har mindre enn 30 minutters reisetid til arbeidsstedet (Engebretsen og Gjerdåker 2012).

Internt i byene (vi kommer til pendling mellom byer) definerer bystrukturen hvor lange arbeidsreisene er, og dermed hvorvidt høye andeler av arbeidsreisene kan gjennomføres til fots og på sykkel. Bystrukturen påvirker også om de fleste boligområder og arbeidsplassområder kan forbindes med et kollektivtilbud med høy kvalitet. Dermed påvirker bystrukturen hvor bilbaserte arbeidsreisene er, og hvor lang tid det tar å reise mellom bolig og arbeidssted. Kvaliteten på transportsystemene, i form av infrastruktur, mv. for gående og syklende, standard på kollektivtilbudet, køsituasjon på veinettet og

parkeringstilgjengelighet påvirker også hvor langt arbeidstakerne kan reise innenfor et gitt tidsrom med ulike transportmidler.

Mindre byer er sterkt bilbaserte i dagens situasjon (Hjorthol mfl. 2014). I mindre byer vil de fleste arbeidsplasser i byen være lett tilgjengelige fra de fleste boligområdene for dem som kjører bil - avstandene er relativt korte, det er lite kø på veiene og det er god parkeringstilgjengelighet. Tilgjengeligheten med andre transportmidler enn bil er ofte dårligere. Kollektivtilbudet er dårligere enn i større byer, men sentrum vil ofte være tilgjengelig med kollektivtrafikk fra mange av boligområdene. Mange bor lengre fra arbeidsplassen enn gang- og sykkelavstand. Jo større byene er, jo mindre bilavhengige er de og jo lavere andel av reisene gjennomføres med bil (Hjorthol mfl. 2014).

Kollektivtilgjengeligheten mellom bolig og arbeidssted er bedre til de fleste steder i byen enn i mindre byer, på grunn av tettere bystruktur og bedre kollektivtilbud. I de tette, indre delene av byen har mange gang- og sykkelavstand mellom bolig og arbeidsplass. Tilgjengeligheten til arbeidsplasser i sentrum med kollektivtrafikk er ofte god, og tilgjengeligheten med sykkel og til fots er god for dem som bor i og ved sentrum. Tilgjengeligheten med bil til arbeidsplasser i byen er i varierende grad begrenset av kø i rush og parkeringsbegrensninger, og biltilgjengeligheten til sentrum er ofte dårlig.



Figur 83: St. Olavs hospital (til venstre) og Statens bus (til høyre) ligger sentralt i Trondheim, og dette gjør at flere ansatte kan gå, sykle eller reise kollektivt til arbeidsplassen. Foto: Marianne Knapskog.

Tilgjengeligheten til et variert jobbmarked avhenger også av mulighetene til å pendle fra regionen til nærmeste by, til større byer fra mindre byer, og mellom byer generelt. Innpendling til mindre byer fra regionen rundt må forventes å i hovedsak være bilbasert, siden de mer rurale områdene utenfor byene er mer bilbaserte enn byene selv. Da påvirker veistandard og parkeringstilgjengelighet tilgangen til et variert jobbmarked. Arbeidsplasser som ligger i sentrum av byene vil være lettere tilgjengelige for ansatte som pendler fra regionen enn arbeidsplasser andre steder i byen.

For innbyggere som bor i én by og pendler til en annen, vil tilgjengeligheten til jobbmarkeder for dem som kjører bil også påvirkes av veistandard, køsituasjon og parkeringstilgjengelighet. For dem som pendler til større byer, kan tilgjengeligheten med bil derfor være dårlig. For dem som pendler med kollektivtrafikk, vil nærhet mellom bolig og et kollektivtilbud i den ene enden av reisen, og mellom kollektivtilbud og arbeidssted i den andre enden, samt høy kvalitet og hastighet på kollektivtilbudet som forbinder disse, gi bedre tilgjengelighet til et variert jobbmarked enn om situasjonen er motsatt. Disse beskrivelsene gjelder også elevers og studenters tilgjengelighet til skoler.

3.7.2 Areal- og transportutvikling som gir økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked

Byer som jobber for å øke tilgjengeligheten til et variert jobbmarked kan dermed påvirke dette gjennom lokalisering av nye boliger og arbeidsplasser, og gjennom utvikling av transportsystemene (vi kommer som sagt tilbake til hva byene kan gjøre for å bli mer attraktive for ulike typer virksomheter). I kapittel 3.6 fant vi at de som kan gå og sykle til jobb er mest tilfredse med jobbreisen sin. Blant de som reiser kollektivt, er de som har et godt kollektivtilbud mer tilfredse enn de som har et dårlig kollektivtilbud. Dermed kan man øke tilfredsheten med jobbreiser i byen generelt ved å utvikle byen slik at flest mulig kan sykle og gå til og fra jobb, og ved å forbedre kollektivtilbudet.

Om en planlegger for en fremtid uten begrensninger for biltrafikken, kan mindre byer velge å styrke tilgjengeligheten til et variert jobbmarked ved å forbedre tilgjengeligheten med bil - de kan bygge mer vei og parkering. Dette bidrar til en mer bilavhengig by (som beskrevet i kapittel 2.4), og har dermed den ulempen at man reduserer tilgjengeligheten for dem som ikke kjører bil, samt valgmulighetene med tanke på transportmidler generelt. Om man vil utvikle byen for en fremtid med lavere bilavhengighet og bilbruk er dette (tilrettelegge med veikapasitet og parkering) ikke en god strategi. I større byer vil en slik strategi ikke gi økt tilgjengelighet, fordi økt biltrafikk vil gi mer trafikk og flere i kø (som diskutert i kapittel 2.4). Dette vil gi ulemper for dem som pendler inn og ut av byen, ved at mange ikke har andre alternativer enn å kjøre bil og stå i kø, og for dem som bor i byen og får økt trafikkbelastning i sitt nærmiljø.

Både for store og små byer, og for omegnen til byene, kan man øke tilgjengeligheten fra ulike deler av byen og omegnen til et variert tilbud av jobber ved å lokalisere nye boliger og arbeidsplasser i og ved sentrum av byen(e) (gangavstand til tunge kollektivknutepunkt), og styrke kollektivtilbudet mellom disse. Fortetting med boliger og arbeidsplasser i og ved sentrum gir innbyggerne bedre tilgjengelighet til et variert jobbmarked – blant annet fordi de fleste målpunkter (og dermed arbeidsplasser) vil være lettere tilgjengelig (kortere reiseavstand, bruker mindre tid på å reise, større valgmuligheter med tanke på transportmidler) i en kompakt enn i en spredt by. Slik sentrumsnær fortetting gir også bedre tilgjengelighet mellom boliger og arbeidsplasser i ulike byer. Mange flere vil bo i gang- og sykkelavstand til, eller ha gode kollektivkoblinger til, de regionale kollektivknutepunktene hvor de raske regionale og intercity kollektivtilbudene finnes. Dette kan øke mulighetene for at begge parter i et forhold kan finne interessante jobber i rimelig reisetidsavstand fra boligen og dermed kunne flytte til byen, og for at familien fortsatt kan bo i byen selv om en av partene må finne seg ny jobb.

3.7.3 Konflikt eller samsvar?

Klimavennlig areal- og transportutvikling ble i kapittel 2.5 oppsummert som fortetting og transformasjon i og ved sentrum i stedet for som fortsatt byspredning, forbedring av kollektivtilbudet, bedre tilrettelegging for gåing og sykling, samt bruk av restriktive virkemidler for å regulere biltrafikken.

Om man i hovedsak legger opp til å øke tilgjengeligheten til et variert jobbmarked med bil, vil det være konflikt mellom målsettingene om god tilgjengelighet til et variert jobbmarked og en mer klimavennlig by. Da skal man bygge mer vei og parkering, som gir mer biltrafikk og klimagassutslipp (som på sikt ikke gir god tilgjengelighet i store byer). Om man vil forbedre tilgjengeligheten med andre transportmidler enn med bil, er oppskriften den samme som for areal- og transportutvikling som gir redusert biltrafikk og klimagassutslipp.

3.8 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 god tilgang til tjenester. Dette bidrar til at byen blir mer attraktiv for innbyggere. Ulike typer virksomheter vil finne ulike typer arbeidstakere og lokaliseringer og virksomheter interessante.

I dette kapittelet diskuterer vi:

- Faktorer som påvirker byers attraktivitet for virksomheter
- Hvilke typer areal- og transportutvikling som kan bidra til økt attraktivitet for ulike typer virksomheter
- Om og eventuelt hvordan det er konflikt eller samsvar mellom areal- og transportutvikling som bidrar til økt attraktivitet for virksomheter og til redusert biltrafikk og klimagassutslipp

Vi fant at flere betingelser har innflytelse på hvor det er attraktivt for virksomheter å etablere seg. Det er nødvendig å ha tilstrekkelig mange potensielle arbeidstakere med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til virksomheten. Det innebærer at det bor nok mennesker med relevant kompetanse i kort avstand fra virksomheten og/eller at det finnes effektive transportsystemer som forbinder virksomheten med bostedene til nok slike potensielle arbeidstakere. Pris, samlokalisering med andre virksomheter og god transportkvalitet kan også være viktige faktorer, litt 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 arbeidsplasser som har mange ansatte og eller besøkende per arealenhet, som kontor, 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. Man kan argumentere for at tilrettelegging for lokalisering i avlastningssentre bidrar til å øke byens attraktivitet, fordi byen da kan tilby arealer med god biltilgjengelighet, høy fleksibilitet og lav pris. På den annen side kan man argumentere for at å tilrettelegge for utvikling i og ved sentrum bidrar til å øke byens attraktivitet for særlig 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, og med 'urbant image' – og at denne typen lokalisering i tillegg bidrar til å gjøre byen mer attraktiv for den type arbeidstakere slike virksomhetene ønsker å ha tilgang på (som vil variere).

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 (kontorvirksomheter, høyskoler, mv.), 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 rimelige næringsarealer i næringsparker og avlastningssentre utenfor de tette byområdene. En slik utvikling er i konflikt med målsettingene om mer klimavennlige byer, fordi det bidrar til økt bilavhengighet og bilbruk.

3.8.1 Hva som påvirker byens attraktivitet for ulike virksomheter

En rekke betingelser har innflytelse på hvor det er attraktivt for virksomheter å etablere seg. Mange av disse er i liten grad knyttet til byutvikling i den enkelte byen, men dreier seg mer om sentralitet, bystørrelse, eksisterende næringsstruktur, mv. (se Foss mfl. 2006).

Andre betingelser er mer direkte knyttet til areal- og transportutviklingen: tilgang til

kvalifisert arbeidskraft; samlokalisering med lignende virksomheter, transportkvalitet; tilgang til attraktive næringsarealer; pris, tilgang og fleksibilitet på tomter og lokaler. Ulike typer virksomheter vil finne ulike typer arbeidstakere, lokaliseringer og virksomheter interessante.

Tilgang på kvalifisert arbeidskraft

Et viktig kriterium - kanskje det viktigste – for at en virksomhet skal lokalisere seg i en by, er at virksomheten kan finne den arbeidskraften den har behov for i byen og regionen, eller greie å trekke til seg den ønskede arbeidskraften (Florida 2008, Glaeser 2011, Langeland mfl. 2017, Toftdahl og Reinvang 2013). Det er altså en gjensidig avhengighet her – dersom byen er attraktiv for virksomheter, er den attraktiv for innbyggere, og dersom den er attraktiv for innbyggere er den attraktiv for virksomheter.

Byene kan påvirke dette gjennom sin byutvikling, ved å gjøre byen attraktiv for potensielle arbeidstakere (på måter som er diskutert tidligere i kapittel 3.7), ved å styre arealutviklingen og utviklingen av transportsystemene i retninger som gir god tilgjengelighet mellom boliger og arbeidsplasser internt i byen, og som bidrar til å øke pendlingsområdet.

Samlokalisering med lignende virksomheter

Noen typer næringsvirksomhet tenderer til å konsentrere seg i klynger eller næringsmiljøer fordi virksomheter kan ha fordeler av samlokalisering. Grunnen til dette er at nærhet fører til reduserte transaksjonskostnader, forsterkede kunnskapsoverføringer og til innovasjon internt i bransjemiljøet (Storper 1997, Powell mfl. 2002). Å holde til i samme miljø synes å være ekstra viktig for deling av lite formalisert ('taus') kunnskap. Ved å være i samme næringsmiljø kan virksomhetene lettere fange opp signaler både fra konkurrenter og samarbeidspartnere (Storper og Venables 2004). Denne typen spesialiserte bransjekonsentrasjoner kan en finne både i små og store byer.

Slik samlokalisering av virksomheter med samme kompetansekrav kan også bidra til at kommunen eller regionen blir mer interessant for arbeidstakere med den kompetansen disse virksomhetene har behov for. Da kan arbeidstakere velge å ta seg jobb i kommunen, og vite at de har mulighet til å bytte jobb uten å måtte flytte til et annet sted.

I en undersøkelse blant virksomheter i Osloområdet kom det frem at helt lokal samlokalisering ikke ble sett på som særlig viktig for de fleste av virksomhetene som ble intervjuet (Langeland mfl. 2017). Flere fortalte at bystrukturen og byggene ikke ga rom for mye uformell eller tilfeldig kontakt. Videre anså de Osloområdet som et felles arbeidsmarked, slik at lokalisering i Oslo i seg selv ble forstått som samlokalisering med lignende virksomheter, underleverandører, mv. Dette kan tyde på at lokal samlokalisering ikke nødvendigvis er like viktig innen alle bransjer og at den kan være mindre viktig i større byer.

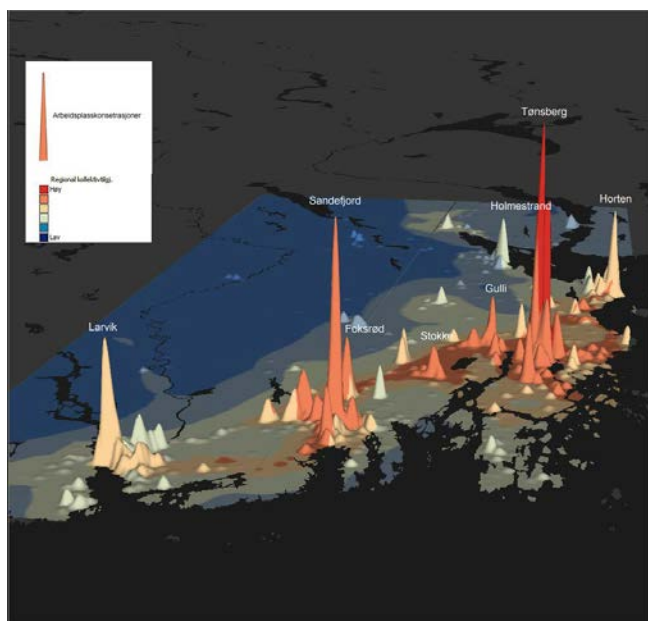
Transportkvalitet for næringslivet

Transportkvalitet er diskutert i kapittel 3.6, og da med fokus på byens innbyggere. God transportkvalitet er også viktig for virksomheter, og ulike virksomheter har ulike transportbehov. For noen er den fysiske tilgjengeligheten til markeder i byen, eller langt borte, kanskje i andre land, viktig. For andre, som transport- og lagervirksomheter, er god tilgjengelighet til hovedveisystemene viktig. For atter andre, spesielt kunnskapsvirksomheter, er den daglige interaksjonen med ansatte i andre virksomheter, og god tilgjengelighet for ansatte, kunder, besøkende, mv. viktig. Mange ønsker også å ha god tilgjengelighet til andre byer, til flyplass, mv.

Tilgang på attraktive næringsarealer

Faktorene diskutert over; å være tilgjengelig for arbeidstakere, samlokalisering med andre virksomheter og ønsket transportkvalitet gir seg utslag i hvilke typer næringsarealer ulike typer virksomheter finner attraktive. Hvorvidt de finner de arealene og lokalitetene de er ute etter, kan ha betydning for om de lokaliserer seg i en gitt by og om de blir værende der. Byene kan dermed påvirke sin attraktivitet for ulike typer virksomheter gjennom hvilke typer arealer de legger til rette for næringsutvikling.

Vi har funnet lite forskning som tar for seg ulike typer virksomheters lokaliseringspreferanser på bynivå, og hvordan lokalisering av ulike typer virksomheter og næringsområder påvirker byers attraktivitet for innbyggere og næringsliv. Vestfold fylkeskommune (2011) utarbeidet et fagnotat om næringsutvikling og næringsarealer. I analyse av dagens situasjon fant de, ikke overraskende, stor grad av samvariasjon mellom høye arbeidsplasskonsentrasjoner, sentralitet og god regional kollektivdekning, se Figur 84.



Figur 84: Samvariasjon mellom regional kollektivdekning og arbeidsplasskonsentrasjoner i Vestfold (faksimile fra Vestfold fylkeskommune 2011). Jo rødere søylene er, jo bedre er den regionale kollektivdekningen.

I rapporten defineres ulike typer næringer, og det redegjøres for deres behov og preferanser med tanke på lokalisering, tomter og omgivelser. De finner at kontorvirksomheter vil søke mot sterke befolkningskonsentrasjoner og god tilgjengelighet med alle transportmidler, spesielt kollektivtransport. Da kan de trekke på det regionale arbeidsmarkedet og ha flest mulig potensielle arbeidstakere i akseptabel pendlingsavstand. Videre søker de «urbanitetsfordeler ved sin lokalisering, ikke minst for å fremstå som attraktive arbeidsplasser» (Vestfold fylkeskommune 2011:12). De er opptatt av image og områdets attraksjon. Estetiske kvaliteter, framkommelighet og oversiktighet vurderes høyt. Slike virksomheter vil ha preferanser for lokalisering i sentrumsområder og sentrale næringsområder med mangedriftsfordeler» (ibid).

Undervisningsinstitusjoner ligner på mange måter slike virksomheter, men er enda mer avhengig av god kollektivtilgjengelighet, slik at studenter som ofte ikke har eller ønsker å ha bil eller sertifikat har god tilgjengelighet. De vil gjerne også være knyttet til et aktivt sentrum, noe som bidrar til undervisningsinstitusjonens attraktivitet.

Intervjuer med ansvarlige i kompetansekrevede og arealintensive virksomheter viser at de legger stor vekt på å være lokalisert der de er lett tilgjengelige for potensielle arbeidstakere, som i Osloområdet i økende grad betyr at de særlig vil ha god tilgjengelighet med

kollektivtransport (Langeland mfl. 2017). Mange nevnte også at beliggenhet i et område med handel og annen service, gjerne et urbant område, var ønskelig (noen sa de var fornøyde med at de hadde slik beliggenhet, noen sa at de ønsket å bidra til en slik utvikling og andre sa at de savnet dette og ville legge vekt på det ved relokalisering). Kommunene ønsket også slike institusjoner lagt til sentrum i kommunen slik at studenter og arbeidstakere kan bidra til aktivitet og liv.



Figur 85: Amalie Skram Videregående skole (til venstre) fra 2014 ligger på Lungegårdskaien i Bergen sentrum, ca. 250 meter fra busstasjonen og 500 meter fra Bergen stasjon (foto til venstre). Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir. Sentrum videregående skole på Kongsvinger ble bygd om i forbindelse med skolesammenslåing i 2009, og i bildet til høyre ses rådhuset i forkant og skolen med nytt bibliotek i bakgrunnen. Foto: Oddrun Helen Hagen.

Handel, service og tjenester rettet mot husholdningene søker seg mot de sterke befolkningskonsentrasjonene (Vestfold fylkeskommune 2011). De ønsker og trenger god tilgjengelighet med alle transportmidler. Slike næringer er opptatt av områders image og attraksjon, samt samlokalisering med andre lignende virksomheter. De er også opptatt av estetiske kvaliteter, oversiktighet og enkel framkommelighet. Slike næringer søker gjerne mot sentrumsområder og bydelssentra, men også mot næringsområder med sentral beliggenhet og god tilgjengelighet – også med andre transportmidler enn bil. Vestfold fylkeskommune (2011:12) konkluderer med at arealbehovene for slik næring ”først og fremst må dekkes gjennom transformasjon og fortetting innenfor allerede eksisterende utbyggingsområder”. I en undersøkelse av hva som skal til for å gjøre sentrum attraktivt for handel og service, kom det frem at gårdeierstruktur og organisering også har stor innvirkning (Tennøy mfl. 2014a). Dette påvirker mulighetene for at handels- og servicevirksomheter får tilgang til den typer lokaler, service og forutsigbarhet de ønsker og har behov for (som diskutert i kapittel 3.5).

Arealkrevende virksomhetsrettede næringer, knyttet blant annet til logistikk, lager, industri, mv., har behov for god tilgang til overordnet vegnett og til lite restriksjoner på støy, lokal trafikkbeltasting, lokal forurensing, mv. De vil dermed søke lokalisering litt bort fra tette befolkningskonsentrasjoner og annen type næring, men likevel ønske lokalisering sentralt i regionen. De er ofte avhengig av store tomter og lite begrensninger på bruken av tomtene. Vestfold fylkeskommune (2011:14) konkluderer med at arealbehov for slike næringer i større grad må dekkes gjennom å ta i bruk nye utbyggingsarealer,” særlig dersom disse er forventet å frigjøre arealer i mer sentrumsnære strøk”. Håndverksvirksomheter og lignende vil etterspørre arealer som har høy kollektivtilgjengelighet, men også god tilgang til vegnettet. De vil ligge sentralt, men ikke i sentrum.

I mindre og bilbaserte byer vil ikkesentrale områder ofte være minst like tilgjengelige som sentrale områder for majoriteten, som kjører bil. For byer som konkurrerer med mer rurale nabokommuner kan imidlertid sentrum være et sterkt kort – nabokommunene kan ikke tilby en slik lokalitet. Her finnes urbane omgivelser, god tilgjengelighet til fots, med sykkel og med kollektivtrafikk for mange potensielle arbeidstakere og samlokalisering med de tyngste kunnskapsvirksomhetene i regionen. Å tilby lokaliseringsmuligheter i sentrum kan

dermed være et fortrinn som kan styrke byens posisjon i konkurransen om å være lokaliseringssted for virksomheter. Dette gjelder ikke minst for arealintensive virksomheter med høyt og spesialisert kompetansebehov, og for virksomheter som allerede ligger i sentrum, og som har behov for utvidelser⁷⁰. På den annen side kan byen, ved å tilby næringsarealer for areal- og besøksintensive virksomheter i næringsparker, delta i konkurransen om de virksomhetene som har preferanser for slike områder.

Pris og tilgang på tomter og lokaler

Pris for tomter og lokaler er selvsagt viktige aspekter når virksomheter velger hvor de skal lokalisere seg (Langeland mfl. 2017, Toftedahl og Reinvang 2013). Når det gjelder pris, vil virksomheter som har behov for store arealer være mer sensitive enn virksomheter med behov for mindre areal per ansatt og per omsetning. Om det finnes tomter og lokaler som relativt raskt kan tas i bruk, er også viktig. Toftedahl og Reinvang (2013) fant at lokalenes og tomtenes fleksibilitet og langsiktige utviklingsmulighet er spesielt viktig⁷¹. Det gjør det mulig for virksomhetene å forbli på samme sted om de skulle vokse, krympe eller endre seg på andre måter.

3.8.2 Hvilke typer areal- og transportutvikling som bidrar til økt attraktivitet for virksomheter

Vi har sett at ulike typer virksomheter har ulike behov. Videre vet vi at byer og byregioner trenger alle typer virksomheter for å fungere – både kontorer, godsterminaler, håndverksbedrifter, søppelanlegg og handel – for å nevne noen. Det betyr at byer må kunne tilby ulike typer næringsarealer.

Mange byer ønsker å være attraktive for kompetansekrevende virksomheter. De kan velge ulike strategier for å oppnå dette. Mange byer har såkalte avlastningssentre hvor ulike typer virksomheter kan lokalisere seg (handel, kontor, håndverkere, lett industri, lager, logistikk, mv.). I slike områder er det vanligvis god tilgjengelighet med bil og nok parkering, enkelt å bygge den type bygg virksomhetene har behov for, og rimelige tomter og lokaler. Til gjengjeld er områdene gjerne mindre tilgjengelige med andre transportmidler enn bil, og de mangler urbane tilbud og 'image'. Lokalisering i og ved sentrum gir gjerne motsatte fordeler og ulemper.

Om byene satser på næringsutvikling i utkanten av byene, langs motorveier og i avlastningssentre, må de forvente at dette krever økte investeringer i veikapasitet og annen infrastruktur. Om slike områder skal betjenes godt med kollektivtransport fra hele byen og regionen, vil det kreve økte kostander til kollektivtransport (flere og lengre linjer). I større byer vil en slik utvikling i nesten alle tilfeller resultere i økte køer og forsinkelser på veinettet. Om byene ønsker lokalisering i og ved sentrum, krever dette ofte planavklaringer som viser utviklingsmuligheter i slike områder. Det kan være krevende.

Vi har sett at tilgang på kompetent arbeidskraft, og at denne arbeidskraften skal ha god tilgjengelighet til virksomheten, er det viktigste kriteriet når virksomheter velger hvor de skal lokalisere seg. Byene kan bidra til dette ved å være attraktive bosteder for slik arbeidskraft (Langeland mfl. 2017). I tidligere kapitler har vi vist at dette kan oppnås gjennom fortetting med boliger, arbeidsplasser, handel, mv. i og ved sentrum, styrke kollektivtilbudet, legge godt til rette for gåing og sykling og å iverksette restriktive

⁷⁰ Dette kan illustreres med at IBM nylig annonserte at de vil flytte fra områder utenfor Oslo til Tøyen i Oslo - fra god biltilgjengelighet til god kollektivtilgjengelighet og mange mennesker bosatt i gang- og sykkelavstand, samt urbane tilbud av handel, service, boliger, mv.

⁷¹ Intervjuer med ledere i virksomheter som antas å være blant de som i størst grad bidrar til byspredning.

virkemidler for å regulere biltrafikken. Ett viktig virkemiddel er å skape et attraktivt og livlig sentrum, hvor ting skjer. Dette krever blant annet at nye arealintensive arbeidsplasser, handel og service lokaliseres i og ved sentrum.

Byene kan dermed bidra til å gjøre byen mer attraktiv for den arbeidskraften særlig de kompetansekrevene virksomhetene krever, ved å styre lokalisering av arealintensive virksomheter, handel og service til områder i og ved sentrum. Da skaper man også attraktive lokaliseringalternativer for virksomheter som ønsker god tilgjengelighet for sine ansatte uten bil, god tilgang på handel, service og andre tilbud, samt andre urbane kvaliteter. Dette kan være et viktig fortrinn, særlig for byer som konkurrerer med sine nabokommuner om attraktive virksomheter, undervisningsinstitusjoner, mv. Lokalisering i og ved sentrum bidrar også til god tilgjengelighet til virksomheten fra hele byen, og det gir god tilgjengelighet med det regionale kollektivtilbudet (og dermed til andre byer, flyplass, mv.).



Figur 86: Barcode i Bjørvika i Oslo huser mange arbeidsplasser og ansatte som har god tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil, og som kan bidra til mer liv og aktivitet i Oslo sentrum. Foto: Alexandra von Guttbenbach-Lindau, pixabay.com.

Det er fordelaktig for alle typer virksomheter at bilavhengigheten og bilbruken blant innbyggerne er lav, slik at de ikke skaper køer og forsinkelser for næringstrafikk og arbeidstakere på veiene, og slik at det er raskt og enkelt å komme seg rundt for alle uten bil. Da er oppskriften å styre utvikling av arealintensive virksomheter til sentrum og nærliggende områder, forbedre kollektivtilbudet, legge godt til rette for gåing og sykling og begrense bilbruken ved hjelp av restriktive virkemidler. Det gir større valgmuligheter og høyere transportkvalitet for alle, og bidrar til at byen blir mer attraktiv både for innbyggere og virksomheter.

Mange byer og regioner ønsker å styrke byens rolle i regionen. Dette skal bidra til at attraktiv og kompetent arbeidskraft vil bosette seg i regionen, at byen skal fungere som 'motor for utvikling' i hele regionen, og som kunnskaps- og kompetansesenter. Dersom byens rolle i regionen skal styrkes, krever det at mange arbeidsplasser og viktige funksjoner samlokaliseres i og ved sentrum i hovedbyen, i stedet for å spres tynt utover i regionen.

3.8.3 Konflikt eller samsvar?

Klimavennlig areal- og transportutvikling kan, som nevnt, oppsummeres som fortetting og transformasjon i og ved sentrum i stedet for som fortsatt byspredning, forbedring av kollektivtilbudet, bedre tilrettelegging for gåing og sykling, samt bruk av restriktive virkemidler for å regulere biltrafikken. Bidra dette også til at byen blir mer attraktiv for ulike typer virksomheter?

I mange byer dreier dette spørsmålet seg i realiteten om hvor man skal styre utvikling av arbeidsplasser med mange besøkende og/eller ansatte per arealenhet, som kontor, handel, service, høyskoler, videregående skoler, sykehus, mv. Skal de styres mot avlastningssentre utenfor de tette byområdene og langs motorveiene, eller til områder i og ved sentrum? Man kan argumentere for at tilrettelegging for næringsutvikling (av typer virksomheter nevnt over) i slike avlastningssentre bidrar til å øke byens attraktivitet, fordi byen da kan tilby arealer med god biltilgjengelighet, høy fleksibilitet og lav pris. På den annen side kan man argumentere for at tilrettelegging for utvikling i og ved sentrum bidrar til å øke byens attraktivitet for særlig 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 'urbant image' – og at denne typen lokalisering i tillegg bidrar til å gjøre byen mer attraktiv for den type arbeidstakere virksomhetene ønsker å ha tilgang på.

Gods- og logistikkvirksomheter, virksomheter som krever mye areal per ansatt eller besøkende og virksomheter som skaper mye støy, lukt og tungtrafikk lokaliseres uansett i områder utenfor den tette byen (og vi diskuterer ikke disse grundigere).

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 billige næringsarealer i næringsparker og avlastningssentre utenfor de tette byområdene. En slik utvikling er i konflikt med målsettingene om mer klimavennlige byer, fordi det bidrar til økt bilavhengighet og bilbruk.

4 Samsvar mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling

Til sist vil vi diskutere om det er konflikt eller samsvar mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling. Diskusjonen er relevant både for større og mindre byer. Alle byer er forskjellige, på en rekke ulike måter, men mekanismene vi diskuterer vil i all hovedsak gi samme *typer* effekter i ulike byer, selv om effektene vil ha ulik *styrke*.

I kapittel 2 diskuterte vi hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til redusert bilavhengighet, bilbruk, trafikkmengder og klimagassutslipp, og oppsummerte dette som:

- 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

Videre diskuterte vi, i kapittel 3, hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter, og om klimavennlig areal- og transportutvikling er i samsvar eller konflikt med målsettinger om mer attraktive byer. Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og driver virksomhet i, for dagens og potensielt fremtidige innbyggere og virksomheter. Vi organiserte diskusjonene rundt følgende temaer som vi anser som relevante om man vil utvikle mer attraktive byer:

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

Vi fant at det er samsvar, ikke konflikt, mellom målsettingene om mer klimavennlige og mer attraktive byer når det gjelder å tilby et **mer variert tilbud av gode boliger og boligområder**. Klimavennlig byutvikling tilsier boligbygging med relativt høy tetthet som fortetting og transformasjon i og ved sentrum. Dette sammenfaller med boligbehovene de fleste steder i Norge, hvor det er underdekning på leiligheter og overdekning på eneboliger. Utbygging av sentrale leiligheter med god kvalitet vil dermed bidra til et mer variert tilbud av boliger og boligområder. 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, trafikk sikker tilgjengelighet og fravær av støy og lokal forurensing. Tradisjonell kvartalsstruktur har størst potensial for god boligkvalitet med høy tetthet, og bidrar i størst grad med kvaliteter til gatene og området boligene er del av.

Når det gjelder **tilgang til gode utearealer**, fant vi heller ikke motsetninger mellom klimavennlig og attraktiv byutvikling. Det er ikke grunnlag for å hevde at innbyggere i den

tette, indre byen nødvendigvis har dårligere tilgjengelighet til gode utearealer enn dem som bor i andre deler av byen. Fortetting og transformasjon i og ved sentrum foregår normalt ikke på måter som gir nedbygging av eksisterende (regulerte) utearealer. Vi viste at 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 kan bidra til nedbygging av bynære natur- og friluftsområder og øke presset på nedbygging av matjord. Økt antall innbyggere i tette, indre byområder vil gi økt press på eksisterende utearealer, og vi har diskutert ulike måter byene kan tilføre tette byområder økt tilgang på utearealer: 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. Vi konkluderte med at klimavennlig byutvikling ikke er konflikterende med målsettinger om mer attraktive byer når det gjelder tilgang på gode utearealer. Det er viktig at kommunene tar ansvar for å sikre felles utearealer i tette byområder.

For å oppnå **attraktivt og levende 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, og som har dårligst biltilgjengelighet. En areal- og transportutvikling som gjør byen mindre bilavhengig og bilbasert bidrar dermed til å styrke sentrums konkurransekraft. Utviklingen *av selve sentrum* påvirker selvsagt også hvor livlige, attraktive og konkurransedyktige byenes sentrum er og kan bli. Opprusting av byrommene og bedre tilrettelegging for gående gir flere sentrumsbrukere og økt omsetning i sentrum. Det anbefales at de mest sentrale handlegatene har få eller ingen parkeringsplasser, 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. Med dette som bakgrunn kom vi til at det er stor grad av samsvar mellom hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til et mer attraktivt og levende sentrum og som bidrar til redusert bilavhengighet og biltrafikk.

Høy transportkvalitet dreier seg om god tilgjengelighet for alle. 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 trafikk. Reduksjon av bilbruk og biltrafikk krever at mange må endre reisevanene sine til å kjøre bil på en lavere andel av reisene enn de gjør i dag. Det vil oppleves negativt for dem som ikke har gode alternativer. Flere undersøkelser har vist at de som går og sykler til jobb er mest fornøyd med arbeidsreisen. 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, så lenge det finnes gode alternativer. Faktorer som påvirker opplevd tilgjengelighet og transportkvalitet er blant annet reisetid, effektivitet, punktlighet (usikkerhet), komfort (opplevelser), trygghet, sikkerhet, fleksibilitet/ valgfrihet, oversikt og sammenheng. En utvikling av byene som bidrar til høy transportkvalitet samtidig som bilbruken reduseres, dreier seg i stor grad om en utvikling som bidrar til 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. Vi konkluderer 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 god transportkvalitet.

Når det gjelder **innbyggernes tilgjengelighet til et variert jobbmarked**, fant vi at lokalisering av boliger og arbeidsplasser, og kvaliteten på transportsystemene som forbinder disse, 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 jobbmarked. Om mindre byer vil legge til rette for en bilbasert økt tilgjengelighet, kan bedre veier og mer parkering bidra til dette. Det gir bedre tilgjengelighet for dem som kjører bil, men dårligere tilgjengelighet for dem som ikke kjører bil. I store byer vil økt veikapasitet og mer parkering på sikt gi økt biltrafikk og flere i kø. Byer som ønsker å tilrettelegge for regional tilgjengelighet, og byer som ønsker å redusere bilavhengighet og bilbruk, kan velge andre strategier: Lokalisere nye arbeidsplasser og boliger i og ved sentrum, hvor det er best kollektiv tilgjengelighet, 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, og kan bidra til økt attraktivitet. Denne strategien samsvarer med strategier for mer klimavennlige byer.

Vi fant at flere betingelser har innflytelse på **hvor det er attraktivt for virksomheter å etablere seg**. Det er nødvendig å ha tilstrekkelig mange potensielle arbeidstakere med relevant kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til virksomheten. Det innebærer at det bor nok mennesker med relevant kompetanse i kort avstand fra virksomheten og/eller at det finnes effektive transportsystemer som forbinder virksomheten med bostedene til nok slike potensielle arbeidstakere. Pris, samlokalisering med andre virksomheter og god transportkvalitet kan også være viktige faktorer, litt 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 arbeidsplasser som har mange ansatte og eller besøkende per arealenhet, som kontor, 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. Man kan argumentere for at tilrettelegging for lokalisering i avlastningssentre bidrar til å øke byens attraktivitet, fordi byen da kan tilby arealer med god biltilgjengelighet, høy fleksibilitet og lav pris. På den annen side kan man argumentere for at å tilrettelegge for utvikling i og ved sentrum bidrar til å øke byens attraktivitet for særlig 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' – og at denne typen lokalisering i tillegg bidrar til å gjøre byen mer attraktiv for den type arbeidstakere slike virksomhetene ønsker å ha tilgang på. Vi konkluderte med at klimavennlig areal- og transportutvikling også kan bidra til at byene blir mer attraktive for den type virksomheter mange ønsker å tiltrekke seg (kontorvirksomheter, høyskoler, mv.), spesielt når man ser attraktivitet for arbeidskraften virksomhetene har behov for som en viktig faktor.

Vi konkluderer dermed med at en areal- og transportutvikling som gir mindre bilbaserte og mer klimavennlige byer, også er en utvikling som kan bidra til at byene blir mer attraktive for innbyggere og virksomheter. Oppskriften for areal- og transportutvikling som gir mer klimavennlige og attraktive byer kan dermed listes som:

- 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

Mange norske byer står overfor store utfordringer når de skal snu dagens byutvikling til en byutvikling som bidrar til at byene blir mer klimavennlige og attraktive. I mange norske byer har det knapt vært drevet byutvikling på mange år – utviklingen har skjedd i næringsparker og boligfelter utenfor den tette byen. Byutvikling – fortetting og transformasjon i eksisterende, tette, sentrumsnære områder – krever at byene tar ansvar for og styring av byutviklingen på en helt annen måte enn ved enkle feltutbygginger. **Dette dreier seg ikke minst om at byene må ta ansvar, styring og grep om ting som må løses helhetlig om det skal bli bra**, som gode, felles utearealer, parkeringsanlegg, sentrumsplaner som avklarer vern og utbyggingsmuligheter, definere gatestruktur som fungerer, få aktørene i sentrum til å trekke sammen, mv. Dette er mer utfordrende enn å bygge utenfor den tette byen, og krever avveieinger mellom en rekke ulike mål og hensyn, spesielt knyttet til bevaring og vern.

Byene er helt avhengige av dyktige og engasjerte planleggere, arkitekter og andre fagfolk om de skal få til dette, og fagfolkene er avhengige av forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap om hvordan ulike typer byutvikling påvirker mulighetene for at byene skal bli mer klimavennlige og attraktive. Hensikten med å utvikle

Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer har vært å gjøre slik kunnskap, om noen sentrale temaer, tilgjengelig for planleggere og andre fagfolk. I kapittel 5 beskriver vi en metode eller fremgangsmåte for å bruke kunnskapsgrunnlaget i utarbeiding av planer og plananalyser.

5 Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser

5.1 Innledning

Hensikten med planlegging er å bringe kunnskap inn i beslutningsprosesser, for å gjøre beslutningstakerne bedre i stand til å ta beslutninger som bidrar til at målene de har definert kan nås (Faludi 1973, Friedmann 1987). Kunnskapsbaserte, etterprøvbare og forståelige plananalyser er en viktig forutsetning for at planer som lages kan gi en utvikling som bidrar til at definerte mål nås. Gjennom plananalyser skal planleggere og andre fagfolk utarbeide kunnskap om i hvilken grad en foreslått utvikling eller endring kan bidra til måloppnåelse, og hvilke andre positive og negative konsekvenser det kan ha for samfunn og miljø. Analysene er en viktig del av politikernes beslutningsgrunnlag, og må være av god kvalitet. Dersom analysene ikke er kunnskapsbaserte, etterprøvbare, forståelige og redegjør for usikkerhet, kan politikerne fatte beslutninger på feil grunnlag (Wathern 1988, Tennøy mfl. 2006).

Som del av prosjektet har vi beskrevet en fremgangsmåte for å gjøre slike kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, og hvor *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*⁷² kan være et nyttig verktøy. Analysene kan ikke sees klart adskilt fra de andre oppgavene som inngår i å lage en plan. Både mål, alternativer og kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn er viktige deler av analysen. Vi har derfor inkludert de viktigste stegene i plan- og analysearbeidet i fremgangsmåten for å gjøre planfaglige analyser. Vi har lagt vekt på det planfaglige analytiske arbeidet, og ikke på hvordan prosesser opp mot politikere og andre bør gjennomføres.

Beskrivelsen bygger i hovedsak på klassisk planteori (blant annet Faludi 1973 og Friedmann 1987), andres og egen planforskning, samt på egne forsøk på å lage kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser⁷³. Vi bruker en analyse vi selv har gjort som gjennomgående eksempel, *Analysen av tre scenarier for arealutvikling i Haugesund* (Tennøy mfl. 2014b⁷⁴). Her ble tre arealscenarier analysert som del av grunnlaget for utarbeiding av kommuneplan i Haugesund. Vi forsøkte å gjennomføre analysen etter de prinsippene som er beskrevet her, og den kan derfor illustrere det som beskrives. Det betyr ikke at vi mener at dette er den eneste eller riktige måten å gjøre dette på, og vi vet at denne analysen også har svakheter. Vi synes det er mest realt å bruke vårt eget arbeid som illustrasjon, og som vi regner med blir utsatt for kritisk diskusjon, i stedet for å bruke andres arbeid og utsette dem for kritikk. Vi har også undersøkt om dagens planpraksis er i tråd med viktige prinsipper for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, og diskutert hvor det er størst avvik og forbedringspotensial. Alt dette er grundigere beskrevet i rapporten *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser* (Tennøy mfl. 2017), som er utarbeidet som del av samme prosjektet som *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*.

⁷² Vi omtaler dette kunnskapsgrunnlaget (denne rapporten) som *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* i dette kapittelet, for å unngå at dette forveksles med andre kunnskapsgrunnlag i beskrivelsene senere i kapittelet.

⁷³ Se for eksempel Tennøy mfl. 2014b, Tennøy mfl. 2012, Tennøy mfl. 2009, Strand mfl. 2007.

⁷⁴ Rapporten ligger her:

<https://www.toi.no/publikasjoner/analyser-av-tre-scenarier-for-arealutvikling-i-haugesund-article32488-8.html>

I dette kapittelet har vi inkludert en kort forklaring på viktige forståelser og begreper, beskrivelsen av fremgangsmåten *Systematisk planfaglig resonnering*, samt en kort oppsummering av endringer som kan gjøres i dagens praksis for at plananalysene skal bli mer kunnskapsbaserte, etterprøvbare og forståelige.

5.1.1 Hvilke typer analyser er mulige?

I boken *Death and Life of Great American Cities* diskuterte Jane Jacobs (1961) 'the kind of problem a city is'. Hun forklarer at byer må forstås som problemer av typen 'organisert kompleksitet'. Slike systemer kjennetegnes ved at de består av et antall variabler som er relatert til hverandre på måter som gjør at endringer i en av variablene medfører endringer i flere av de andre variablene, som igjen kan gi endringer i andre variabler, og så videre. Når byer forstås slik, er det er mulig å forstå og forklare hvordan og hvorfor en endring i en variable kan medføre at det skjer en endring i en annen variabel, og dette krever ofte at man trekker inn flere årsak-virkningssammenhenger (eller mekanismer) i forklaringen. Da kan man også forstå hvilke endringer man bør gjøre i en eller flere variable, for å oppnå endringer i en annen variabel (som vi gjør når vi lager planer). Dersom byer i stedet forstås som systemer av typen 'enkle', med få variabler som er relatert til hverandre, eller av typen 'disorganisert kompleksitet', med mange variabler som varierer uavhengig av hverandre, kan de lett fremstå som irrasjonelle og vanskelige å forstå. Fremgangsmåten som beskrives her, bygger på en forståelse av at byer er systemer av typen 'organisert kompleksitet'.

Dette har konsekvenser for hvilke analyser som er mulige. Når vi lager planer, definerer vi alternativer, som er ulike endringer i bysystemet som vi mener kan påvirke om definerte mål nås. I planarbeid er det vanligvis definert flere ulike mål. Gjennom plananalyser forsøker vi å finne ut hvilke effekter og konsekvenser det har å introdusere endringene som inngår i de enkelte alternativene, i det komplekse bysystemet, for å finne ut hvorvidt alternativene bidrar til at de ulike målene nås. Samtidig må det vurderes hvilke andre effekter og konsekvenser de kan medføre.

Kompleksiteten i systemet innebærer at det ikke kan lages fullstendige 'modeller' av hvordan byene virker – det er for mange og for ulike faktorer som er koblet sammen, på mange og ulike måter. Plananalyser vil dessuten alltid være usikre og til en viss grad subjektive, av en rekke grunner (De Jongh 1988, Flyvbjerg mfl. 2002, Tennøy mfl. 2006). Det er blant annet knyttet usikkerhet til hvordan en rekke ulike faktorer utvikler seg, både slike som inngår og ikke inngår i analysene. Forståelsesmodellene og eventuelle beregningsmodeller må forventes å beskrive virkninger i komplekse systemer, som byer, utilstrekkelig. De kan inneholde funksjonsfeil – at årsak-virkningssammenhenger beskrives feil, prosessfeil – at viktige sammenhenger tas ikke med, eller de kan bruke forståelsesmodeller som ikke er gyldige for den aktuelle problemstillingen. Videre er det usikkerhet i grunnlagsdata, inputdata og forutsetninger, mv. De som gjør analysene må ta subjektive beslutninger om hvilke alternativer som inkluderes, hvilke konsekvenser som undersøkes, hvilke metoder som brukes mv.

Vi kan derfor ikke 'regne ut' hvilke konsekvenser ulike alternativer har, eller om de bidrar til at målene nås, og forvente å komme frem til sikre og nøyaktige svar (Næss og Strand 2015). Vi kan heller ikke regne ut grad av 'total måloppnåelse' for de ulike alternativene. Da måtte vi blant annet regnet om måloppnåelseeffektene for ulike mål og alternativer til samme enhet, for eksempel penger eller økologisk fotavtrykk. Det innebærer flere problemer, blant annet at fagfolk må gjøre verdivurderinger som det er beslutningstakernes ansvar å gjøre (Gudmundsson mfl. 2010, Waeger mfl. 2010).

I stedet for å prøve å ‘regne seg frem til svarene’, bruker planleggere ofte varianter av en fremgangsmåte vi har valgt å betegne *systematisk planfaglig resonnering*. Kjernen i denne fremgangsmåten er forståelsen av sentrale årsak-virkningssammenhenger - hvordan endringer i en variabel (årsak) påvirker andre variabler (virkning), som kan påvirke andre variabler, mv., og hvordan disse samvarierer i det større systemet byen er. Planleggerne bruker slik kunnskap til å forstå ‘hvordan byen virker’, og som bakgrunn for å resonner seg frem til hvordan endringene som inngår i planalternativene kan påvirke mulighetene for å nå definerte mål. Her bruker de også sin kontekstkunnskap, prosesskunnskap, metodekunnskap og annen fagkunnskap. Ofte må de isolere enkelte årsak-virkningssammenhenger, for så å se flere av disse i sammenheng. Ofte inngår enkle effektberegninger i analysene. Samordnet areal- og transportplanlegging for redusert biltrafikk innebærer for eksempel at man må forstå og forklare hvordan endringer i arealutvikling, utvikling av transportsystemene, reiseatferd og trafikkmengder henger sammen og påvirker hverandre, som beskrevet i kapittel 2.

Slik planfaglig resonnering kan ikke gi nøyaktige og sikre svar. I stedet gir de omtrentlige svar, som kan brukes til å rangere de ulike alternativene med tanke på måloppnåelse for ulike mål. Når dette er gjennomført for alle de definerte målene, gjør planleggerne en sammenfattende resonnering, hvor de forklarer hvordan de ulike alternativene bidrar eller ikke bidrar til de ulike målene. Dette resulterer i en rangering av alternativene med tanke på total måloppnåelse, og en anbefaling om hvilket alternativ som bør velges.

5.1.2 Krav til plananalyser

Byer er, som nevnt, komplekse systemer, og det er mye usikkerhet knyttet til analyser av dem. Det kan være ulike oppfatninger av hva som er gode løsninger, relevant kunnskap og gode metoder. Det er derfor viktig at analysene er systematiske, kunnskapsbaserte, etterprøvbare og forståelige, og at det redegjøres for usikkerhet. Hvis ikke kan de ikke diskuteres kritisk av fagfolk, politikere og andre, det gir større sannsynlighet for at analysene gir feil svar, de får lite troverdighet og gjennomslag og det gir større muligheter for uhederlige analyser (Tennøy mfl. 2006, 2016).

Vi beskriver *systematisk planfaglig resonnering* i åtte steg, og poengterer at alle disse stegene bør gjennomføres og presenteres tydelig adskilt fra hverandre i plandokumentet som presenteres for politikere og andre.

Planleggerne bruker flere typer kunnskap når de lager planer og analyser, blant annet om fysisk, sosial og organisatorisk kontekst i den byen de gjør analyser for, prosesskunnskap, metodekunnskap og annen fagkunnskap. Dersom planene og analysene skal være det vi omtaler som *kunnskapsbaserte*, må de også bygge på og beskrive forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap om sentrale årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn i planarbeidet, og gi referanser til disse. Slik kunnskap dreier seg i stor grad om hvordan vi forstår at fysiske endringer i byen påvirker atferden til menneskene, som igjen påvirker egenskaper ved byen, som påvirker atferden til menneskene, og så videre. Dersom dette skal inngå i det vi omtaler som *forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap*, må det finnes teoretiske beskrivelser av årsak-virkningssammenhengene, samt empirisk kunnskap, om dem. Det må også finnes beskrivelser av hvordan man har funnet ut dette; hvilke metoder som har vært benyttet for å samle inn og analysere data, hvilke data man har hentet inn, hva analysene viser og hvilke slutninger man trekker på grunn av det man finner (Chalmers 1999). Kunnskap som skal brukes i plananalyser må også inkludere informasjon om hvilken kontekst den er samlet inn i, slik at de som skal gjøre analysene kan vite om kunnskapen er relevant for den konteksten de skal gjøre sine analyser i. *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* er utarbeidet for å samle og tilgjengeliggjøre

slik forskningsbasert og annen dokumentert teoretisk og empirisk kunnskap om viktige årsak-virkningssammenhenger, som planleggerne kan hente kunnskap fra og referere til når de lager planer og analyser. Vi vet at det kan være tidkrevende og vanskelig å innhente, fortolke og beskrive slike sammenhenger, og dette kunnskapsgrunnlaget er ment å gjøre dette enklere.

Analysene må være *etterprøvbare*, ved at det fremgår hvilke sentrale årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for forståelsen av systemet som analyseres (som diskutert over), hvordan analysene er gjennomført, samt hvilke forutsetninger, data og metoder som er brukt. Det må angis referanser for dette, så langt som mulig. I prinsippet skal beskrivelsen være så god at andre kan gjennomføre de samme analysene basert på informasjonen som gis. I realiteten kan dette noen ganger være vanskelig. I noen tilfeller mangler det forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap, og da er det viktig at planleggerne beskriver hvilken forståelse av årsak-virkningssammenhenger de legger til grunn (hvordan de tror det fungerer).

Analysene må være *forståelige* ved at det fremgår tydelig hva som er undersøkt, hvordan det er undersøkt, hva man har funnet og hva dette betyr for det man undersøker. Dette dreier seg i stor grad om god strukturering av stoffet, gode forklaringer av viktige årsak-virkningssammenhenger, tydelig påpeking av viktige funn og eventuelle målkonflikter, samt fokus på det som er viktig for beslutningstakerne å ta stilling til

Usikkerhet må tydeliggjøres. Det kan gjøres ved å beskrive hvilke viktige årsak-virkningssammenhenger det er mest usikkerhet knyttet til, hva som kan påvirke dette, og hvilke utslag det kan gi om forutsetningene viser seg å være feil. Dette kan for eksempel gjelde om man bruker kunnskap utviklet i større byer når man analyserer mindre byer. Det kan også være usikkerhet knyttet til om viktige betingelser blir oppfylt, og da bør det angis hvilke typer utslag det kan gi om så ikke skjer. Dersom det er usikkerhet knyttet til data og annet brukt i analysene, må det også angis.

Analysene og fremstillingene må også være *hederlige*, ved at de opplyser om positive og negative effekter og konsekvenser så godt som mulig⁷⁵.

I beskrivelsen bruker vi termene effekter og konsekvenser hyppig. *Effekter* defineres som forskjellen mellom en fremtid uten og med det foreslåtte tiltaket, altså hvilke endringer det vil medføre. *Konsekvenser* defineres som fordeler og ulemper for samfunn og miljø som følger av disse forskjellene, som kan oversettes til hvorvidt tiltaket eller planen bidrar til å nå ulike mål (Wathern 1988).

5.2 Systematisk planfaglig resonnering

Vi vil nå beskrive det vi har kalt 'Systematisk planfaglig resonnering' steg for steg, inkludert hvordan vi mener *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* kan brukes i dette. Vi har lagt vekt på at den planfaglige resonneringen skal være basert på forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap, at analysene skal være etterprøvbare og forståelige, at det skal tas høyde for at dette er flermålsanalyser, og at usikkerhet skal synliggjøres.

Beskrivelsen er generell, som betyr at den i prinsippet skal kunne gjelde for mange typer planer, alternativer, målsettinger, temaer, mv. Det betyr også at den ikke angir detaljer for

⁷⁵ For diskusjoner om vinklede plananalyser, se for eksempel Wachs (1989), Flyvbjerg mfl. (2002), Tennøy (2014), Tennøy (2013) eller Tennøy mfl. (2010).

metoder, data, mv. I stedet angir den prinsipper for og krav til det planfaglige arbeidet, som vi mener kan og bør gjelde uavhengig av for eksempel tema.

Beskrivelsen er rettet inn mot utarbeiding av overordnede planer, som regionale areal- og transportplaner, kommuneplaner og noen typer kommunedelplaner og områderegeringsplaner, samt strategier og annet som ikke er formelle planer etter plan- og bygningsloven. Den er i mindre grad rettet inn mot reguleringsplaner og andre planer som utarbeides for å legge til rette for utbygging av enkeltprosjekter.

Vi beskriver systematisk planfaglig resonnering i åtte steg⁷⁶:

- 1) Beskrive dagens situasjon og definere viktige utfordringer
- 2) Definere viktige mål og delmål
- 3) Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for analysene
- 4) Utvikle eller definere alternativer
- 5) Bestemme hvilke kriterier alternativene skal analyseres opp mot
- 6) Analysere effekter og konsekvenser av hvert alternativ for hvert mål, rangere alternativene for hvert mål
- 7) Sammenstille alternativene, rangere dem og angi viktige betingelser
- 8) Presentere planen for politiske beslutningstakere og andre

Stegene følger ofte ikke denne rekkefølgen, og man går litt frem og tilbake mellom stegene. Vi har for eksempel lagt inn steget *Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger...* som steg tre her. Det vil variere hvor det er logisk å gjøre dette steget, avhengig av type plan og prosess. Men plananalyser som skal kunne betegnes som kunnskapsbaserte og etterprøvbare må inkludere alle stegene beskrevet over, og stegene må være klart adskilte. Alle stegene må være basert på dokumentert kunnskap, og være etterprøvbare og forståelige. *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* kan være nyttig i flere av stegene.

5.2.1 Beskrive dagens situasjon og definere viktige utfordringer

Innledningsvis i de fleste plan- og analysearbeider beskrives relevante (for planen) sider ved dagens situasjon, og hva som anses som viktige utfordringer og problemstillinger planen skal bidra til å løse. Hva som inkluderes i dette steget avhenger av hvilken plan det er, og hva den dreier seg om. I regionale planer og kommuneplaner inkluderes ofte statistikk for status og utvikling i kommunen eller fylkeskommunen (befolkning, arealer, transportmiddelfordeling, mv.). Ofte inkluderes også beskrivelser av andre typer egenskaper ved planområdet.

I alle tilfeller vil hva som inkluderes i beskrivelsen av dagens situasjon, utfordringer og problemstillinger påvirkes av dem som utarbeider beskrivelsen, og det vil påvirke hva som defineres som viktige målsettinger.

Beskrivelsene bør bygge på dokumenterte data om status og utvikling. De bør være etterprøvbare, ved at det gis referanser til hvor man har hentet data fra (på en slik måte at andre kan finne frem til de samme data), og hvordan data er brukt for å beskrive situasjonen og utfordringene. De bør være forståelige, ved at det er enkelt for leseren å forstå sammenhengene mellom beskrivelsene av dagens situasjon og de utfordringene som defineres som viktige i planarbeidet.

⁷⁶ Basert på klassisk planteori, som Faludi (1973) og Friedmann (1987).

5.2.2 Definere viktige mål

En viktig del av planarbeidet er å definere hvilke mål og delmål planen skal bidra til å nå. Dette følger til en viss grad av situasjonsbeskrivelsen og hva som er definert som viktige utfordringer og problemstillinger. Målene skal angi hvilke endringer planen skal bidra til skal skje. Selv om politikerne har ansvaret for å bestemme målsettingene, har de involverte fagfolkene også viktige oppgaver i dette steget.

Målene er viktige fordi de er kriterier som alternativene skal analyseres opp mot. Målene bør inkludere relevante og viktige (for det aktuelle plan- og analysearbeidet) krav og føringer definert i lover, forskrifter, planretningslinjer, nasjonale forventninger, samt overordnede planer, om for eksempel nullvekst i biltrafikken og bevaring av biologisk mangfold og kulturminner.

Det er en fordel om man tar diskusjoner om eventuelle målkonflikter, og hvordan man skal forholde seg til disse, i denne tidlige fasen. Dette bør inkludere diskusjoner om hvordan de ulike målene skal prioriteres. Hva er for eksempel ufravikelige krav, hva er viktige mål, og hva er ønsker? Ideelt bør man komme frem til et målhierarki, hvor det er avklart hvilke som er de viktigste målene og hvilke mål som kan være i konflikt med hverandre.

De politiske beslutningstakerne har hovedansvaret for å bestemme målsettingene i de fleste overordnede planarbeider, som kommuneplaner, sentrumsplaner, regionale arealplaner og bystrategier. I reguleringsplaner og andre planer som utarbeides for å legge til rette for utbygging av enkeltprosjekter (et bygg, en vei), er det den private eller offentlige forslagsstillerens mål eller behov som er utløsende for at planarbeidet igangsettes. I begge tilfeller har planleggere og andre fagfolk ansatt i planetater, i høringsinstanser, hos forslagsstiller, i innleide konsultantselskaper, mv. ofte stor innflytelse på hva som defineres som målsettinger. De lager beskrivelsen av dagens situasjon og utfordringer, de kjenner og bringer inn ulike føringer (som nevnt), og de foreslår målformuleringer.

En viktig oppgave for planleggerne og de andre fagfolkene, er å sikre at målene defineres på måter som gjør det mulig å omformulere (eller operasjonalisere) dem til kriterier som de ulike alternativene kan analyseres opp mot (vi kommer tilbake til at definering av kriterier i mange tilfeller må gjøres i senere steg). Dette er en viktig forutsetning for at man senere skal kunne analysere om, på hvilke måter, og i hvilken grad ulike alternativer kan bidra til at ulike mål nås.

I vårt eksempel; analyser av tre scenarier for arealutvikling i Haugesund⁷⁷, var målene som arealscenariene skulle analyseres opp mot definert av politikerne i kommunen i samråd med planetaten, se Figur 87.

Målsettinger:

- Begrense arealbehov for bolig og næring
- Redusere transportbehov og bilbruk
- Begrense kostnader og ressursforbruk til offentlig infrastruktur og tjenester
- Kortreist hverdag: Nærhet for innbyggerne til daglige gjøremål
- Styrke sentrum og byliv
- Økt attraktivitet for innbyggere og bedrifter
- Styrke rollen som regionsenter

Figur 87: Målsettinger definert i eksempelet fra Haugesund (Tennøy mfl. 2014b, side 2).

⁷⁷ Rapporten ligger her:

<https://www.toi.no/publikasjoner/analyser-av-tre-scenarier-for-arealutvikling-i-haugesund-article32488-8.html>

5.2.3 Beskrive og dokumentere viktige årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for analysene

Dersom planer og plananalyser skal kunne betegnes som kunnskapsbaserte og etterprøvbare, må de inkludere beskrivelser av forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap om relevante årsak-virkningssammenhenger⁷⁸ – et *kunnskapsgrunnlag*. Dette dreier seg om beskrivelser av hvordan endringer inkludert i alternativene (for eksempel arealutvikling som fortetting eller spredning, eller tilrettelegging for gående i sentrum) påvirker definerte kriterier eller mål (som trafikkmengder eller 'levende sentrum')⁷⁹. Beskrivelsene må inkludere referanser til dokumenter der kunnskapen er beskrevet (undersøkelser, kunnskapsoppsummeringer), slik at andre kan vite hvor den kommer fra og selv undersøke om de mener kunnskapen er relevant eller riktig brukt. Slik kunnskap er et viktig grunnlag for å forstå problemstillinger og mulige løsninger, for å utarbeide alternativer, kriterier, og analyser, og for å forklare sammenhenger for andre. I de tilfeller der forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap mangler, er det viktig at planleggerne beskriver hvilken forståelse av årsak-virkningssammenhenger de legger til grunn.

I noen tilfeller er det tilstrekkelig at planleggerne bruker kunnskap de har tilegnet seg gjennom utdanning og erfaring når de utarbeider kunnskapsgrunnlaget. I andre tilfeller har de behov for å hente inn ny eller annen kunnskap. Dette gjelder særlig når de står overfor nye eller ukjente problemstillinger eller målsettinger, nye temaer, nye kontekster, nye trender, mv. (Tennøy mfl. 2016). Planleggerne kan innhente ny kunnskap på ulike måter, som å lese vitenskapelig eller populærvitenskapelig litteratur, spørre forskere, andre planleggere eller andre fagfolk (foredrag, utredninger, besøke planleggere i andre byer, mv.), lese om eller se hvordan det er gjort i andre byer eller planer, mv. Dette kan være tidkrevende.

Den viktigste hensikten med å utarbeide *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* har vært å samle og tilgjengeliggjøre forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap for planleggere og andre fagfolk. Det kan brukes som bakgrunn for planleggerne når de utarbeider kunnskapsgrunnlag i planer og plananalyser, eller som et kunnskapsgrunnlag de viser og refererer til i sine planbeskrivelser og analyser.

Kunnskap kan være teoretisk, ved at den forklarer hvordan endringer i én faktor gir endringer i en annen faktor, og den kan være empirisk, ved at den inkluderer data frembrakt gjennom observasjon om hvordan en faktor påvirker en annen. For eksempel om hvordan transportmiddelfordeling varierer med boligens avstand til sentrum, eller endring i omsetning fra før til etter en gate er gjort om til gågate. Dersom dette skal være det vi omtaler som forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap, må det inkludere en beskrivelse av hvilke årsak-virkningssammenhenger som undersøkes, hvilke metoder som benyttes for å samle inn og analysere data, hvilke data man har hentet inn, hva analysene viser og hvilke slutninger man trekker på grunn av det man finner (Chalmers 1999).

Det er viktig at dokumentasjonen også inkluderer beskrivelser av kontekst, det vil si relevant informasjon om den situasjonen data er samlet inn i. For eksempel bystørrelse, egenskaper ved ulike deler av transportsystemene, eller andre endringer som skjer samtidig med de endringene som undersøkes. Kunnskapen blir mer robust jo flere undersøkelser den bygger på, og jo flere ulike kontekster den er undersøkt i (Yin 2003). For eksempel er

⁷⁸ Kunnskap skiller seg fra data ved at data beskriver hvordan noe 'er' (transportmiddelfordeling, trafikkmengder, antall mennesker som passerer per dag i en gågate, kollektivtilbud, antall benker, trær, butikker, mv. i en gate) mens kunnskap beskriver hvordan noe påvirker noe annet (Rydin 2007).

⁷⁹ Dette beskrives noen ganger som å 'utvikle en forståelsesmodell' (se f.eks. Jordanger mfl. 2007).

sammenhenger mellom lokalisering og bilbruk, mellom økt veikapasitet og endringer i trafikkmengder, og mellom tilrettelegging for gående i sentrum og bruk av sentrum, undersøkt i så mange ulike situasjoner og tidsrom, at sammenhengene kan forventes å finnes i de fleste situasjoner (som beskrevet i kapittel 3 og 4). For mange årsak-virkningssammenhenger vet vi at styrken på effektene vil variere med for eksempel bystørrelse og grad av bilavhengighet i byen.

Informasjon om kontekst er svært viktig når kunnskap benyttes slik vi beskriver her. Da brukes forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap om årsak-virkningssammenhenger som er samlet inn på andre steder eller til andre tider, til å forstå og forklare hvilke effekter man kan forvente for gitte kriterier dersom man gjennomfører et konkret alternativ i en konkret kontekst. Sannsynligheten for at effektene blir de samme øker jo likere konteksten som analyseres er den konteksten undersøkelsen er gjennomført i (bystørrelse, bystruktur, kollektivtilbud, mv.). Teoretisk forståelse og tidligere undersøkelser kan også være nyttige for å forstå, forklare og begrunne hvilke *betingelser* som må være til stede for at den forventede effekten eller virkningen skal inntreffe.

Slike analyser vil ikke kunne gi nøyaktige og sikre svar på hva som vil skje i fremtiden, men det kan ingen analyser. Analysene kan gi svar på om ulike alternativer vil bidra til endringer i den ene eller den andre retningen, og de kan ofte brukes for å rangere alternativer med tanke på måloppnåelse. De kan gi ‘omtrentlig riktige’ svar – som ofte er et bedre alternativ enn å få nøyaktige svar som er feil (se Næss og Strand 2015 for interessante diskusjoner, eller Tennøy 2012a sider 125-136).

De fleste plananalyser er flermålsanalyser, ved at de analyserer alternativer opp mot flere mål (se eksempel i Figur 87). Alternativene som analyseres inneholder ofte flere elementer, for eksempel arealutvikling som fortetting i og ved sentrum, forbedring av kollektivtilbudet og redusert parkeringstilgang i gitte områder. Ofte utvikles alternativer ved at man legger inn flere elementer som alle forventes å bidra til at en gitt effekt eller et mål kan nås, som nullvekst i biltrafikken. Av ulike grunner inneholder alternativer i mange tilfeller noen elementer som kan bidra til at et mål nås, mens andre elementer i alternativet kan motvirke at målet nås. Eller, at elementer i alternativene bidrar til at noen av målene kan nås, men motvirker mulighetene for å nå andre mål.

I vårt eksempel, analyser av tre scenarier for arealutvikling i Haugesund, beskrev vi det vi anså som relevant forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap i forbindelse med utvikling av kriterier som alternativene skulle analyseres opp mot, se Figur 88.

4 Kriterier og kunnskapsgrunnlag	15
4.1 Arealbehov for bolig og næring	15
4.2 Transportbehov og bilbruk	19
4.3 Kostnader og ressursforbruk til offentlig infrastruktur og tjenester	27
4.4 Kortreist hverdag: Nærhet til daglige gjøremål	28
4.5 Sentrum og byliv	30
4.6 Attraktivitet for bedrifter og innbyggere	34
4.7 Rollen som regionsenter	40
4.8 Kriterier og underkriterier - oppsummert	41

Figur 88: Utdrag av innholdsfortegnelsen i ‘Analyser av tre scenarier for arealutvikling i Haugesund’ (Tennøy mfl. 2014b). I dette tilfellet ble kunnskapsgrunnlaget trukket inn i arbeidet med å bestemme kriterier alternativene skulle analyseres opp mot.

Her brukte vi både teoretisk og empirisk kunnskap for å forklare hvordan arealutvikling påvirker for eksempel transportbehov og byliv. I flere tilfeller manglet vi empirisk kunnskap innhentet i kontekst som ligner på Haugesund, og måtte diskutere om, hvordan og i hvilken grad man kan forvente at effektene i Haugesund vil bli som effektene man hadde funnet i andre kontekster (for eksempel i større byer). Det vil ofte være tilfelle i plananalyser.

5.2.4 Utvikle eller definere alternativer

Det fjerde steget dreier seg om å utvikle eller definere alternativer. Dette viktige steget er (eller bør være) planleggenes og de andre fagfolkenes hovedansvar. Utvikling av alternativer kan skje på ulike måter, som at planleggerne:

- *utvikler* alternativer (som gjerne er knipper av strategier, utviklingsretninger, tiltak, prosjekter, mv.) som de, basert på kunnskap om relevante årsak-virkningssammenhenger, mener kan bidra til at viktige og relevante målsettinger nås
- *definerer* alternativer som skal representere ulike ønsker, signaler eller forslag fra ulike politiske ståsteder eller fra relevante interessenter, eller som skal representere ulike planfaglige prinsipper

I begge tilfeller kan alternativene være konkrete og detaljerte, eller mer skjematiske og konseptuelle. Det bør i begge tilfeller defineres ett eller flere *nullalternativ*, som normalt bør være beskrivelser av forventet utvikling dersom man fortsetter 'som nå', ofte omtalt som *business as usual*. Man bør illustrere alternativene på måter som viser hovedprinsippene i dem, og som tydeliggjør på hvilke måter de er ulike. Det vil være nyttig å skjele til målhierarkiet når alternativene utvikles, slik at det for eksempel ikke utvikles alternativer som ikke kan vedtas fordi de bryter mot 'ufravikelige krav'.

I mange tilfeller utarbeides eller defineres det alternativer for ulike deltemaer i en oversiktsplan, for eksempel for arealbruk, utvikling av transportsystem eller sentrumsutvikling. Disse analyseres hver for seg, før de integreres i en sammenfattende analyse og et planforslag i senere steg.

Utvikle alternativer

Når planleggerne *utvikler* alternativer (ofte kun ett), er oppgaven å finne ut hvilke strategier, tiltak, prosjekter, virkemidler, mv. som til sammen kan bidra til måloppnåelse, og sette disse sammen til helhetlige alternativer. De søker å svare på spørsmålet 'Hva skal til for å oppnå...?', hvor målene definert i steg én er det som skal oppnås. Det betyr at de underveis tar stilling til hvorvidt de strategiene, tiltakene, mv. de legger inn i alternativene kan bidra til måloppnåelse. Her er kunnskap om sentrale årsak-virkningssammenhenger, som beskrevet i kunnskapsgrunnlaget utarbeidet i forrige steg, viktig.

Det er ikke selvsagt eller entydig hva som er relevante og akseptable alternativer. Fagfolkenes bakgrunn og erfaring påvirker dette, og det kan være uenighet. I situasjoner med nye problemstillinger, mål eller alternativer vil det være større usikkerhet, som kan gi større grad av uenighet. Derfor er det viktig at utviklingen av alternativene er kunnskapsbasert, etterprøvbart og forståelig, slik at det kan føres en kritisk og faglig diskusjon om dem.

Det innebærer at fagfolkene tydelig beskriver: Hva som inngår i alternativene; hvilke årsak-virkningsmekanismer de mener alternativene kan utløse; hvilke endringer dette kan gi sammenlignet med et nullalternativ (effekter); samt om og hvordan dette kan bidra til en utvikling som bidrar til at relevante og viktige målsettinger kan nås (konsekvenser). Det bør alltid utvikles et nullalternativ, som alternativene kan sammenlignes med i analysene i

senere steg. Beskrivelsene av nullalternativet bør også være kunnskapsbaserte, etterprøvbare og forståelige, og i så stor grad som mulig være gjennomført på samme måte som for de andre alternativene.

Dersom slike beskrivelser skal kunne forstås som kunnskapsbaserte, må de bygge på forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap om årsak-virkningssammenhenger. Dersom de skal være etterprøvbare, må de referere til kilder hvor dette er dokumentert. Dersom de skal være forståelige, må årsak-virkningssammenhengene forklares godt og tydelig. Dette gjelder også for nullalternativet. Hvis så ikke er tilfelle, kan det ikke føres en kunnskapsbasert, kritisk diskusjon om alternativene.

Kunnskapsgrunnlaget utviklet i forrige steg (og/eller *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*) er dermed svært viktig og nyttig når planleggerne skal utvikle alternativer. Det kan brukes til å forstå og forklare viktige sammenhenger, hvorfor noen typer tiltak kan bidra til måloppnåelse og andre ikke, hvilke betingelser som må være til stede for at dette kan skje, mv. Det kan også gi eller være referanser for kunnskapen og forståelsen som legges til grunn.

Definere alternativer

Når planleggerne *definerer* alternativer som skal representere ulike ønsker, forslag eller signaler fra politikere eller andre, eller som representerer ulike planfaglige prinsipper, er oppgavene og kravene annerledes. Her er oppgaven i hovedsak å definere alternativer som tydelig representerer ulike ønsker eller prinsipper, i tillegg til nullalternativet. Vurderingene av hvorvidt alternativene kan bidra til måloppnåelse legges i større og tydeligere grad til analysene i senere steg.

I beskrivelsene av *definerte alternativer* må det fremgå tydelig hva som inngår i de ulike alternativene, hva som kjennetegner dem, og på hvilke måter de er ulike. Data og forutsetninger som brukes for å konstruere alternativene bør beskrives, og det bør gis referanser for disse hvis mulig (f.eks. befolkningsframskriving fra SSB). Dersom man selv konstruerer data og forutsetninger (f.eks. antall boliger som skal bygges de neste 10 år, og hvor i kommunen disse lokaliseres), bør det fremgå hvordan man kommer frem til disse (som kan være at man forutsetter eller 'tenker seg' ulike typer utvikling).

Hovedgrepet i hvert alternativ; hva de representerer, bør beskrives. I eksempelet vårt, analyser av tre arealscenarier i Haugesund, *definerte* vi tre konseptuelle arealalternativer. Her beskrev vi for eksempel Alternativ Sentrum slik: «*I dette scenariet forutsetter vi at Haugesund tar grep for å utvikle seg til den tette og urbane Byen i regionen*» og «*I scenariet styres store deler av utbyggingen og utviklingen inn mot sentrum*» (Tennøy mfl. 2014b, s. 12).

Det bør fremgå tydelig hva som er hovedforskjellene mellom alternativene. I eksempelet skulle *Alternativ Null* representere nullalternativet, hvor 'dagens' utviklingstrender og praksis fortsatte. *Alternativ Sentrum* skulle representere en utvikling i tråd med overordnede føringer og planfaglig anbefalinger (fortetting i stedet for fortsatt byspredning). *Alternativ Alle muligheter* skulle representere det utbyggere og andre hadde signalisert at de ønsket, og som politikerne i utgangspunktet ønsket å etterkomme (som i realiteten representerte en forsterket byspredning). Alternativene ble konstruert ved at fremtidige nye boliger (anslått antall), arbeidsplasser og handel/service (andeler) ble lokalisert ulikt i de tre alternativene, se Figur 89.

Lokalisering av nye bosatte i tre scenarier. Antall nye innbyggere i hver sone.			
	Null	Sentrum	Alle muligheter
Sone Sentrum	800	3 000	500
Sone Nord	6 000	4 600	4 800
Sone Øst	1 500	700	1 500
Sone Sør	1 200	1 200	1 200
Sone Nordbygdene	0	0	1 500
Sum	9 500	9 500	9 500
Lokalisering av nye areal- og besøksintensive arbeidsplasser i tre scenarier. Prosent.			
	Null	Sentrum	Alle muligheter
Sentrum	30	60	20
Næringsområder Sør	60	30	70
Bydelssentra	10	10	10
Sum	100	100	100
Lokalisering av ny handel og service i tre scenarier. Prosent.			
	Null	Sentrum	Alle muligheter
Sentrum	0	60	0
Næringsområder Sør	85	25	85
Bydelssentra	15	15	15
Sum	100	100	100

Figur 89: Definisjon av alternativer i eksemplet fra Haugesund (Tennøy mfl 2014b, side 13-14).

Viktige elementer som ikke varierer mellom scenariene bør angis. I analysene for Haugesund, beskrev vi, for eksempel, at transportinfrastrukturen i alle scenariene ble satt lik som 'dagens situasjon'.

5.2.5 Bestemme kriterier alternativene skal analyseres opp mot

Mål og delmål for planen, samt andre viktige mål eller hensyn, må operasjonaliseres til kriterier som de foreslåtte alternativene skal analyseres opp mot (om dette ikke er tilstrekkelig definert i steg to). Målene må brytes ned til kriterier på lavt nok nivå til at analysene av alternativene kan gi svar på om de kan bidra til endringer i retning måloppnåelse. For eksempel kan et mål om bedret folkehelse brytes ned til kriterier som redusert luftforurensing og økt andel aktiv transport, mens mål om redusert biltrafikk kan brytes ned til kriterier som reduserte gjennomsnittsavstander og reduserte bilandeler.

I mange tilfeller vil en gjennomgang og diskusjon av forskningsbasert eller annen kunnskap være nødvendig for å operasjonalisere målsettinger til kriterier. Da forklarer man hvordan årsaker og virkninger henger sammen, og dermed hvorfor analyser opp mot gitte kriterier (for eksempel at flere mennesker bor i og ved sentrum) er nødvendig for å finne ut om gitte alternativer kan bidra til at definerte mål (som et mer levende og attraktivt sentrum) nås. Det må gis referanser til kunnskapen og forståelsen man bygger på, om det skal være mulig å føre en kunnskapsbasert, kritisk diskusjon om kriteriene. Kunnskap om sentrale årsak-virkningssammenhenger, beskrevet i steg tre eller i *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*, kan være svært nyttig her.

I analysene av arealutviklingsscenarier i Haugesund brukte vi forskningsbasert kunnskap for å komme frem til hvilke kriterier som skulle analyseres for hvert av målene (se Tennøy mfl. 2014b, sider 19-27). For målet 'Redusert transportbehov og bilbruk' kom vi for eksempel frem til seks kriterier, som vist i Figur 90.

Mål: Redusere transportbehov og bilbruk
Hvordan lokalisering av nye boliger påvirker transportbehov og bilbruk
Hvordan lokalisering av nye arbeidsplasser og ny handel påvirker transportbehov og bilbruk
Hvordan scenariet totalt sett påvirker transportbehov og bilbruk
Hvorvidt utbyggingene i scenariene bygger opp under eksisterende kollektivlinjer
Behov for virkemidler knyttet til transportmidlene for å oppnå redusert bilbruk
Om utbyggingen i scenariene skaper behov for nye veier og ny veikapasitet

Figur 90: Operasjonalisering av målet 'Redusere transportbehov og bilbruk' til kriterier i Haugesundeksempelet (Tennøy mfl. 2104b, side 27).

Det kan være nyttig å oppsummere alle målene og kriteriene som alternativene skal analyseres opp mot, se eksempel i Tennøy mfl. (2014b, side 41-42). Det kan gi bedre oversikt, og dermed bedre forståelighet.

Stegene som er beskrevet frem til hit må normalt gjennomføres for å kunne utarbeide et kunnskapsbasert, etterprøvbart og forståelig planprogram som skal sendes på offentlig høring (plan- og bygningsloven (pbl) §4-1), i de tilfeller der det er relevant. Innspill til høringsutkastet kan kreve at ett eller flere av stegene diskutert over må gjennomføres på nytt eller kompletteres.

5.2.6 Analysere effekter og konsekvenser av hvert alternativ for hvert mål, rangere alternativene for hvert mål

Analyser av effekter og konsekvenser av foreslåtte alternativer er en helt sentral del av planlagingen, både i formelle planer etter pbl (jf §4-2) og i andre typer planer. I slike vurderinger skal planleggerne og de andre involverte fagfolkene bruke forskningsbasert og annen dokumentert kunnskap, sammen med sin generelle fagkunnskap, metodekunnskap, samt kunnskap om fysisk, sosial og organisatorisk kontekst i byen eller området de jobber med, til å analysere om og i hvilken grad de ulike alternativene påvirker mulighetene for å nå de definerte målene. *Effekter* defineres, som nevnt, gjerne som forskjellen mellom en fremtid uten og med det foreslåtte tiltaket (hvilke endringer det vil medføre), mens *konsekvenser* defineres som fordeler og ulemper for samfunn og miljø som følger av disse forskjellene (som kan oversettes til hvorvidt tiltaket eller planen bidrar til å nå ulike mål) (Wathern 1988).

Denne delen av planlagingen er klart faglig. Den bør være kunnskapsbasert ved at den baserer seg på forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap og gir referanser for dette, være etterprøvbart ved at den beskriver data, forutsetninger, kunnskap og metoder som brukes, og være forståelig ved at den tydelig angir hva som er undersøkt og hvilke effekter og konsekvenser man har funnet at de ulike alternativene kan ha. Usikkerheter og uenigheter bør fremkomme.

Som diskutert tidligere, kan alternativer *utvikles* eller *defineres*. Beskrivelsen av analyser av effekter og konsekvenser gjelder for begge typer alternativer, og det er i begge tilfeller viktig at det utvikles nullalternativ som alternativene kan analyseres opp mot. 'Utviklede alternativer' kan inneholde flere elementer som må analyseres hver for seg (som å styre arealutvikling mot fortetting og transformasjon og å styrke kollektivtilbudet).

Oppgaven er å analysere effektene og konsekvensene av de ulike alternativene opp mot hvert av de definerte målene og kriteriene. Her bruker planleggerne forskningsbasert eller annen dokumentert kunnskap om viktige årsak-virkningssammenhenger, sammen med kunnskap om konteksten i det konkrete planområdet, og sin generelle fagkunnskap til å

forstå og forklare 'hvordan byen virker', hvordan introduksjon av elementene inkludert i alternativene vil påvirke dette, og om endringene vil bidra positivt eller negativt til at definerte mål kan nås. Ofte må de isolere enkelte årsak-virkningssammenhenger, for så å se flere av disse i sammenheng.

I vårt eksempel fra Haugesund forklarte vi hvordan og i hvilken grad gjennomføring av de enkelte alternativene (for eksempel arealutvikling som i 'Alternativ Sentrum') vil medføre endringer for de ulike kriteriene (for eksempel 'Hvorvidt utbyggingene i scenariet bygger opp under eksisterende kollektivlinjer'), og hvilke konsekvenser dette vil ha for muligheter for måloppnåelse (hvorvidt alternativet bidrar til at målet 'Redusere transportbehov og bilbruk' kan nås). Noen av disse analysene kan gjennomføres som beregninger (for eksempel av hvor mange hektar LNF-områder som vil bygges ned gitt ulike arealutviklingsalternativer), eller være kvantitative på andre måter. Andre analyser kan - og i mange tilfeller må - være mer kvalitative og diskuterende.

Systematikken er svært viktig i dette steget. Analysene bør organiseres etter målsettinger, slik at man først angir hvilke mål og kriterier alternativene skal analyseres opp mot (i stedet for etter alternativer). Dette gir minst behov for gjentakelser av tekst, og det gir bedre muligheter for å analysere de relative effektene og konsekvensene av hvert alternativ mot hverandre for hvert mål.

For hvert mål gir man en kort oppsummering av kriterier, relevante sider ved situasjonen og viktige årsak-virkningssammenhenger. For hvert alternativ forklarer man hvordan de fremtidige endringene som ligger i alternativene (f.eks. i arealutvikling), gjennom definerte og dokumenterte årsak-virkningssammenhenger, kan forventes å påvirke de ulike kriteriene det analyseres opp mot (se eksempel i Tennøy mfl. 2014b side 46-50). Resultatet av hver slik delanalyse føres inn i en tabell, enten som en kort oppsummering eller som en rangering av alternativer, se eksempel i Figur 91. I noen tilfeller må det gjøres lengre analyser eller beregninger, som kan legges i vedlegg.

Kriterier	Scenario Null	Scenario Sentrum	Scenario Alle muligheter
Hvordan lokalisering av nye boliger påvirker transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk noe, kan motvirkes ved moderat bruk av restriktive virkemidler	Øker transportbehov og bilbruk
Hvordan lokalisering av nye arbeidsplasser og ny handel påvirker transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk	Reduserer transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk
Hvordan scenariet totalt sett påvirker transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk	Kan redusere transportbehov og bilbruk	Øker transportbehov og bilbruk vesentlig
Hvorvidt utbyggingene i scenariene bygger opp under eksisterende kollektivlinjer	Nei, i vesentlig grad ikke, selv om noen boligområder ligger inntil kollektivlinjer	Ja, i hovedsak, selv om noen boligområder ikke ligger inntil tyngre, eksisterende kollektivlinjer	Nei, i vesentlig grad ikke, krever også forlengelse av hovedpendel
Behov for virkemidler knyttet til transportmidlene for å oppnå redusert bilbruk	Krever relativt kraftig bruk av virkemidler	Relativt moderat bruk av virkemidler kan gi ønsket effekt	Krever meget sterk bruk av alle virkemidler
Om utbyggingen i scenariene skaper behov for nye veier og ny veikapasitet	Ja	Nei, behovet kan reduseres hvis restriktive virkemidler tas i bruk	Ja, i stor grad
Rangering	2	1	3

Figur 91: Eksempel på tabell som oppsummerer resultatene av analysene av de tre alternativene i eksemplet fra Haugesund for ulike kriterier under målsettingen 'Redusere transportbehov og bilbruk' (Tennøy mfl. 2014b, side 55).

Når analysene av alle alternativer er gjennomført for alle kriterier, må det gjøres en begrunnet rangering av alternativene for det gitte målet. Hensikten med denne operasjonen er å komme frem til hvilke av de ulike alternativene man i størst grad kan forvente bidrar til måloppnåelse med tanke på målet som analyseres (i eksemplet over – hvilke av alternativene som i størst grad bidrar til at målet 'Redusere transportbehov og bilbruk' kan nås).

Den begrunnende rangeringen av alternativene består av en (hovedsakelig) kvalitativ diskusjon av hvordan de ulike alternativene slår ut med tanke på de ulike kriteriene, og hvordan dette medfører ulik grad av måloppnåelse (se eksempel i Tennøy mfl. 2014b side 49). Konklusjonen er en rangering av alternativene med tanke på måloppnåelse for det målet de analyseres opp mot, som føres inn i bunnlinjen i tabellen. Noen ganger er det vanskelig å rangere alternativene, fordi det er små forskjeller eller stor usikkerhet. Da kan man skrive 'usikkert' eller rangere alternativer med små forskjeller likt.

Det bør gjøres (hovedsakelig) kvalitative følsomhetsanalyser, ved behov. Dette innebærer å angi hvilke forutsatte årsak-virkningssammenhenger det er mest usikkerhet knyttet til, hva som kan påvirke om og hvordan de slår ut, og hvilke utslag det kan gi om forutsetningene viser seg å være feil. De bør også inkludere at man angir viktige betingelser det er knyttet

usikkerheter til om blir realisert (som forbedringer av kollektivtilbudet eller at det innføres bompenger av en viss størrelse), og hvilke utslag det kan gi om disse ikke realiseres.

Denne formen for analyser kan lett fremstå som synsing om den ikke gjøres systematisk, kunnskapsbasert, etterprøvbart og forståelig. Kunnskapsgrunnlaget utviklet i tidligere steg (eventuelt *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* eller andre lignende kunnskapsoppsummeringer) kan være svært nyttige i slike analyser. Det kan brukes som grunnlag når planleggerne skal *forklare* hvordan en gitt type utvikling kan gi effekter for visse kriterier og mål i planarbeidet. Referansene i kunnskapsgrunnlaget gir planleggerne mulighet til å vise til hvilke forskningsbaserte arbeider som ligger til grunn for forståelsene av sammenhenger som de bruker i sine forklaringer og resonnementer.

Om analysene skal være troverdige, må de også vise tydelig hvilke data og forutsetninger som er brukt i analysene, og hvordan fagfolkene har resonnert (eller regnet) for å komme frem til forventede effekter. Det må være mulig for utenforstående å forstå hva man har gjort og hva man har kommet frem til. Referanser styrker etterprøvbareheten. I prinsippet skal gjennomføring av analysen være så tydelig beskrevet at andre, basert på materialet som foreligger (inkludert referansene til hvor man har hentet data og kunnskap), skal kunne gjennomføre de samme analysene. Hvis så ikke er tilfelle, er det vanskelig å føre en kunnskapsbasert, kritisk diskusjon om kvaliteten på analysen.

5.2.7 Sammenstille alternativene, rangere dem og angi viktige betingelser

De fleste plananalyser er flermålsanalyser - det er definert flere mål som alternativene skal vurderes opp mot. En viktig oppgave er å sammenstille alternativene og vurdere hvilke av dem som totalt sett gir størst grad av måloppnåelse. Dersom man har gjennomført stegene beskrevet over, og kommet frem til rangeringer av alternativene for hvert mål, kan dette nå enkelt oppsummeres i en tabell, se eksempel i Figur 92. Tabellen bør følges av en oppsummerende og begrunnet beskrivelse av hvordan de ulike alternativene 'scorer' for hvert av målene.

Mål	Scenario Null	Scenario Sentrum	Scenario Alle muligheter
Begrense arealbehov for bolig og næring	2	1	3
Redusere transportbehov og bilbruk	2	1	3
Begrense kostnader til offentlig infrastruktur og tjenester	2	1	3
Kortreist hverdag – nærhet til daglige gjøremål	2	1	3
Styrke sentrum og byliv	2	1	3
Økt attraktivitet for innbyggere	2	1	3
Økt attraktivitet for bedrifter	2	1	3
Styrke rollen som regionsenter	2	1	3
Totalrangering	2	1	3

Figur 92: Eksempel på tabell som sammenfatter rangeringer av alternativer for ulike mål, og gir totalrangering av alternativene, fra analysen for Haugesund (Tennøy mfl. 2014b side 66).

Basert på dette skal det altså gjøres en sammenfattende vurdering av hvilket alternativ som i størst grad bidrar til måloppnåelse totalt sett. Se Tennøy mfl. (2014b side 66-72) for hvordan vi gjorde dette i eksempelet fra Haugesund. Der var det svært enkelt å gi en anbefaling om hvilket alternativ politikerne burde velge, gitt målsettingene de hadde definert, men slik er det langt fra alltid.

Et helt sentralt grunnprinsipp i måten dette gjøres på i plan- og beslutningsprosesser av den typen vi diskuterer her, er at verdivurderingene overlates til de politiske beslutningstakerne. Oppgavene til planleggerne og de andre fagfolkene er å belyse og forklare hvordan og i hvilken grad de ulike alternativene kan bidra til måloppnåelse på hvert enkeltmål og totalt, så godt som mulig, slik at politikerne kan ta mest mulig opplyste valg.

Dette kan gjøres ved at planleggerne gjør en systematisk planfaglig resonnering, hvor de sammenligner alternativene, gjerne med støtte i en tabell som den i eksempelet over. Da skal de oppsummere hvorfor og hvordan ett alternativ kommer best ut dersom noen målsettinger vektlegges, men bidrar negativt til oppnåelse av andre mål, mens alternativ B kommer best ut dersom andre målsettinger vektlegges, og så videre. Denne oppsummerende analysen bør peke på viktige målkonflikter, og den bør inkludere diskusjoner om hvilke betingelser som må være til stede for at mål kan nås (som for eksempel kan være utvikling av transportsystemene i en plan som i hovedsak omfatter arealutvikling – og omvendt). Det finnes også mer avanserte analysemetoder, som likevel er logiske og ikke krever kvantifisering. En av disse er *Even Swap*, som er kort beskrevet og godt eksemplifisert i Jordanger mfl. (2007, sider 47-50).

Dersom det er gjort et godt arbeid i det første steget, som dreier seg om å definere målhierarkiet og å prioritere mellom mål, kan planleggerne gi sine egne vurderinger av hvilke alternativ som gir størst grad av måloppnåelse når denne prioriteringen legges til grunn, og rangere alternativene med tanke på total måloppnåelse.

I noen tilfeller sitter man med en rekke analyser for ulike deltemaer (areal, transport, sentrum, folkehelse), som skal settes sammen til en helhetlig plan (for eksempel en kommuneplan). I slike tilfeller må det gjøres systematiske planfaglige resonneringer som dreier seg om å forklare hvilke kombinasjoner av alternativer analysert under de ulike deltemaene som til sammen kan gi størst grad av måloppnåelse.

Dette kan høres svært komplekst ut, og det er det også. I praksis har relevante deltemaer (som utvikling av transportsystemene) ofte blitt diskutert som betingelser som påvirker måloppnåelse i analysene for andre deltemaer (som arealutvikling). Planleggerne sørger for at det ligger en forståelse av helheten i bunn i analysene av de enkelte deltemaene. I vårt eksempel, analyser av arealutvikling i Haugesund, var det naturlig å beskrive hvordan utvikling av transportsystemene (på prinsipielt nivå) måtte forventes å påvirke måloppnåelsen for hvert av alternativene. Det samme gjaldt hvilke avklaringer som måtte gjøres i sentrumsplanen dersom *Alternativ Sentrum* skulle kunne realiseres.

Det finnes kvantitative metoder for å gjøre sammenfattende vurderinger i flermålsanalyser (se f.eks. Jordanger mfl. 2007 eller Velasquez og Hester 2013, Waeger mfl. 2010), hvor nytte-kostanalyse kanskje er den mest utbredte. Av flere grunner er det lite relevant å kvantifisere på slike måter i den typer planer og analyser som vi diskuterer her. Da måtte man i tilfelle kommet frem til 'et tall' for måloppnåelse for de ulike alternativene for mål som 'økt attraktivitet for innbyggere'. Disse måtte være sammenlignbare med tall for 'kortreist hverdag'. Man måtte også utarbeide vekter for hvor viktige de ulike målene er sammenlignet med hverandre. Dette er i realiteten ikke mulig å gjøre uten at planleggerne og de andre fagfolkene gjør verdivurderinger som det er politikernes oppgave å gjøre (Gudmundsson mfl. 2010, Waeger mfl. 2010).

5.2.8 Presentere planen og analysene for politikere og andre

Når stegene én til syv er gjennomført, har man laget grunnlaget for å utarbeide en beskrivelse med ett eller flere alternativer. Denne skal også beskrive i hvilken grad de ulike alternativene kan bidra til å nå hvert av de definerte målene, samt planleggenes vurdering

av hvilke(t) alternativ som gir best total måloppnåelse. Beskrivelsen skal også være kunnskapsbasert, etterprøvbart og forståelig.

Ofte skal denne beskrivelsen legges ut til offentlig ettersyn (som er pålagt for formelle planer etter pbl, men som også ofte gjøres for andre typer planer), eller høres blant relevante aktører. Offentlig ettersyn fungerer som en viktig del av kvalitetssikringen av planer, plananalyser og konsekvensutredninger. I høringene kan en rekke offentlige instanser (som direktorater, fylkeskommuner og kommuner), samt private aktører og enkeltpersoner, gi innspill til om de mener at de riktige alternativene og konsekvensene er vurdert, om analysene er gjennomført på gode måter, om de forventede fremtidige effektene og konsekvensene er godt beskrevet, og om anbefalingene virker fornuftige. Hvor god denne kvalitetssikringen og disse diskusjonene kan være, avhenger blant annet av hvor godt og systematisk analysene er beskrevet. Dersom beskrivelsene er mangelfulle, eller ikke dokumenterte (at det ikke gis referanser for kunnskapen som legges til grunn), kan det ikke føres en kritisk, faglig diskusjon om planforslaget og hvorvidt det kan bidra til å nå definerte mål.

Planleggerne forteller at de må gjøre avveier mellom hvor grundig og dokumentert beskrivelsen skal være (Tennøy mfl. 2017). De opplever at mange politikere vil ha så korte og enkle beskrivelser som mulig, og at de ikke kan tillate seg å beskrive årsak-virkningssammenhenger, redegjøre for data og metoder eller bruke referanser i beskrivelsene. De må altså gjøre avveier mellom forståelighet og etterprøvbart.

En løsning på dette, som mange allerede velger, er å skrive kortfattede sammendrag som angir mål, beskriver og illustrerer alternativer, oppsummerer analyser (som kan være tabeller som oppsummerer kriterier og gir rangeringer for mål), sammenstiller og rangerer alternativene (gjerne i tabell), gir anbefalinger og angir viktige betingelser. Denne følges av en mer utfyllende beskrivelse, som kan legges i vedlegg (gjerne i samme dokument). Da kan de politikerne som har mest ansvar og størst interesse for planen sette seg inn i den grundigere beskrivelsen, mens andre kan lese det kortere og enklere sammendraget. Også høringsinstanser, utbyggere, innbyggere, og andre kan ha behov for grundigere beskrevne analysene. Den utfyllende beskrivelsen kan med fordel følge oppsettet beskrevet her, og være tydelig på mål, alternativer, kunnskapsgrunnlag, kriterier, analyser, rangeringer og vurderinger. Når det er gjennomført flere underliggende utredninger, analyser og lignende som del av planarbeidet, må funn fra disse inkluderes i den utfyllende beskrivelsen.

Planleggerne kan øke forståeligheten ved å sikre at det kommer tydelig frem hva som er undersøkt, hva man har funnet, og hvordan planleggerne har kommet frem til sine anbefalinger. Det bør også være tydelig hva som er de strategisk viktigste beslutningene som må tas om man skal oppnå eller unngå noe.

Kunnskap om sentrale årsak-virkningssammenhenger som er beskrevet i tidligere steg, eller *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*, kan være nyttig her også. Planleggerne kan i mange sammenhenger referere til kunnskapsgrunnlaget for utfyllende beskrivelser av de temaene de diskuterer, og på den måten redusere mengden tekst.

5.2.9 Det er aldri helt slik

Over har vi beskrevet systematisk planfaglig resonnering som åtte steg som følger hverandre. I virkeligheten er det aldri helt slik. Når man gjør analyser, og finner at et alternativ ikke bidrar til at et mål kan nås, eller gir uønskede effekter, kan man for eksempel velge å endre alternativet, og så gjøre analysen på nytt. Nye temaer kan dukke opp, som må inkluderes i situasjonsbeskrivelsen, i mål, kriterier, analyser, mv. Ny kunnskap må innhentes om ulike temaer og inkluderes i kunnskapsgrunnlaget. Slike prosesser kan defineres som

iterative – det kan skje noe som medfører en endring i ett steg, som medfører endringer i flere av de andre stegene, som kan gi endringer i flere andre steg, mv. Dette pågår ideelt inntil man har funnet ett eller flere alternativer som bidrar til å nå de definerte målene, og som ikke har store negative konsekvenser som ikke kan avbøtes.

Stegene følger altså ikke nødvendigvis i den rekkefølgen som er beskrevet. 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. *Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer* kan, som beskrevet, være nyttig i flere av stegene.

5.3 Dagens praksis - forbedringspotensial

Som del av prosjektet har vi undersøkt om dagens planpraksis er i tråd med viktige prinsipper for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, slik de er beskrevet her. Vi har intervjuet 10 planleggere om hvordan de har gått frem når de har gjennomført plananalyser knyttet til konkrete planer, og gjennomgått noen av plan- og analysedokumentene det vises til. Metoder, analyser og resultater er beskrevet i rapporten *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser* (Tennøy mfl. 2017). Basert på hvor vi finner samsvar og avvik, gjengir vi en kort beskrivelse av det vi oppfatter som størst forbedringspotensial (basert på vår begrensede undersøkelse). Det ligger klare forbedringspotensial i å gi referanse til dokumenter som brukes i beskrivelser og analyser, å beskrive årsak-virkningssammenhengene som legges til grunn i analysene, og å beskrive den analytiske resonneringen som gjøres for å komme frem til hvilke effekter og konsekvenser ulike alternativer kan ha med tanke på måloppnåelse.

Vi finner flere av stegene beskrevet i *systematisk planfaglig resonnering* i de undersøkte plan- og analysearbeidene. Noen ganger er alle stegene inkludert, og det er tydelig skilt mellom stegene. I andre tilfeller er skillet mellom stegene mindre tydelig. Det kommer ikke alltid frem om alle stegene er gjennomført. Her finnes det altså et forbedringspotensial:

- Alle stegene beskrevet i systematisk planfaglig resonnering bør gjennomføres
- Det bør skilles tydelig mellom stegene

Det er definert klare *mål*, og det henvises til relevante føringer for planarbeidet. Koblingene mellom slike føringer og målformuleringene er ikke alltid tydelig. Videre er arbeidet med å definere målsettinger i noen tilfeller del av medvirkningsprosesser med ulike aktører. I beskrivelsen av planene⁸⁰ er det i liten grad redegjort for *hvor* ulike målsettinger er hentet fra. Ett forbedringspotensial kan være at:

- Det bør fremkomme hva de ulike målene er forankret i

Dagens situasjon beskrives godt med data for antall innbyggere, befolkningsmønster, trafikksituasjon, mv. Det utarbeides i tillegg ofte kartlegginger og utredninger i egne dokumenter, som beskriver dagens situasjon og utfordringer. I beskrivelsen redegjøres det vanligvis for at disse finnes, og hovedfunn gjengis. Det kan likevel være uklart hvor og hvordan slike utredninger og kartlegginger brukes i planen og plananalysen, fordi det mangler konkrete referanser til de. Dokumenter utarbeidet som del av planarbeidet er ikke alltid tilgjengelige for offentligheten på etatens eller konsulentens nettsider. Denne praksisen bidrar til å gjøre plan- og analysearbeidet mindre etterprøvbart, og det finnes et forbedringspotensial:

⁸⁰ Vi benytter her 'beskrivelse' som samlebetegnelse for planbeskrivelser, strategier og andre dokumenter som legges ut til høring o.l., og som legges frem for politikere for vedtak.

- Koblingen til viktige funn fra kartlegginger og utredninger bør tydeliggjøres i beskrivelsen, med referanser til dokumentene de er hentet fra
- Alle analyser, utredninger, mv. utarbeidet som del av plan- og analysearbeidet bør ligge åpent og lett tilgjengelig i og etter plan- og beslutningsprosessene

Når det gjelder beskrivelser av årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for forståelser og analyser, er praksisen varierende. Vi har sett eksempler på at dette er gjort grundig og godt, men hovedinntrykket er at det er mangelfullt. I flere tilfeller forklares årsak-virkningssammenhenger, men det gis ikke referanser til hvor disse er dokumentert. I andre tilfeller fremmes påstander om at årsak-virkningssammenhenger finnes, uten at de forklares eller gis referanser for. Her er det et forbedringspotensial:

- Årsak-virkningssammenhenger som legges til grunn for forståelser og analyser må forklares, og det bør gis referanser til hvor de er dokumentert

Vi har både sett eksempler på *alternativ* som utvikles og som defineres. Noen planer har kun ett alternativ, og ikke alle har definerte nullalternativ. Det kommer ikke alltid tydelig frem om det er alternative grep og strategier som er vurdert og ikke tatt med i planen, og eventuelt hvorfor. Her finnes det også forbedringspotensial:

- Det bør alltid defineres et nullalternativ
- Det bør fremkomme i beskrivelsen hvilke alternativ som er vurdert, inkludert de som er forkastet

Det er ofte ikke tydelig hvilke kriterier alternativene skal analyseres opp mot, og hvordan og hvorfor disse er valgt. Her er det et forbedringspotensial:

- Kriteriene alternativene skal analyseres opp mot bør beskrives tydelig, og begrunnes

Når det gjelder beskrivelser av hvordan analyser er gjennomført for å vurdere i hvilken grad alternativene bidrar til oppnåelse av ulike mål, og hvordan alternativene er sammenstilt og rangert opp mot hverandre, er det varierende praksis. Her finnes det forbedringspotensial:

- Det bør fremgå hvordan alternativene er analysert opp mot de ulike målene (effekter og konsekvenser), og hvordan de er rangert for hvert mål
- Det bør fremgå hvordan man har gått frem for å rangere total måloppnåelse for de ulike alternativene
- Det bør fremgå hva som er viktige betingelser for at alternativene kan gi måloppnåelse

Generelt finnes det et klart forbedringspotensial i å gi referanser til data og kunnskap som benyttes. Det bør skilles tydeligere mellom data om faktisk situasjon (antall innbyggere, antall gående i en gate), og kunnskap om årsak-virkningssammenhenger (hvordan og hvorfor lokalisering i og ved sentrum genererer mindre trafikk enn usentral lokalisering).

En vanlig motforestilling mot å gjennomføre alle stegene for kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser, er at politikere foretrekker å lese korte og enkle planer, uten referanser. Det bør likevel ikke være noe i veien for både å lage en grundig og dokumentert beskrivelse, og å lage en politikervennlig kortversjon (se også 5.2.8).

Funnene er i stor grad i samsvar med funn i lignende undersøkelser i inn- og utland (Krizek mfl. 2009, Rydin 2007, Tennøy 2012a, Tennøy mfl. 2016).

6 Behov for videre forskning

Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer er i all hovedsak en litteraturstudie. Gjennom litteratursøk og -gjennomganger, har det kommet frem en rekke kunnskapshull. I dette kapittelet diskuterer vi noen viktige behov for videre forskning, som kan gi byene et bedre grunnlag for å styre areal- og transportutviklingen i retninger som gir mer klimavennlige og attraktive byer⁸¹. Vi holder oss i hovedsak til de temaene vi har diskutert i kunnskapsgrunnlaget, og til temaer som ligger inntil disse.

6.1 Forskning i og om små og mellomstore byer

Det er behov for mer forskning om effekter av areal- og transportutvikling på klimavennlighet og attraktivitet i små og mellomstore byer. Mye av kunnskapen utviklet for større byer er relevant for mindre byer, men det er likevel behov for empiriske undersøkelser i mindre byer. Vi har søkt intensivt etter slike undersøkelser, og inkludert det meste av det vi har funnet av slike undersøkelser i små og mellomstore *norske* byer. Resultatet er relativt magert.

Behovet for undersøkelser i små og mellomstore byer gjelder alle temaene som er diskutert i kunnskapsgrunnlaget. Blant annet inspirert av kunnskapshullene vi avdekket i dette prosjektet, utviklet TØI et større prosjekt som nå er finansiert av Norges forskningsråd (IPTC)⁸². Her vil vi undersøke effekter av arealstruktur, gangavstand til kollektivholdeplass og endringer i kollektivtilbudet på transportmiddelfordeling i ni norske byer av ulik størrelse. Dette prosjektet vil bidra med nyttig kunnskap på dette området, men det er behov for mange flere prosjekter som bruker mindre byer som undersøkelsesområde. Dette gjelder alle temaene som diskuteres under.

6.2 Effekter av areal- og transportutvikling på trafikk

6.2.1 Arealstruktur og arealutvikling

Effekter av arealstruktur og arealutvikling, gitt som tetthet og lokalisering i bystrukturen, på transportmiddelfordeling og trafikkmengder er godt dokumentert, som beskrevet i kapittel 2.3. Det er lite tvil om hvor i byen nye aktiviteter bør lokaliseres for å redusere biltrafikken. Det er likevel behov for flere studier i små og mellomstore byer.

Det er behov for mer empirisk forskning om hvordan reiseatferden varierer, og hvor mye biltrafikk som genereres, i ulike typer områder i byen, som boligfelt i utkanten av byen, drabantbyer, næringsarealer langs motorveien, avlastningssentre, kjøpesenterområder,

⁸¹ Dette kapittelet dreier seg altså *ikke* om å liste opp temaer vi har valgt å ikke inkludere i kunnskapsgrunnlaget. Det har vært gjort klare prioriteringer når det gjelder hvilke temaer vi har samlet litteratur om. Det finnes en rekke interessante og relevante temaer, som det også finnes god forskningsbasert kunnskap om, og som vi ikke har inkludert.

⁸² Prosjektet heter *Public transport and urban structure: Improving public transport competitiveness versus the private car (IPTC)*, mer informasjon finnes her: <https://www.toi.no/research-project-iptc/category1757.html>

høyskoler og sykehus lokalisert utenfor byen, knutepunkter av ulike slag, mv. I byplanlegging og plananalyser kan slik kunnskap ha stor verdi. Planene og analysene dreier seg ofte om hvilke utbyggingsområder man skal legge inn i kommuneplaner, eller hvilke effekter det vil ha å tillate en viss type utbygging i et gitt område, og da er slik kunnskap minst like nyttig som kunnskap om hvordan bilandeler varierer med avstand til sentrum. Det er også behov for empirisk kunnskap om hvordan trafikkmengdene generert per bosatt eller ansatt varierer med ulike egenskaper ved ulike områder.

Dette kan også forstås som behov for kunnskap knyttet til polysentrisitet på ulike geografiske nivåer. Mange byer og regioner består av systemer av ulike områder med ulike funksjoner, tettheter, mv. Det er behov for empirisk kunnskap som kan være til hjelp når byene og regionene vurderer hvordan de skal utvikle sin by- og senterstruktur.

I arealutviklingen er det også behov for forskning knyttet til spesifikke temaer som: Hva er 'kritisk masse', eller nødvendig markedsgrunnlag, for at ulike tilbud skal ville og kunne eksistere i ulike områder og byer? Hvor langt er folk villige til å gå til ulike aktiviteter, og til kollektivtransport?

6.2.2 Utvikling av transportsystemene

På overordnet nivå er det relativt godt dokumentert hvordan transportsystemene bør utvikles for å styrke konkurransekraften til kollektivtrafikk, sykkel og gange versus bilens, som beskrevet i kapittel 2.4. På mer detaljert og konkret nivå er tilfanget av empirisk kunnskap mindre, spesielt for små og mellomstore byer.

Våre søk etter dokumentert kunnskap om effekter av endringer i kollektivtilbudet på antall passasjerer i norske byer ga overraskende få resultater. Dette inspirerte oss til å lage prosjektet IPTC (som omtalt over). Som del av dette prosjektet vil vi lage en åpen database der vi samler slik kunnskap, innhentet fra relevante aktører i Norge, og som kan gjøre kunnskapen tilgjengelig for dem som har bruk for den. De undersøkelsene vi har fått inn til nå, har allerede knust myten om at man ikke kan få vesentlig vekst i antall kollektivpassasjerer i mindre byer. De fleste byer teller etter hvert av- og påstigende passasjerer, og innfører sanntidssystemer, og dette gir et helt annet datatilfang enn tidligere. Dette gir også nye muligheter for å utvikle kunnskap om effekter av endringer i kollektivtilbudet, og slik kunnskap er det behov for.

Det finnes knapt noen norske undersøkelser som gir dokumentert kunnskap om effekter av tilrettelegging for sykkel. Slike undersøkelser kan være vanskelige å gjennomføre på gode måter, og de må følge utviklingen over lang tid for å fange opp at det er den systemiske forbedringen mer enn enkelttiltak som gir effekter. Det er behov for slike undersøkelser.

Gåing er også et relativt utforsket felt. Her skjer det en del i den internasjonale forskningslitteraturen, ofte under overskriften walkability (som vi har oversatt til gangvennlighet). Foreløpig finnes det få empiriske studier som kan svare på hvordan byer og områder bør utvikles, ut over at avstandene bør være korte og nødvendig infrastruktur på plass, for at flere skal velge å gå. Vi har forsøkt å gjøre en slik undersøkelse (se Tennøy mfl. 2017), og funnet ut at det ikke er enkelt. Vi forventer større fokus på og mer forskning knyttet til dette temaet fremover, og det er det behov for.

Når det gjelder biltrafikk, er det fortsatt behov for kunnskap knyttet til effekter av ulik parkeringstilgjengelighet eller endringer i parkeringstilgjengelighet, både ved bolig, arbeidssted, i sentrum, mv. Det er også behov for kunnskap om effekter av bildeling, mv.

6.3 Attraktive og levende byer

6.3.1 Hva som gjør byer attraktive

Det store spørsmålet om hva som gjør byer attraktive, for innbyggere og virksomheter, kan nok aldri bli besvart en gang for alle. Svaret vil uansett bli svært sammensatt, og konklusjonen ville nok være at det kan være mange ulike ting som bidrar positivt og negativt til at byer oppleves som gode steder å bo og drive næring.

Det vil uansett være nyttig om det ble gjennomført undersøkelser i norske byer der man spurte hva dagens innbyggere og virksomheter mener bidrar til at deres by er et godt sted å bo og drive næring, og hva som bidrar til at den ikke er det. Om det også ble samlet inn data om sentrale egenskaper ved de samme byene, ville det gi mulighet for komparative analyser som kunne gi nyttig innsikt. En slik undersøkelse kunne for eksempel bidratt til at vi inkluderte andre temaer i vår diskusjon om attraktive og levende byer.

Man kan også undersøke effekter av endringer i byene over tid. For eksempel ved å undersøke (gjennom spørreundersøkelser) om innbyggere blir mer fornøyd med å bo i byen sin etter hvert som det gjennomføres endringer i byen. Eller man kunne undersøkt om demografien endrer seg, om det for eksempel flytter flere barnefamilier til byen, når man gjør endringer og tiltak for å tilrettelegge for dette.

6.3.2 Boligområder og utearealer i tette byområder

Dette temaet er så omfattende at forskningsbehovet nesten er uendelig. De viktigste spørsmålene for planleggere som jobber for at deres by skal bli mer klimavennlig og attraktiv, dreier seg nok mest om hvordan de skal utvikle slike områder for at de gruppene de ønsker skal flytte dit, og for at de skal like å bo der.

Konkrete spørsmål kan være:

- Hvilke typer fortettingsprosjekter - i sentrum og utenfor – er attraktive for ulike grupper? Hvem flytter inn i nye boliger i og ved sentrum? Hvilke egenskaper ved fortettingsprosjekter gjør dem attraktive for ulike visse grupper?
- Hvordan varierer boligpriser og tomteverdier internt i byen - i ulike byer? Hvordan påvirker egenskaper som biltilgjengelighet, kollektivtilgjengelighet, sentralitet, parkeringsdekning, virksomheter i nærheten, bebyggelsesstruktur, urbant område, mv. dette?

Det finnes en del forskning som bidrar til å gi svar på slike spørsmål, og vi har tatt med mye av forskningen som er gjort i norske byer. Det er likevel behov for flere undersøkelser av ulike områder og grupper i ulike byer. Det kan bidra til en nødvendig diskusjon i det norske planmiljøet om hvordan man bygger tette indre byområder på måter som gjør dem til gode boligområder, også for familier. Dette gjelder særlig i de mellomstore og små byene.

Det samme gjelder utearealer i tette byområder. Det meste av forskningen vi fant om dette temaet, var gjort i større byer. Vi fant få norske undersøkelser om hvilke typer utearealer innbyggerne i ulike byområder ønsker, har behov for, setter pris på og bruker. Vi har heller ikke funnet undersøkelser om hvordan bruken av ulike typer utearealer endrer seg når utearealene for eksempel rustes opp eller får nytt innhold. Her er det mye å ta tak i. Slike undersøkelser kan gi norske byer et bedre grunnlag for å lage planer som kan bidra til at de utvikler tette indre byområder som oppleves som attraktive og gode å bo i.

6.3.3 Sentrumsutvikling

Det er store kunnskapshull og det gjenstår mye forskning når det gjelder sammenhenger mellom areal- og transportutvikling og sentrumsutvikling, hvordan utvikling i sentrum påvirker sentrums konkurransekraft, hvordan og hvorvidt et attraktivt og levende sentrum påvirker hvordan innbyggere og virksomheter opplever byen, mv. TØI gjorde i 2015 en grundig litteraturstudie av sammenhenger mellom handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum, på oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet (Tennøy mfl. 2015)⁸³. Den konkluderte med en svært lang beskrivelse av forskningsbehov. Nedenfor oppsummerer vi disse, i tillegg til noen nye momenter som har blitt tydeligere de siste årene.

- Sentrums rolle i utviklingen av attraktive og bærekraftige byer
 - o Hvor viktig er sentrum for at innbyggerne skal oppleve byen som attraktiv og god å bo i
 - o Om og hvordan attraktive sentrum påvirker hvor utbyggere vil bygge og innbyggere og virksomheter vil lokalisere seg
- Status og utvikling for sentrumshandelen
 - o Kvaliteten på handelen i og utenfor sentrum
 - o Endringer som foregår i handelen inkludert bransjegliding
 - o Utvikling i servering, service og kultur
- By- og senterstruktur
 - o Hva kjennetegner byer med attraktive sentrum
 - o Konkurranse mellom handelstilbud i og utenfor sentrum
 - o Gårdeierstruktur i sentrum versus struktur i handelsnæringen og kjøpesentre
 - o Hva som påvirker sentrums attraktivitet som lokaliseringsarena for handel, service og servering
- Tilgjengelighet og handel
 - o Sentrumskundenes transportvalg
 - o Tilgjengelighet med ulike transportmidler
 - o Effekter av endringer i parkeringstilgjengelighet – i store og små byer
- Bymiljø, attraktivitet og handel
 - o Formål med besøk – viktige attraksjoner
 - o Bruk og brukere av byrom
 - o Effekter av tiltak og endringer i bymiljø, handel, tilgjengelighet, mv.
 - o Kritisk masse for handelen i sentrum
- Varelevering i sentrum
- Utvikling av E-handel
 - o Innvirkning på handlevaner
 - o Innvirkning på reisevaner
 - o Innvirkning på bruk av sentrum
- Helhetlig og langsiktig forskning om handel, tilgjengelighet og bymiljø i sentrum, som innebærer årlig datainnsamling i et utvalg av byer gjennom flere år

6.3.4 Transportkvalitet

Forståelsen av hva begrepet 'transportkvalitet' innebærer er i endring, fra en forståelse av transportkvalitet som raske og friksjonsfrie reiser til at det dreier seg mer om valgfrihet og enkel tilgjengelighet til daglige aktiviteter.

⁸³ Rapporten ligger her: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=40095>

Kunnskap om transportkvalitet ligger tett opp til kunnskap om transportmidlers konkurransekraft. Det er likevel en vesentlig forskjell. Når vi diskuterer transportkvalitet, er vi ute etter kvaliteter ved byen og transportsystemene som helhet, som påvirker den opplevde transportkvaliteten, på tvers av transportmidler. Dette er relevant kunnskap for byer som søker å nå nullvekstmålet, og som dermed må utvikle seg på måter som bidrar til at bilandelen og/eller reiselengdene reduseres.

Våre diskusjoner om transportkvalitet i kapittel 3.6 i må sees som en utforsking av dette begrepet. Vi er usikre på hva som er de viktigste kunnskapshullene og forskningsbehovene her. Men det viktigste spørsmålet er hvordan bystrukturen og transportsystemene bør utvikles dersom man skal sikre høy opplevd transportkvalitet i en fremtid hvor innbyggerne i byene må redusere sin bilbruk.

6.3.5 Folkehelse, rettferdighet, inkluderende byer

Folkehelse, rettferdige byer og inkluderende byer er temaer som blir stadig viktigere. Vi ønsket å inkludere dem i kunnskapsgrunnlaget i større grad enn vi har gjort. Vi har inkludert kunnskap om hva slags areal- og transportutvikling som bidrar til at større andeler av de daglige reisene gjennomføres på måter som gir fysisk aktivitet. Vi har (i kapitlet om transportkvalitet) diskutert forskning om hvordan areal- og transportutvikling påvirker ulike befolkningsgruppers tilgjengelighet til ulike funksjoner i og deler av byen. Vi har også diskutert hvordan ulike typer areal- og transportutvikling påvirker hvem og hvor mange av byens innbyggere som blir utsatt for forurensing og støy, på kort og lang sikt. Vi kunne organisert denne kunnskapen i et eget kapittel om folkehelse, men så dette som en separat målsetting, som ville komme i tillegg til klimavennlige byer og attraktive byer. I en eventuell senere versjon av kunnskapsgrunnlaget, vil vi vurdere å inkludere folkehelsefremmende, rettferdige og inkluderende byer som et mål på linje med klimavennlige byer og attraktive byer.

Vår oppfatning er at det er behov for mer kunnskap om temaer som hvordan areal- og transportutviklingen påvirker boligpriser, og dermed segregering. Et annet relevant tema er hvordan dette påvirker folks opplevde og faktiske tilgjengelighet til jobbmarked, skole, mv. Vi oppfatter også at det er behov for mer kunnskap om hvordan byutviklingen, både på overordnet og mer detaljert nivå, påvirker hvem som føler seg velkommen og inkludert på ulike måter og i ulike deler av byen.

6.3.6 Attraktivitet for virksomheter

Vi fant lite forskning som bidro til å svare på spørsmålet om hva slags areal- og transportutvikling som kan bidra til at byene blir mer attraktive for ulike typer virksomheter. Vi foreslår noen tilnærminger som kan bidra til å gi svar:

- Hvordan varierer tomte- og leiepriser for næringsarealer i ulike byer, hvilke faktorer påvirker prisene, hvordan varierer det mellom byer av ulik størrelse?
- Hvordan påvirker tilgjengeligheten med ulike transportmidler priser og attraktivitet i ulike deler av byen? Hvordan varierer dette med typer virksomheter, og med bystørrelse?
- Hvilke typer områder ønsker ulike typer virksomheter å være lokalisert i? Hva er viktige kriterier for valg av lokalisering? For ulike typer virksomheter og i ulike byer.

6.3.7 Plananalyser

Så langt vi vet finnes det få studier av fremgangsmåter norske planleggere bruker for å lage planer og plananalyser. Vi har beskrevet en måte å gjøre dette på, basert på klassisk

planteori, samt andres og egne undersøkelser av planleggere og deres praksis. Vi har også gjort empiriske studier av hvordan dette foregår i dagens praksis. Vår studie omfattet få planer og få planleggere. Vi mener det ligger et stort behov for forskning om dette. Det kan bidra til en nødvendig diskusjon internt i det norske planmiljøet om hvordan vi kan bli bedre til å gjøre mer kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser og planer.

Figuroversikt

Figur 1: Noen typer byutvikling bidrar til at byen både blir klimavennlig og mer attraktiv...	1
Figur 2: Modell av hvordan arealbruk, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder, og utvikling av disse, påvirker hverandre (figur basert på Tennøy 2012a).	9
Figur 3: Arealstrukturen (lokalisering og tetthet) påvirker reiseatferden gjennom flere mekanismer (figur basert på Tennøy 2012a).	10
Figur 4: Sammenhenger mellom tetthet og energiforbruk til transport i nordiske byer (faksimile fra Næss mfl. 1996).	11
Figur 5: Sammenhenger mellom tetthet og årlig energiforbruk til motorisert transport i de største byene i Nord-Amerika, Australia, Europa og Asia (faksimile fra Newman og Kenworthy 1989).	11
Figur 6: Innbyggere i spredtbygde Atlanta genererer langt mer CO ₂ -utslipp enn innbyggere i Barcelona med langt høyere tetthet (faksimile fra Bertaud og Richardson 2004).	12
Figur 7: De grønne punktene viser eksempler på lokalisering hvor fortetting vil gi lite transportbehov og biltrafikk, mens de røde punktene illustrerer arealutvikling som ikke kan betegnes som slik fortetting. Faksimile fra Tennøy (2011).	12
Figur 8: Til venstre kontorbygg i bykvartal med full utnytting av tomten, handel i første etasje og med begrenset parkering i kjeller, illustrert med Sparebanken Midt-Norge i Trondheim. Foto: Marianne Knapskog. Til høyre kontorbygg i spredtbygd struktur og med parkeringsplasser for ansatte, illustrert med Yttersø businesspark i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.	14
Figur 9: Nordre gate i Trondheim (venstre) skiller seg fra Fagernes kjøpesenter (høyre). Foto til venstre: Marianne Gjorv. Foto til høyre: Oddrun Helen Hagen.	14
Figur 10: 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).	16
Figur 11: Jo lengre fra sentrum boligene er lokalisert, jo mer motorisert trafikk genererer de, både i store og i små byer (faksimile fra Næss 2012).	17
Figur 12: Hovedtransportmiddelfordeling for reiser som starter eller ender i den grunnkretsen respondenten er bosatt i, aggregert til områdene. Data fra RVU 2009 og 2013/14 (N (turer) Oslo = 12808, N Bergen = 8849 og N Kristiansand = 5093). Faksimile fra Tennøy mfl. (2017 s. 19).	17
Figur 13: Reisemiddelfordeling på arbeidsreiser blant ansatte i ulike områder i Trondheim (faksimile fra Strømmen 2001:121).	18
Figur 14: Hovedtransportmiddelfordeling for arbeidsreisene til og fra annen grunnkrets enn boliggrunnkrets, aggregert til områdenivå. RVU 2009 og 2013/14 (N (turer) Bergen = 1342, N Oslo = 3784 og N Kristiansand = 743). Faksimile fra Tennøy mfl. (2017 side 23).	19

Figur 15: Transportmiddelfordeling på arbeidsreiser til arbeidsplasser i ulike deler av Oslo (andel er beregnet ut fra alle reiser, men bilpassasjerer og annet er ikke vist i oversikten – derfor blir summen av stolpene mindre enn 100) (N=1119). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).....	19
Figur 16: Gjennomsnittlig antall bilkilometer og personkilometer med kollektivtransport per arbeidsplass for virksomheter lokalisert i ulike deler av Oslo (tur-retur). Faksimile fra Tennøy mfl. (2013).....	20
Figur 17: Endringer i ansattes valg av transportmiddel på arbeidsreiser til og fra statlige virksomheter i Trondheim før og etter flytting til Midtbyen i 2001. Figur basert på Meland (2002).....	21
Figur 18: De som handler i sentrum (A-område) bruker bil i vesentlig mindre grad enn de som handler andre steder i Trondheim (B- og C-områder). Faksimile fra Strømmen (2001).	21
Figur 19: Transportmiddelfordeling på reiser til shoppingsentre lokalisert i forskjellig avstand til sentrum, i byer med mer enn 50.000 innbyggere. Faksimile fra Engebretsen mfl. (2010).....	22
Figur 20: Gjennomsnittlig antall kjøretøykilometer med bil per bosatt og per ansatt, i tre ulike bytypologier. Faksimile fra Øksenholt og Gregersen (2017).....	24
Figur 21: Figurer som illustrere henholdsvis 'sentralt senter' (venstre) og 'randsonesenter' (høyre). Blå prikk viser lokalisering av senterfunksjon, sort strek illustrer hovedveitilknytning og grå strek illustrerer mateveier inn i boligområdet. Faksimile fra Øksenholt mfl. (2016).....	25
Figur 22: Sannsynlig andel kollektivreiser av motoriserte reiser til arbeid i store tettsteder etter relativ reisetid og parkeringsforhold ved arbeidsstedet. Gjelder valg mellom kollektivtransport og bil (som fører). Prosent. Faksimile fra Engebretsen og Christiansen (2011:56).....	27
Figur 23: Kollektivandelene gikk opp og bilandelene gikk ned i Storo/Nydalen i takt med at kollektivtilbudet ble styrket (figur basert på Haakenaasen mfl. 2007). I 2003 var t-baneringen ikke bygget, i 2005 var den i drift med fire avganger i timen, og i 2007 var den i full drift med 12 avganger i timen.	28
Figur 24: I 2008 ble ett felt i hver retning i Elgesetergate i Trondheim gjort om fra bil- til kollektivfelt. Foto til venstre viser førersituasjonen, der bussene står i kø sammen med bilene. Foto til venstre viser ettersituasjonen, hvor busstrafikken har fått økt fremkommelighet. Foto: Steinar Simonsen.....	28
Figur 25: Passasjertall på enkeltlinjer og total for bybussen i Hamar, i perioden 2013 til 2016. Data fra Hedmark trafikk.	29
Figur 26: Andelen som går er høy på korte reiser, men allerede på reiser mellom 500 og 900 meter foregår nesten halvparten av reisene med andre transportmidler enn til fots (Figur laget av Vågane i 2012, basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009).....	30
Figur 27: Andel som svarer at disse tiltakene er 'Svært viktige' for at de skal gå mer (undersøkelse blant personer over 67 år i Kristiansand). De ti viktigste. Prosent. Faksimile fra Hjorthol mfl. (2013:32).....	31
Figur 28: Sykkelbruk i København. Foto: Harald Aas.....	32
Figur 29: Økt veikapasitet påvirker transportmiddelfordeling og reiselengder på måter som gir økt biltrafikk (figur basert på Tennøy 2012a).	33

Figur 30: Økt veikapasitet påvirker arealutviklingen på måter som gir lengre reiser og høyere bilandeler, og dermed økt biltrafikk (figur basert på Tennøy 2012a).	33
Figur 31: Til venstre vises situasjonen ved Smestadtunnelen 2. juni 2015 kl. 8.00, da kapasitetsreduksjonen ble iverksatt. Foto: Aud Tennøy. Foto til høyre viser noen av de mange journalistene som dekket saken da kapasitetsreduksjonen i Smestadtunnelen ble iverksatt. Foto: Statens vegvesen.	35
Figur 32: Valg av transportmiddel til arbeid avhengig av mulighetene for å parkere (Reisevaneundersøkelsen 2013/2014). Faksimile fra Christiansen mfl. (2016:4).....	36
Figur 33: Parkeringstilbud ved arbeid blant dem som arbeider i norske bykommuner 2013/14. Prosent. Faksimile fra Christiansen mfl. (2016:6).....	36
Figur 34: Transportmiddelfordeling før og etter det ble innført parkeringsavgift på 25 kroner per dag i parkeringsanlegget til Vegdirektoratet på Brynseng i Oslo. Faksimile fra Christiansen (2012:24).	37
Figur 35: Store parkeringsflater gir økte avstander og utrivelige omgivelser, som gjør det mindre attraktivt å sykle, gå og reise kollektivt. Parkering ved og rundt Lagunen Storsenter i Bergen. Foto: Lagunen Storsenter.	37
Figur 36: Sammenhenger mellom arealutvikling, attraktivitet for innbyggere, attraktivitet for virksomheter og konkurransekraft (figuren er basert på Tennøy mfl. 2012).	43
Figur 37: Andeler av ulike boligtyper, samt bosatte i tettbygde strøk, etter kommunestørrelse. Basert på tall fra SSB. ”Småhus” inkluderer tomannsboliger og rekkehus. Faksimile fra Tennøy 2012c.	45
Figur 38: Sentralt lokalisert leilighetsbygg i Larvik. Foto: Roger Strøm i Inter Eiendom AS	45
Figur 39: Om man bygger sentrale leiligheter med høy kvalitet, kan flere som bor i eneboliger men ønsker å bo i leilighet flytte dit. Da frigjøres eneboliger, som kan kjøpes av dem som foretrekker slik boform. Behovet for nye boligfelt utenfor byen reduseres.....	48
Figur 40: Leilighetsutbygging kan også skje på små steder, her fra Åkle, der 38 nye leiligheter bygges i sentrum av en kommune med rundt 1330 innbyggere. Foto: Foto: Vegard Hodne / Iveland kommune.	49
Figur 41: Tilgang på lekeareal og utearealer av høy kvalitet settes pris på av innbyggere i boligområder i tette, indre byområder. Til venstre lekeplass sentralt i Stavanger. Foto: Oddrun Helen Hagen. Til høyre utearealer ved Marineholmen i Bergen. Foto: Gudrun Elisabet Stefansdottir.	50
Figur 42: Kanskje vi må bo like tett som på Torshov? Torshovkvartalene har tetthet på 21 personer per dekar og Torshov (kart) på 11,3 personer per dekar. Foto: Aud Tennøy. Kartet er tegnet på grunnlag av Gule Sider.	51
Figur 43: Fresnel-diagrammet til venstre - hver ‘sirkel’ representerer samme areal som kvadratet i midten. Faksimile fra Selberg (2008), tegnet på basis av Martin og March (1972). Figuren til høyre viser at effekten på frigitt areal reduseres med antall ganger bebyggelsen stables, og at det meste av potensialet er tatt ut ved fire til seks etasjer (faksimile fra Martin og March 1972).....	52
Figur 44: Figuren til venstre viser bruksareal på y-aksen, antall etasjer på x-aksen og potensiell tetthet gitt som bruksareal for ulike bygninstypologier – gitt like tomter og likt lysinnfall (gitt som vinkelen illustrert til høyre). Faksimile fra Martin og March (1972).....	53

Figur 45: Hvordan ulik organisering av bygningsvolumene definerer ulike typer utearealer (faksimile fra Selberg 2016).....	53
Figur 46: Bygninger utgjør veggene i bygatene, og hvordan de er organisert påvirker opplevelsen i bygatene. I miljøgaten på Ringeby (venstre) er bygninger trukket ut mot fortau, og aktive fasader knytter seg til gaten og bidrar til gatelivet. Foto: Marianne Gjørsv. Kongssenteret på Kongsvinger fremstår som lukket mot gaten. Foto: Oddrun Helen Hagen.	54
Figur 47: Det er større ferdsel og flere gatekryssinger i gater med lite trafikk. Omarbeidet etter Appleyard mfl. 1976. De tre gatene i undersøkelsen (alle i Bristol) ble valgt fordi de i stor grad var like, bortsett fra at de hadde ulik trafikkbelastning.	56
Figur 48: Arealer for lek og rekreasjon oppfattes som viktig av byens befolkning, her illustrert med Byparken lekeplass i Kongsvinger. Foto: Kjell R. Hermansen, Glåmdalen.	59
Figur 49: Prinsipiell skisse av sammenhenger mellom gatestruktur og tilgang til utearealer. Faksimile fra Ståhle (2005:189).....	62
Figur 50: Parkområder (lys) og naturmark (mørk) i sentrale områder (høyre) og mer tradisjonelle boligfelt (venstre) i Stockholm. Faksimile fra Ståhle (2005:157).	63
Figur 51: Til venstre vises infill-prosjektet Dælenenggata 36 i Oslo, som ble bygd på tidligere grøntareal som var regulert boligformål. Foto: Oddrun Helen Hagen. Til høyre nye boliger langs Nidelva i Trondheim, bygd på tidligere industriområder. Foto: Marianne Gjørsv.	64
Figur 52: Nye utearealer skapt gjennom transformasjons- og oppryddingsprosesser. Det tidligere fergeterminalområdet i Larvik. Foto: Larvik kommune.	66
Figur 53: Bildet til venstre viser skatere som har tatt i bruk et ukurant område på Møhlenpris i Bergen. Foto: Gudrun Elisabeth Stefansdottir. Bildet til høyre viser midlertidig opparbeidelse av havnefront i Trondheim. Foto: Marianne Knapskog.	66
Figur 54: Skolegården på Ila skole i Oslo før (til venstre) og etter (til høyre) at skolegården ble åpnet og rustet opp. Den fungerer nå som leke- og samlingssteder for barn i nærområdene. Foto: Undervisningsbygg.	67
Figur 55: Aktivitetsområde med treningselementer og sandvolleyballbane i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt. Lekeapparat på Rådhusplassen i Kongsvinger. Foto: Oddrun Helen Hagen.....	67
Figur 56: Aktivitetsområde Drammen bypark. Foto: Oddrun Helen Hagen.....	67
Figur 57: Blågrønt uterom i Bjølsen studentby. Foto: Rainer Stange.	68
Figur 58: Borettslaget Måken i Bergen. Foto: Gudrun Elisabeth Stefansdottir.	68
Figur 59: Parker (grønne), plasser og torg (røde) i Hamar sentrum. Faksimile fra Gehl Architects (2013 side 22).	69
Figur 60: Svarfordeling på spørsmålet 'Hva er formålet med oppholdet i Oslo sentrum?' Faksimile fra Gehl Architects (2014). Respondentene kunne velge flere alternativer.....	71
Figur 61: Opphold (øverst), aktive fasader (midten) og bilfrie byrom og gater med gode fotgjengerforhold (nederst) i Oslo sentrum. Faksimile fra Gehl Architects (2014).....	72
Figur 62: Kundefordeling etter reiseavstand til tre typer sentre. Tall i parentes er medianavstand. Faksimile fra Engebretsen og Strand (2010).	73

Figur 63: Utvikling i årsomsetning for utvalgsvarerhandelen på Haugalandet, Rogaland. Faksimile fra Asplan Viak (2013a:53).	74
Figur 64: IKEA lokalisert i en bydel i Hamburg. Foto: Anders Tønnesen. Møbelbutikken Bolia lokalisert i Larvik sentrum. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.	75
Figur 65: Holdninger til Grønland før og etter ombygging (Tennøy 1999).	77
Figur 66: Bilfritt areal og opphold i sentrum av København. Faksimile fra Gehl og Gemzøe (1996).	78
Figur 67: Bildet til venstre viser Torggata, i Oslo. Foto: Oddrun Helen Hagen. Bildet til høyre viser gateareal brukt til nye formål i New York. Foto: Aud Tennøy, 2012.	78
Figur 68: St Annes-on-Sea er en mindre by i Lancashire, Storbritannia, som har klart å snu en negativ utvikling. Foto: © P L Chadwick (cc-by-sa/2.0)	80
Figur 69: Gehl Architects verktøy for analyse og planlegging av gater og byrom, faksimile fra Nordland fylkeskommune (2015).	81
Figur 70: Ombyggingen av Bragernes torg i Drammen er et prisbelønnet eksempel på utvikling av attraktive, sentrale byrom. Her vist både med bruk både sommer og vinter. Foto: Marianne Gjorv.	81
Figur 71: Solsiden i Trondheim til venstre. Foto: Marianne Knapskog. Papirbredden i Drammen. Foto: Marianne Gjorv.	82
Figur 72: Er historiske verdier i sentrum en styrke for sentrum som handleområde? Faksimile fra Tennøy mfl. (2014a).	82
Figur 73: Oppfatter du at parkeringsdekningen i sentrum er god nok for de handlende? (Tall fra Tennøy mfl. 2014a).	83
Figur 74: Sentrum kunne tilby attraktive og brukbare lokaler. Bildet til venstre viser lokaler i gågate i Stavanger. Foto: Oddrun Helen Hagen. Bildet til høyre viser bakgård i Larvik. Foto: Kjersti Visnes Øksenholt.	85
Figur 75: Kjøpesentre i sentrum - eksempler på forskjellig integrering i sentrumsstrukturen. Til venstre Sandens Shopping i Kristiansand, til høyre Amfi Vågen i Sandnes. Foto: Ronny Spaans.	86
Figur 76: Til venstre, Vulkan i Oslo som innbyr til gange og opphold. Foto: Marianne Gjorv.	89
Figur 77: Fornøydhet etter transportmiddel blant ansatte i Forskningsparken på Blindern i Oslo. Faksimile fra Tennøy og Lowry (2008, side 6).	91
Figur 78: Endringer i ansattes valg av transportmiddel på arbeidsreiser til og fra Gjensidige før og etter flytting fra sentrum til Lysaker i 1991, og før (2012) og etter de flyttet fra Lysaker tilbake til sentrum i 2013. Faksimile fra Christiansen og Julsrud (2014).	91
Figur 79: Endringer i ansattes tilfredshet med arbeidsreisen da Gjensidige flyttet fra Lysaker til Oslo sentrum. Faksimile fra Christiansen og Julsrud (2014).	92
Figur 80: En av fordelene med kollektiv- og sykkelreiser er miljøvennlighet. Foto til venstre: Marianne Gjorv.	93
Figur 81: Faktorer som gjør at Torggata er godt tilrettelagt for fotgjengere. Faksimile fra Pran og Bakke (2015).	95

Figur 82: Torggata, til venstre, oppfattes som gangvennlig da den er tilrettelagt for gående og syklist, og har aktive fasader. Ved Danmarks plass i Bergen, til høyre, dominerer bilen. Foto: Oddrun Helen Hagen.....	95
Figur 83: St. Olavs hospital (til venstre) og Statens hus (til høyre) ligger sentralt i Trondheim, og dette gjør at flere ansatte kan gå, sykle eller reise kollektivt til arbeidsplassen. Foto: Marianne Knapskog.....	98
Figur 84: Samvariasjon mellom regional kollektivdekning og arbeidsplasskonsentrasjoner i Vestfold (faksimile fra Vestfold fylkeskommune 2011). Jo rødere søylene er, jo bedre er den regionale kollektivdekningen.....	102
Figur 85: Amalie Skram Videregående skole (til venstre) fra 2014 ligger på Lungegårdskaia i Bergen sentrum, ca. 250 meter fra busstasjonen og 500 meter fra Bergen stasjon (foto til venstre). Foto: Gudrun Elisabeth Stefansdottir. Sentrum videregående skole på Kongsvinger ble bygd om i forbindelse med skolesammenslåing i 2009, og i bildet til høyre ses rådhuset i forkant og skolen med nytt bibliotek i bakgrunnen. Foto: Oddrun Helen Hagen.....	103
Figur 86: Barcode i Bjørvika i Oslo huser mange arbeidsplasser og ansatte som har god tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil, og som kan bidra til mer liv og aktivitet i Oslo sentrum. Foto: Alexandra von Gutthenbach-Lindau, pixabay.com.....	105
Figur 87: Målsettinger definert i eksempelet fra Haugesund (Tennøy mfl. 2014b, side 2).....	116
Figur 88: Utdrag av innholdsfortegnelsen i 'Analyser av tre scenarier for arealutvikling i Haugesund' (Tennøy mfl. 2014b). I dette tilfellet ble kunnskapsgrunnlaget trukket inn i arbeidet med å bestemme kriterier alternativene skulle analyseres opp mot.	118
Figur 89: Definisjon av alternativer i eksempelet fra Haugesund (Tennøy mfl 2014b, side 13-14).....	121
Figur 90: Operasjonalisering av målet 'Redusere transportbehov og bilbruk' til kriterier i Haugesundeksempelet (Tennøy mfl. 2014b, side 27).....	122
Figur 91: Eksempel på tabell som oppsummerer resultatene av analysene av de tre alternativene i eksempelet fra Haugesund for ulike kriterier under målsettingen 'Redusere transportbehov og bilbruk' (Tennøy mfl. 2014b, side 55).....	124
Figur 92: Eksempel på tabell som sammenfatter rangeringer av alternativer for ulike mål, og gir totalrangering av alternativene, fra analysen for Haugesund (Tennøy mfl. 2014b side 66).	125

Liste over tabeller

Tabell 1: Tettheter i ulike typer boligområder, på områdenivå. Fra Tennøy mfl. (2014b)...	13
Tabell 2: Tettheter ved kontorutbygging. Fra Tennøy mfl (2014b).....	14
Tabell 3: Tettheter i handelsbygg. Fra Tennøy mfl (2014b).....	15
Tabell 4: Kjøretøykilometer (kjtkm) spart per bosatt og ansatt, ved lokalisering i sentrum i stedet for utenfor sentrum. Basert på data fra RVU 2009 og 2013/2014. Faksimile fra Øksenholt og Gregersen (2017).....	16
Tabell 5: Transportmiddelfordeling på arbeidsreiser til ulike områder i Haugesund (tabellen er basert på Asplan Viak 2013b).	20
Tabell 6: Transportmiddelfordeling og reiselengder på handlereiser til ulike områder i Haugesund (tabellen er basert på Asplan Viak 2013b).	22
Tabell 7: Hvilke typer boliger ulike aldersgrupper bor i nå, hvilke typer boliger de ønsker deres neste bolig skal være og hvilken bolig de ønsker å bo i om 10 år (tabell basert på Prognosesenteret 2011). Andelen som har svart 'Vet ikke' er ikke inkludert, derfor summerer ikke tallene til 100.	46
Tabell 8: Forhold mellom nåværende og ønsket boligsituasjon i Lillehammer-regionen og i Oppland fylke. Tabell basert på Johansen og Batt-Rawden (2014 a, b).....	47
Tabell 9: Tettheter i ulike typer boligkvartaler og boligområder, innbyggere per dekar.....	55
Tabell 10: Ulike typer utearealer, og noen av deres funksjoner.....	61
Tabell 11: Oppsummering av funn om sammenhenger mellom forbedring av byrom og bruk av byrommene som er diskutert i teksten. Referansene er gitt i teksten.....	79
Tabell 12: Oppsummering av funn referert i teksten over. Effekter av ulike tiltak i influensområdene. Referansene er gitt i teksten.	80
Tabell 13: Spørsmål: "Etter din mening, hvordan påvirker avgiftsparkering i sentrum sentrumshandelen?". Tall fra Tennøy mfl. (2014a).	84
Tabell 14: Hva handelsaktørene legger vekt på når de vurderer lokalisering i sentrum (basert på Midtskog 2012). Alt rangert lavere enn 35 poeng anses som 'svært viktig/svært stor betydning'.	87
Tabell 15: Fordeler og ulemper ved sykkel, kollektiv og bil, basert på NAF (2013).	93

Referanser

Alle TØI-rapporter finnes på: <https://www.toi.no/publikasjoner/>

Alle NIBR-rapporter finnes på: <http://www.hioa.no/Om-HiOA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NIBR/Publikasjoner>

Appleyard, D., Gerson, M.S. og Lintell, M. (1976) *Livable urban streets: Managing auto traffic in neighborhoods*. University of California, Berkley.

Arneberger, A., og Eder, R. (2012) The influence of green space on community attachment of urban and suburban residents. *Urban forestry & Urban Greening* 11, side 41-49.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.11.003>

Asplan Viak (2008) *Evaluering av prosjekt "Gjennomgående kollektivfelt i Trondheim"*. Asplan Viak, Asker og Trondheim. <http://www.transportby.net/getfile.php/802785.466.puvestrxyq/Rapport+-+kollektivfelt++Trondheim.pdf>

Asplan Viak (2010a) *Utbyggings- og fortettpotensial rundt stasjonsområdene i Buskerudbyen*. For Buskerudbysamarbeidet/Jernbaneverket. www.transportby.net/getfile.php/1989440.466.fwtserxtey/11+Utbyggings-+og+fortettpotensial+rundt+stasjonsomr%C3%A5dene.pdf

Asplan Viak (2010b) *Miljø- og samfunnsregnskap for fortetting ved stasjonsnære jorder. Casestudie Ås*. Ruterrapport 2010:15. https://ruter.no/globalassets/dokumenter/ruterrapporter/2010/15-2010_miljo_samf_fortetting.pdf

Asplan Viak (2013a) *Handel i og utenfor bysentrum*. Utgave: 3, Dato: 2013-07-12.
www.regjeringen.no/globalassets/upload/MD/2013/AsplanViakrapport_kjopesenter.pdf

Asplan Viak (2013b) *Klimaberegninger fra reiser til arbeid og handel/ service*. Notat.

Asplan Viak og Spacescape (2016) *Uterom i tett by*. Utarbeidet for Bergen kommune,
www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00261/UTEROM_I_TETT_BY_261049a.pdf

Bandarin, F. (2014) *Reconnecting the City: The Historic Urban Landscape Approach and the Future of Urban Heritage*. John Wiley & Sons

Banister, D. (2008) The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15, 73-80.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

Banister, D. (2012) Assessing the reality – Transport and land use planning to achieve sustainability. *Journal of Transport and Land Use*, 5(3), 1–14. <http://hdl.handle.net/11299/171079>

Barlindhaug, R. (2012) Urbane boligmarkeder. I Nordahl, B. I. Irene (Red.), *Boligmarked og boligpolitikk*.

Bergen kommune (2015) *Tiltaksutredning for bedre luftkvalitet i Bergen*.
www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00224/Tiltaksutredning_lu_224633a.pdf

Bertaud, A. og Richardson, H.W. (2004) Transit and Density: Atlanta, the United States and Western Europe. I Richardson, H.W. og Bae, C.C. (eds.) (2004) *Urban Sprawl in Western Europe and the United States*, Aledrshot, Ashgate.
www.researchgate.net/profile/Alain_Bertaud/publication/248151171_Transit_and_Density_Atlanta_the_United_States_and_Western_Europe/links/0decc52a2563210998000000.pdf

Bhat, C.R., Handy, S., Kockelman, K., Mahmassani, H.S., Chen, Q. og Weston, L. (2000) *Accessibility Measures: Formulation Considerations and Current Applications*, Report 4938-2, prepared for the Texas Department of Transportation, September 2000.
www.ce.utexas.edu/prof/bhat/REPORTS/4938_2.pdf

Bjørnskau, T., Hagen, O.H. og Johansson, O.J. (2017) *Sykling i gågater. Trafikkomfang, samhandling og konflikter mellom syklist og fotgjenger i Torggata og Bruggata i Oslo*. TØI-rapport 1581/2017.

Boarnet, M. og Crane, R. (2001) *Travel by design: The influence of urban form on travel behaviour*. Oxford University Press.

Brevik, I. (2004) *Framtidige eldres boligensker i Asker. Preliminær rapport fra en spørreskjemaundersøkelse*, Prosjektrapport 2004, Oslo: NIBR.

Browning, R. C., Baker, E. A., Herron, J. A. og Kram, R. (2006) Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. *Journal of Applied Physiology* 100 (2): 390–398.
<http://jap.physiology.org/content/early/2005/10/06/japphysiol.00767.2005.full.pdf+html>

Brownstone, D. og Golob, T.F. (2009) The Impact of Residential Density on Vehicle Usage and Energy Consumption. *Journal of Urban Economics* 65, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.09.002>

- Burden, D. og Litman, T. (2011) America Needs Complete Streets. *ITE Journal*, 81(4): 36-43.
<https://search.proquest.com/openview/d872c2d74a12b04a8390ce5a025b390f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=421116>.
- 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/>
- Cairns, S., Hass-Klau, C. og Goodwin, P. (1998) *Traffic Impact of Highway Capacity Reductions: Assessments of the Evidence*. London: Landor publishing. Abstract: <http://discovery.ucl.ac.uk/33442/>
- Cao, X., Mokhtarian, P. L. og Handy, S. L. (2009) Examining the impacts of residential self-selection on travel behaviour. A focus on empirical findings. *Transport Reviews*, 29, 359–395.
<http://dx.doi.org/10.1080/01441640802539195>
- Cervero, R. (2003) Road Expansion, Urban Growth, and Induced Travel: A Path Analysis. *Journal of American Planning Association*, 69-2, 145-163. <http://dx.doi.org/10.1080/01944360308976303>
- Chalmers, A.F. (1978/2006) *What is this thing called Science?* Third edition., Great Britain: Bell & Bain Ltd.
- Chatman, D. G. (2013) Does TOD Need the T? On the Importance of Factors Other Than Rail Access. *Journal of the American Planning Association* 79:1. <http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2013.791008>
- Chen, C., Gong, H. og Paaswell, R. (2008) Role of the Built Environment on Mode Choice Decisions: Additional Evidence on the Impact of Density. *Transportation* 35.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-007-9153-5>
- Christaller, W. (1933/1966) *Central Places in Southern Germany*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1966.
- Christiansen, P. (2012) *Effekter av parkeringsavgift for ansatte i Vegdirektoratet*. TØI rapport 1225/2012. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=24517
- Christiansen, P. og Hanssen, J.U. (2014) *Innfartsparkering – undersøkelse av bruk og brukere*. TØI-rapport 1367/2014.
- Christiansen, P. og Julsrud, T.E. (2014) *Effekter av Gjensidiges omløkalisering 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
- De Jongh, P. (1988) Uncertainty in EIA. In Wathern, P. (ed.) *Environmental Impact Assessment. Theory and Practice*. London: Routledge.
- Delbosc, A (2012) The role of well-being in transport policy. *Transport Policy*, 23 (2012), s 25-33.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.06.005>
- Dempsey, N., Brown, C. og Bramley, G. (2012) The key to sustainable urban development in UK cities? The influence of density on social sustainability. *Progress in Planning*, 77(3), 89-141.
<https://doi.org/10.1016/j.progress.2012.01.001>
- Downs, A. (1962) The law of peak-hour expressway congestion. *Traffic Quarterly*, Vol. 16, pp. 393-409.
- Downs, A. (2004) *Still stuck in traffic. Coping with peak-hour traffic congestion*. Brookings institution press, Washington D.C.
- Duranton, G. og Turner, M.A. (2011) The Fundamental Law of Road Congestion: Evidence from US Cities. *American Economic Review* 101, s. 2616 – 2652.
www.epa.govt.nz/Publications/E2%20Fundamental%20law%20of%20road%20congestion%20evidence%20from%20U.S.%20cities.pdf
- Engebretsen, Ø. og Christiansen, P. (2011) *Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder*. TØI rapport 1178/2011. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=22597
- Engebretsen, Ø. og Gjerdåker, A. (2012) *Potensial for regionforstørrelse*. TØI rapport 1208/2012. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=24344
- Engebretsen, Ø. og Strand, A. (2010) *Fakta om handel, kjøpesenter og transport*. TØI rapport 1087/2010. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=14876
- Engebretsen, Ø., Strand, A. og Hanssen, J.U. (2010) *Handelslokalisering og Transport. Kunnskap om Handlereiser*. TØI-rapport 1080/2010. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=14874
- European Commission (2004) *Reclaiming city streets for people. Chaos or quality of life?*
http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/streets_people.pdf
- European Environmental Agency (2013) *A closer look at urban transport*. TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. EEA Report No. 11/2013. www.eea.europa.eu/publications/term-2013/at_download/file
- Evidence/Spacescape (2011) *Värdering av stadskvaliteter. PM – Sammanfattning av metod och resultat*. Förhandskopia 2011-04-12. www.spacescape.se/wp-content/uploads/2015/05/stadskvaliteter.pdf

- Ewing, R. og Cervero, R. (2010). Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association*, 76, 265–294. <http://dx.doi.org/10.1080/01944361003766766>
- 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>
- Faludi, A. (1973) What is planning theory? In Faludi, A. (ed.) *A reader in planning theory*. Oxford, New York, Toronto, Sydney: Pergamon Press.
- 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.
- Flyvbjerg, B. (1991) *Rationalitet og Magt*. Danmark: Akademisk forlag.
- Flyvbjerg, B., Holm, M. S. & Buhl, S. (2002) Underestimating Costs in Public Works Projects. Error or Lie? *Journal of the American Planning Association* 68, No. 3, 279 – 295.
- 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>
- Foss, O., Juvkam, D. og Onsager, K. (2006) *Litteraturstudie: Små og mellomstore byer og regional utvikling*. NIBR-notat 2006:111. Oslo, Norsk institutt for by- og regionforskning. www.hioa.no/extension/hioa/design/hioa/images/nibr/files/filer/2006-111.pdf
- Fredriksson, L., Wendle, B. og Möller, J. (2000) *Attractive public transport in small cities. Conditions and possibilities. Pre-study*. KFB-meddelande 2000:18.
- Friedmann, J. (1987) *Planning in the Public Domain: From Knowledge to Action*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Fyhri, A. (2004) *Vegpakke Drammen. Mellomundersøkelse av bomiljøet 1998 til 2003*. TØI rapport 757/2004. Oslo, Transportøkonomisk institutt. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=708
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Akershus fylkeskommune (2016) *Livskraftige Urbane Bomiljø. Eksempelsamling*. Utgitt i samarbeid med CUBUS AS, Ideas2Evidence og Senter for byøkologi. www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMOA/Mil%20C3%B8%20og%20klima/Rapporter/Eksempelsamling%20for%20livskraftige%20urbane%20bomil%20C3%B8.pdf
- Gehl Architects (2013) *Hamar byromsplan*. https://www.hamar.kommune.no/getfile.php/13241596/Bilder/Hamar/Artikkelbilder/Organisasjonen/Plan%20og%20utvikling/20130321_Hamar%20byromsplan_final%20mindre.pdf
- Gehl Architects (2014) *Bylivsundersøkelse Oslo sentrum*. https://issuu.com/gehlarchitects/docs/issue_1242_oslo_bylivsundersokelse
- Gehl, J. (1971/1996) *Livet mellom busene: udeaktiviteter og udemiljøer*. Arkitektens Forlag, København.
- Gehl, J. (2013) *Cities for people*. Island Press.
- Gehl, J. Gemzøe, L., Søndergård, B.S. og S. Kirknæs (2006) *New City Life*. The Danish Architectural Press.
- Gehl, J. og Gemzøe, L. (1996) *Byens rum – byens liv*. Arkitektens forlag og kunstakademiets forlag, København.
- Gehl, J. og Svarre, B. (2013) *How to study public life*. Island Press, Washington, Covelo, London.
- Glaeser, E. (2011) *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. The Penguin Press.
- Goodwin, P. (1996) Empirical Evidence on Induced Traffic. *Transportation*, Vo. 23, No. 1, pp. 35-54. <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00166218?LI=true>
- Gudmundsson H., Tennøy A. and Joumard R. (2010) *Criteria and methods for indicator assessment and selection*. In Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, chap. 4, p. 103-140. <http://cost356.inrets.fr>
- Guttu, J. (2008) *10 sjekkepunkter for utendørs boligkvalitet i by*. NIBR notat 2008:106. www.hioa.no/extension/hioa/design/hioa/images/nibr/files/filer/2008-113.pdf
- Guttu, J. og Martens, J.D. (1998) *Sentrumsnære byboliger. Survey til beboere i sju norske byer*. NIBR rapport 1998:10. Oslo, Norsk institutt for by- og regionforskning.
- 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
- Guttu, J. og Thorén, K.H. (1996) *Fortetting med kvalitet. Bebyggelse og grønnstruktur*. Veiledning T-1267, Miljøverndepartementet. www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-1267-fortetting-med-kvalitet/id87454/
- Haakenaasen, B., Lynum, F. og Vrenne, K. (2007) *Evalueringsrapport av T-baneringen i Oslo. Før- og Etterundersøkelser i Områdene Storo, Nydalen, Sinsen og Carl Berner*. PROSAM rapport 155. www.prosam.org/index.php?page=report&nr=155#

- Haaland, C. og van den Bosch, C.K. (2015) Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 14, Issue 4, Pages 760–771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>
- Hagen, O.H., Tønnesen A. og Fossheim, K. (2017) *Bilfrie sentrumsløsninger i tre nordiske byer*. TØI rapport 1552/2017. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44357
- Hanssen, J.U. (1993) *Transportmessige virkninger av næringsvirksomheters lokalisering*. TØI rapport 215/1993.
- Hanssen, J.U. og Christiansen, P. (2016) *Grunnlag for parkeringspolitikk i Akershus*. TØI-rapport 1489/2016. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43750
- Hanssen, J.U., Tennøy, A., Christiansen, P og Øksenholt, K.V. (2014) *Hvilke typer innfartsparkering kan gi reduserte klimagassutslipp?* TØI rapport 1366/2014.
- Hartoft-Nielsen, P. (2001) *Arbeidspladslokalisering og transportadfærd*. Hørsholm: Forskningscenteret for skov og landskab. <http://videntjenesten.ku.dk/filer/rapporter/planlaegning-og-friluftsliv/bogl16.pdf/>
- Hass-Klau, C. (1993) Impact of pedestrianization and traffic calming on retailing. A review of the evidence from Germany and the UK. *Transport Policy*, 1 (1), 21-31.
- Hjorthol, R. og Nordbakke, S. (2015) *Barns aktiviteter og daglige reiser i 2013/2014*. TØI rapport 1413/2015. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=40755
- 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
- Hjorthol, R., Krogstad, J.R. og Tennøy, A. (2013) *Gåstrategi for eldre – kunnskapsgrunnlag for planlegging i Kristiansand*. TØI rapport 1265/2013. www.toi.no/getfile.php?mmfileid=32633
- Hordaland fylkeskommune (2013) *Spørjeundersøking om sentrumsområde. Befolkningsundersøking i Hordaland 2013*. AUD-rapport nr. 1, 2013. <https://www.hordaland.no/globalassets/for-hfk/rapportar-og-statistikk/aud-rapportar/2013/aud-rapport-nr-1-2013-befolkningsundersokning-om-sentrumsomrade.pdf>
- Hull, A. (2011) *Transport Matters. Integrated approaches to planning city-regions*. London and New York: Routledge.
- Hull, A., Silva, C. og Bertolini, C. (eds.) (2012) *Accessibility instruments for planning practice*. COST Action report.
- Høye, A., Sørensen, M. W. J. og T. de Jong (2015) *Separate sykkelanlegg i by. Effekter på sikkerhet, fremkommelighet, trygghetsfølelse og transportmiddelvalg*. TØI-rapport 1447/2015.
- Jacobs, J. (1961) *The Death and Life of Great American Cities*. Penguin Books.
- Jacobs, J. (1961/ 1994) *The Death and Life of Great American Cities*. Penguin Books.
- Johansen, V. og Batt-Rawden, K. (2014a) *Folkehelse og levekår i Oppland. Resultater på fylkesnivå*. ØF-rapport 09/2014. Østlandsforskning.
- Johansen, V. og Batt-Rawden, K. (2014b) *Folkehelse og levekår i Oppland. Resultater for kommunene i Lillehammer-regionen*. ØF-notat 11/2014. Østlandsforskning.
- Jordanger, I., Malerud, S., Minken, H. og Strand, A. (20017) *Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekter*. Concept rapport nr. 18. <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%20rapport%2018%20Flermålsanalyse%20sluttrredigert%20v2.pdf>
- Journard R. and Gudmundsson H. (eds.) (2010), *Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods*. INRETS report, Recherches R282, Bron, France.
- Klima- og miljødepartementet (2014) *Handlingsplan mot støy 2007-2011, oppdatering ut 2015*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Handlingsplan-mot-stoy-2007-2011-oppdatering-ut-2015/id765664/>
- Koh, P.P. og Wong, Y.D. (2013) Comparing pedestrians' needs and behaviours in different land use environments. *Journal of Transport Geography*, 26, 43-50.
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2012) *Melding til Stortinget 21 (2011 – 2012) Norske klimapolitikk*. Melding til Stortinget 18 (2016-2017).
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2015) *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Vedtatt ved kongelig resolusjon 12. juni 2015.
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) *Byrom – en idehåndbok. Hvordan utvikle byromsnettverk i byer og tettsteder*. https://www.regjeringen.no/contentassets/c6fc38d76d374e77ae5b1d8dcdbbd92a/byrom_idehandbok.pdf
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2017) *Berekraftige byar og sterke distrikt*. Vedtatt ved kongelig resolusjon 12. juni 2015

- Krizek, K., Forsyth, A. og Slotterback, C. S. (2009). Is there a role for evidence-based practice in urban planning and policy? *Planning Theory & Practice*, 10(4), 459–478.
- Kyttä, M. (2011) SoftGIS methods in planning evaluation. *Evaluation for sustainability and participation in planning*, 334–354.
- Kåstrup, M. (2013) *Are cyclists good costumers?* Paper presented at Velo-City 2013, June 11-14, Vienna. http://velo-city2013.com/wp-content/uploads/20130612_mariekastrup.pdf
- Langeland, O., Gundersen, F., Grünfeld, L., Holmen, R.B., Nielsen, A.F., Tennøy, A. og Øksenholt, K.V. (2017) *Byutvikling og næringsutvikling i hovedstadsområdet – konkurransekyktig næringsliv og bærekraftig storbysamfunn*. TØI rapport 1528/2016.
- Lawlor, E. (2012) *The pedestrian pound: the business case for better streets and places*. JustEconomics for LivingStreets. http://www.livingstreets.org.uk/sites/default/files/content/library/Reports/PedestrianPound_fu1lreport_web.pdf
- Levinson, H., Zimmermann, S., Clinger, J., Rutherford, S., Smith, R.L., Cracknell, J. og Sobermann, R. (2003) *Bus Rapid Transit volume 1: case studies in bus rapid transit*. Transport Cooperative Research Program Report 90. Washington D.C, USA.
- Lissandrello, E., Tennøy, A., Hrelja, R. og Richardson, T. (2016) Three Performativities of Innovation in Public Transport Planning. *International Planning Studies*.
- Litman, T. (2012) *Evaluating Accessibility for Transportation Planning. Measuring People's Ability To Reach Desired Goods and Activities*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria.
- Litman, T. (2015) *Generated Traffic and Induced Travel. Implications for Transport Planning*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- March, L. (1972) An examination of layouts. *Built Environment*, sep. 1972.
- Marsden, G. (2006) The evidence base for parking policies – a review. *Transport Policy* 13, 447–457.
- Martin, L. og March, L. (Eds) (1972) *Urban Space and Structures*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Martínez, L. M. og Viegas, J. M (2013) A new approach to modelling distance-decay functions for accessibility assessment in transport studies. *Journal of Transport Geography* 26, 87–96.
- Meek, S., Ison, S. og Enoch, M. (2011) Evaluating alternative concepts of bus-based park and ride. *Transport Policy* 18, Elsevier
- Meland, S. (2002) *Flytting til Nye Statens Hus i Trondheim – Effekter på Reisevaner*. SINTEF-rapport STF22 A01327. Trondheim: Sintef.
- Melia, S. (2015) *Urban transport without the hot air*. Volume One: Sustainable solutions for UK cities. Cambridge: UIT.
- Midtskog, O. (2012) *Hvorfor velges sentrum bort som etableringsarena?*
- Miljødirektoratet (2016) *Lokal luftforurensning*. [URL] Publisert 26.05.2016, Sist oppsøkt: 13.03.2017. <http://www.miljostatus.no/tema/luftforurensning/lokal-luftforurensning/?id=16054#heading1>
- Miljødirektoratet (2017) *Klimagassutslipp fra transport*. Publisert 05.01.2017. Sist oppsøkt 7. april 2017. <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/>
- Mingardo, G. (2013) Transport and environmental effects of rail-based Park and Ride: evidence from the Netherlands. *Journal of Transport Geography* 30, Elsevier.
- Mingardo, G. og van Meerkerk, J. (2012) Is parking supply related to turnover of shopping areas? The case of the Netherlands. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19, 195–201.
- Mouratidis, K. (2017) Is compact city livable? The impact of compact versus sprawled neighborhoods on neighborhood satisfaction. *Urban Studies*, <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0042098017729109>
- Myklebust, G. (2013) *Detaljhandelsanalyse for Larvik. 8 scenarier. Konsekvenser for handelen i sentrum*.
- NAF (2013) *Folkets transportplan 2014-2023*. Oslo: NAF. <https://www.naf.no/globalassets/dokumenter/politikk/folkettransportplan.pdf>
- National Trust for Historic Preservation/Preservation Green Lab. (2014). *Older, Smaller, Better Measuring how the character of buildings and blocks influences urban vitality*. National Trust for Historic Preservation/Preservation Green Lab
- Newman, P. og Kenworthy, J. (1989) *Cities and Automobile Dependence. An International Sourcebook*. Aldershot: Gower.
- Newman, P. og Kenworthy, J. (2015) *The End of Automobile Dependence. How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning*. Island Press.

- Newman, P., Kosonen, L. og Kenworthy, J. (2016) Theory of urban fabrics: planning the walking, transit/public transport and automobile/motor car cities for reduced car dependency. *Transport Planning Review*, 87:4. 426-458.
- Nielsen og Lange (2015) *79 råd og vink for utvikling av kollektivtransporten i regionene*, Civitas, https://www.regjeringen.no/contentassets/c59526c16e4841cda9bd2b618fab900e/79_rad_og_vink.pdf
- Nielsen og Lange (2016) *Byttepunkter for sømløse kollektivnett. Råd om planlegging og utforming*, TØI-rapport 1526/2016, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44295>
- 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.
- Nordbakke, S. og Vågane, L. (2007) *Daglige Reiser med Kollektivtransport i Byområder. Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen 2005*. TØI rapport 877/2007.
- Nordland fylkeskommune (2015) *Byromseminar Nordland 2015. Levende sentrum*. Seminar og workshop Mo i Rana, 18. – 19. mars 2015. https://www.nfk.no/_f/ff02c7f5f7ece4bd9-8af7-15953dbc5304/seminarrapport_byromseminar_mo_i_rana_2015_gehlarchitects.pdf
- Næss, P. (2006) *Urban Structure Matters. Residential Location, Car Dependence and Travel Behaviour*. London: Routledge.
- Næss, P. (2012) Urban Form and Travel Behavior: Experience from a Nordic Context. *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 5, 2012.
- Næss, P. og Strand, A. (2015) Traffic Forecasting at ‘Strategic’, ‘Tactical’ and ‘Operational’ Level, *disP – The Planning Review*, 51:2, 41-48. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02513625.2015.1064646>
- Næss, P. Sandberg, S. L. og Røe, P. G. (1996) Energy Use for Transportation in 22 Nordic Towns. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 13, 79-97.
- Næss, P., Hansson, L., Richardson, T. og Tennøy, A. (2013) Knowledge-based land use and transport planning? Consistency and gap between ‘state-of-the-art’ knowledge and knowledge claims in planning documents in three Scandinavian city regions. *Planning Theory & Practice*, 14(4), 470-491.
- Osland, O. og Kråkens, T. (1998) *”New deal” eller nye spilleregler? Om kollektivtransportens forvaltningsorganisasjon og valg av politiske styringsinstrumenter for å fremme kollektivtransporten*. Rapport fra Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen
- Oslo kommune (2015a) *Kommuneplan 2015. Oslo mot 2030. Prognosesenteret (2011) Boligbehovet i Norge. Scenarieanalyse 2010 – 2020. Prognosesenteret, Oslo.* <http://boligprodusentene.no/getfile.php/Dokumenter/Boligbehov-scenarieanalyse%20mai%202011.pdf>
- Oslo kommune (2015b) *Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Oslo*. Byrådssak 81.1 av 15.04.2015. https://www.oslo.kommune.no/dok/Bystyret/2015_05/1101829_1_1.PDF
- Oslo og Bærum kommuner (2014) *Blågrønn faktor. Veileder byggesak. Hoveddelen*. [URL] Sist oppsøkt 16.06.15. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens_byer/klimatilpasning/2014/bgf_veileder_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf
- Owens, S. (1986) *Energy, Planning and Urban Form*. London: Pion
- Owens, S. (1995) From ‘Predict and Provide’ to ‘Predict and Prevent’?: Pricing and Planning in Transport policy. *Transport Policy* 2(1), 43-49.
- Parkhurst, G. (1995) Park and ride: could it lead to an increase in car traffic? *Transport Policy*, Vol. 2, No.1, Elsevier.
- Parkhurst, G. og Meek, S. (2014) The effectiveness of Park-and-Ride as a policy measure for more sustainable mobility. I Ison, S. og Mulley, C. (red.) *Parking. Issues and Policies*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, UK
- Powell, W. W., Koput, K. W., Bowie, J. I. og Smith-Doerr, L. (2002) The spatial clustering of science and capital: Accounting for biotech firm-venture capital relationships. *Regional Studies*, 36(3), s. 291–305.
- Pran, K.R. og Bakke, I.H. (2015) *Oppfølgingsundersøkelse – oppgradering av Torggata*. Ipsos-rapport 2015. Prognosesenteret (2011) *Scenarieanalyse 2010 -2020. Boligbehovet i Norge*.
- PROSAM (2015) *Holdningsundersøkelse om bomring, trafikk og kollektivtilbud i Oslo og Akershus 1989-2015*. PROSAM rapport 216.
- Pucher, J., Dill, J. og Handy, S. (2010) Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive medicine*, 50, 106-125.

- Raman, S. (2010) Designing a Liveable Compact City- Physical Forms of City and Social Life in Urban Neighbourhoods, *Built Environment*, Vol 36 no 1.
- Redman, L., Friman, M., Gärling, T. og Hartig, T. (2013) Quality attributes of public transport that attract car users: A research review. *Transport Policy*, 25, 119-127.
- Robertson, K. A. (1991) *Pedestrian streets in Sweden's city centres*. CITIES, November 1991.
- Rud, M.E., Schmidt, L., Sørli, K., Skogheim, R. og Vestby, G.M. (2014) Boligpreferanser i distriktene. NIBR-rapport 2014:1.
- Rydin, Y. (2007). Re-Examining the Role of Knowledge Within Planning Theory. *Planning Theory*, 6, 52-68.
- Sallis, J.F., Cerin, E., Conway, T.L., Adams, M.A., Frank, L.D., Pratt, M., Salvo, D., Schipperijn, J., Smith, G., Cain, K.L., Davey, R., Kerr, J., Lai, P.-C., Mitáš, J., Reis, R., Sarmiento, O.L., Schofield, G., Troelsen, J., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I. og Owen, N. (2016) Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study. *The Lancet*, Volume 387, No. 10034, p2207–2217, 28 May 2016.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615012842>
- Samferdselsdepartementet (2017) *Meld. St. 33 (2016-2017)*. Nasjonal transportplan 2018-2029.
- Samferdselsdepartementet (2013) *Meld. St. 26 (2012-2013)*. Nasjonal transportplan 2014-2023.
- Sattlegger, L. og Rau, H. (2016) Carlessness in a car-centric world: A reconstructive approach to qualitative mobility biographies research. *Journal of Transport Geography*, 53, 22-31.
- Schmidt, L. (2014a) *Kompakt by, bokvalitet og sosial bærekraft*. NIBR-rapport 2014:12. NIBR, Oslo.
- Schmidt, L. (2014b) *Fortetting med kvalitet*. Tiltakskatalogen. <http://www.tiltakskatalog.no/a-1-8.htm>
- Schmidt, L. (2015). Bokvalitet og sosial bærekraft, i Hanssen, G.S., Hofstad, H. og Saglie, I.L. (red) *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Selberg, K. (2008) *Passivhus, layout og iboende egenskaper for energiøkonomisering*. Paper til konferansen Passivhus Norden 2008.
- Selberg, K. (2014) *Klimavennlig og attraktiv? Arealeffektiv byutvikling*. Innlegg på kommuneplankonferansen i Hamar, 8-11 februar 2014.
- Selberg, K. (2016) *Bykvartalet, karestruktur og egenskaper*. Forelesning NTNU 2016.
- Shoup, D. (2007) Cruising for Parking. *Access*, no. 30, Spring 2007. Transportation Research at the University of California, Berkeley, CA.
- Skogheim, R., Schmidt, L. og Vestby, G.M. (2011) *Stedsanalyse for Svelvik kommune*. NIBR-rapport 2011:32
- Skogli, E., Skogstrøm, J.F.B., Aalen, P., Iversen, E.K. og Holmen, R.B. (2014) *FoU prosjekt om samfunnsøkonomiske konsekvenser av store handelsetableringer*. MENON Business Economics
- Spacescape (2016) *Måta stad. En guide til forskningsdriven stadsbyggnad*. http://www.spacescape.se/wp-content/uploads/2016/11/mata_stad_20161117.pdf
- Speck, J. (2012) *Walkable City. How Downtown can save America, one step at a time*. New York: North Point Press.
- Statens vegvesen (2002) *Konsekvensutredning for E39 Kyststamvegen – Boknafjordkryssingen*.
http://www.vegvesen.no/_attachment/70910/binary/37438?fast_title=Konsekvensutredning+E39+Kyststamvegen+Boknafjordkryssingen
- Statens vegvesen (2009) *E18 Vestkorridoren. Analyse av fremtidig transportsystem*.
http://www.vegvesen.no/_attachment/106028/binary/178638
- Steadman, P. (2014) Density and built form: integrating 'Spacemate' with the work of Martin and March. *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 41, side 341-358.
- Steg, L. og Gifford, R. (2005) Sustainable transport and quality of life. *Journal of Transport Geography*, 13 (2005), s. 59-69.
- Stjärnekull, M. og Widell, J. (2008) *Förmånsbeskattning av Arbetsplatsparkering – Trafikeffekter*. Sweco VBB AB.
- Storper, M. (1997) *The Regional World*. New York: Guilford.
- Storper, M. og Venables, A. J. (2004) Buzz: Face-to-face contact and the urban economy, *Journal of Economic Geography*, 4(4), pp. 351–370.
- Strand, A., Hanssen, J.U., Leite, T., Nielsen, G. og Tennøy, A. (2008) *Konsekvensutredning for revisjon av fylkesdelplan for SMAT 2000 – 2030*. TØI-rapport 971/2008.
- 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.

- Strand, A., Næss, P. og Tennøy, A. (2007) *Mulighetsstudie nye byutviklingsretninger for Kongsberg. Analyse av transportkonsekvenser*. TØI rapport 936/2007.
- Strømmen, K. (2001) *Rett Virksomhet på Rett Sted – Om Virksombeters Transportskapende Egenskaper*. Doktoringeniøravhandling 2001:14. Institutt for by- og regionplanlegging, Trondheim: NTNU.
- Ståhle, A. (2005) *Mer park i tätare stad: Teoretiska och empiriska undersökningar av stadsplaneringens mått på frijetillgång*. Licentiatavhandling KTH, Skolan för Arkitektur och samhällsbyggnad. TRITA-ARK-Forskningspublikationer 2005:2.
- Sustrans (2006) *Shoppers and How They Travel*. [URL]. Sist oppsøkt: 08.12.2014.
www.sustrans.org.uk/assets/files/liveable%20neighbourhoods/Shoppers%20info%20sheet%20-%20LN02.pdf
- Söderlind, J. og Nedstam, A. (2015) *Levande stadskärnor. Kartläggning av hot och möjligheter*. Allduplo Offsettryck 2015.
- Sørli, K., Aure, M. og Langset, B. (2012) *Hvorfor flytte? Hvorfor bli boende?* NIBR-rapport 2012:22.
- TEMO (2001) *Så opplever stockholmarna sin stad: Med perspektiv på hållbar utveckling i stadsdelarna*. Medborgarenkät 2001. Stockholm, Sweden: Miljöförvaltningen.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V. og Aarhaug, J. (2013) *Miljøeffekter av sentral knutepunktutvikling*. TØI rapport 1285/2013.
- Tennøy, A. (1999) *Ombygging av Grønland/Grønlandsleiret. Virkninger og ringvirkninger av prosjektet 1995 – 1998*. Miljøbyen Gamle Oslo.
- Tennøy, A. (2002) *Kommuner og bydeler som aktører i boligmarkedet*. NIBR-rapport 2002:7.
- Tennøy, A. (2007) *Bruk av bynære friluftsområder i Kristiansand*. NIBR Notat 2007:104.
- Tennøy, A. (2011) Trafikkreduserende fortetting. *Plan nr. 5* 2011, s 52 – 57.
- 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. (2012b) Areal- og transportplanlegging – institusjonelle og organisatoriske betingelser for samordning og måloppnåelse. I *Kart og Plan* no. 4 2012, s 258 – 268.
- Tennøy, A. (2012c) Attraktive og klimavennlige mellomstore byer. CIENS rapport 2-2012.
<http://www.ciens.no/Data/0/125.pdf>
- Tennøy, A. (2014) Kvalitet i konsekvensutredninger. I Holth, F. og Winge, N.K. red. (2014) *Konsekvensutredninger. Rettsregler, praksis og samfunnsvirkninger*, s. 185-206, Universitetsforlaget, Oslo.
- Tennøy, A., Christiansen, P., Hanssen, J.U. og Vågane, L. (2012) *Senterstruktur og lokalisering av handel og næring i Malvik*. TØI-rapport 1219/2012.
- Tennøy, A. og Lowry, M. (2008) *Reisevaner for ansatte i CIENS-bedriftene før og etter samlokalisering i Forskningsparken*. TØI rapport 997/2008.
- Tennøy, A. og Øksenholt, K.V. (2012) *Reisevaner blant ansatte på UMB*. TØI-rapport 1245/2012
- Tennøy, A., Caspersen, E., Hagen, O.H., Langeland, P.A., Mata, I.L., Nordbakke, S., Skollerud, K.H., Tønnesen, A., Weber, C., Ørving, T. og Arhaug, J. (2017) *BYTRANS: Effekter og konsekvenser av kapasitetsreduksjon i Brynstunnele*. Per 2016. TØI rapport 1566/2017.
- Tennøy, A., Hansson, L., Lissandrello, E. og Næss, P. (2016) How planners' use and non-use of expert knowledge affect the goal achievement potential of plans: Experiences from strategic land use and transport planning processes in three Scandinavian cities. *Progress in Planning*, 109, 1-32.
- Tennøy, A., Hoff, A.H., Loftsgarden, T. og Hanssen, J.U. (2009) *Kunnskapsgrunnlag for areal- og transportutvikling i Buskerudbyen 2025 og 2050*. TØI-rapport 1020/2009
- Tennøy, A., Knapskog, A., Gundersen, F., Uteng, T.P., Hagen, O.H. (2017) *Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo*. TØI-rapport 1575/2017.
- Tennøy, A., Kværner, J., Gjerstad, K.I. (2006) Uncertainty in environmental impact assessment predictions – the need for better communication and more transparency. *Impact Assessment and Project Appraisal, Volume 24*, No 1 March 2006, 45 – 56.
<http://www.ingentaconnect.com/content/beechn/iapa/2006/00000024/00000001>
- Tennøy, A., Loftsgarden, T., Hanssen, J.U. og Strand, A. (2010) *Erfaring med handelsanalyser i Framtidens byer*. TØI rapport 1071/2010.
- 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., Wangsness, P.B., Aarhaug, J., Gregersen, F. A., Fearnley, N. (2015b) *Pilotstudier: Før- og underveisundersøkelser av Smestadunnelen og Østensjøbanen*. TØI-rapport 1455/2015.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V og Nore, N. (2014b) *Analysen av tre scenarier for arealutvikling i Hangesund*. TØI-rapport 1322/2014.
- Tennøy, A., Øksenholt, K.V. og Hagen, O.H. (2017) *Kunnskapsbaserte og etterprøvbare plananalyser*. TØI-rapport 1593/2017.
- Tennøy, Aud (2013) Vinklede plananalyser – til hinder for nødvendig endring. I Kote # 2. <http://www.magasinetkote.no/>
- Thorén, K.H., Due Trier, Ø., Lieng, E. og Aradi, R (2010) Kartlegging av urban grønnstruktur med satellittdata. *Kart og Plan* nr. 4.
- TNS Gallups (2014) *Framtidens byer. Resultater av holdningsundersøkelse*. [URL] Sist oppsøkt 16.06.15. <http://slideplayer.no/slide/2008750/>
- Toftdahl, H. og Reinvang, R. (2013) *Næringsutvikling i Osloregionen – vekstmuligheter i alternative utbyggingsmønstre*. Vista analyse rapport 2013/05
- Torp, A. og Eriksen, T. (2009) *Trafikkregistreringer før og etter trafikkomlegging i Bjørvika/E18 Festningstunnelen*. PROSAM notat.
- Trafikverket (2014) *Bygg om eller bygg nytt? Kapittel 5 Transportkvalitet*. http://www.trafikverket.se/contentassets/0ebc841761f74f56b31c6eba59511bca/kapittel_5_transportkvalitet.pdf
- Tønnesen, A. (2015) *Barriers and opportunities to car-use reduction. A study of land-use and transport policy in four Norwegian cities*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo.
- Tønnesen, A., Tennøy, A. og Gundersen, F. (2016) *The effects of road capacity expansions*. Paper accepted to the European Transport Conference, Barcelona, 5th – 7th October 2016.
- Urbanet analyse (2013) *Reisevaner i Oslo og Akershus: Analyse av Ruters markedsinformasjonssystem*. Prosam rapport nr. 202.
- Vegdirektoratet (2014) *Sykelhåndboka*. V122.
- Velasquez, M. og Hester, P.T. (2013) An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods. *International Journal of Operation Research*, vol. 10, no. 2, s. 56-66. https://www.orstw.org.tw/ijor/vol10no2/ijor_vol10_no2_p56_p66.pdf
- Verroen, E. J., Jong, M. A., Korver, W. og Jansen, B. (1990) *Mobility Profiles of Businesses and Other Bodies*. Rapport INRO-VVG 1990-03. Delft: Institute of Spatial Organisation TNO.
- Vestfold fylkeskommune (2011) *Fagnotat: Næringsutvikling og næringsarealer. Underlag for regional plan for bærekraftig arealpolitikk*.
- Visnes, K. (2012) *Miljøpakke? Hvordan politikerne forklarer at de vedtar tiltak som reduserer sjansen for måloppnåelse*. Masteroppgave i Samfunnsgeografi, UiO. Tilgjengelig fra Duo [URL] <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-31614>
- Vågane, L. (2006) *Turer til fots og på sykkel. Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen 2005*. TØI rapport 858/2006.
- Vågane, L., Brechan, I. og Hjorthol, R. (2011) *Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen 2009 – nøkkelrapport*. TØI rapport 1130/2011.
- Wachs, M. (1989) When planners lie with numbers. *Journal of the America Planning Association*, 55(4), s. 476-479).
- Waeger P., Calderon E., Arce R., Kunicina N., Joumard R., Nicolas J.P., Tennøy A., Ramjerdi F., Ruzicka M., Arapis G., Mancebo Quintana S. and Ortega Pérez E. (2010) *Methods for a joint consideration of indicators*. In Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, chap. 6, p. 191-271. <http://cost356.inrets.fr>
- Walker, J. (2012) *Human Transit. How Clearer Thinking about Public Transit Can Enrich Our Communities and Our Lives*. Island press, Washington, Covelo, London.
- Warnaby, G. (2009) Look up! Retailing, historic architecture and city centre distinctiveness. *Cities*, 26, 287 – 292.
- Wathern, P. (1988) An introductory guide to EIA. I Wathern, P. (ed.) *Environmental Impact Assessment. Theory and Practice*. London: Routledge.
- Wegener, M. og Fürst, F. (2004) *Land use and transport interaction: state of the art*. Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1434678

- Whitehead, T., Simmonds, D. og Preston, J. (2006) The effect of urban quality improvements on economic activity. *Journal of Environmental Management*, 80, 1-12.
- Øksenholt, K.V. og Gregersen, F.A. (2017) *Miljøeffekter av stasjonsnær lokalisering av boliger og arbeidsplasser*. TØI rapport 1550/2017.
- 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>

Vedlegg: Deltakerne i prosjektet

Prosjektledelse:

Per Kvaale Caspersen, rådgiver Vestfold fylkeskommune (formelt prosjektansvar)
Aud Tennøy, forskningsleder Transportøkonomisk institutt (faglig prosjektansvar)

Prosjektet er finansiert av:

Transnova/Enova
Jernbaneverket/Jernbanedirektoratet
Statens vegvesen Region Øst
Statens vegvesen Region Sør
Vestfold fylkeskommune
Oppland fylkeskommune
Hedmark fylkeskommune
Hordaland fylkeskommune
Rogaland fylkeskommune
Akershus fylkeskommune
Oslo kommune

Styringsgruppe:

Per Kvaale Caspersen, Vestfold fylkeskommune (leder styringsgruppen)
Nina Fjeldheim Hoelseter, Statens vegvesen Region Øst/Jernbanedirektoratet
Morten Wasstøl, Oslo kommune Plan- og bygningsetaten
Gareth Philip Doolan, Rogaland fylkeskommune
Per Erik Fonkalsrud, Oppland fylkeskommune

Arbeidsgruppe:

Aud Tennøy, Transportøkonomisk institutt (leder arbeidsgruppen)
Per Kvaale Caspersen/Line Havstein, Vestfold fylkeskommune
Frank Baatbukt, Oslo kommune Plan- og bygningsetaten
Per Erik Fonkalsrud, Oppland fylkeskommune
Gunhild Raddum, Hordaland fylkeskommune
Elise Bringslid, Hedmark fylkeskommune
Gareth Philip Doolan, Rogaland fylkeskommune
Jon Moxnes Steineke/Eli Nakken Lundquist, Akershus fylkeskommune
Arne Stølan, Jernbaneverket/ Jernbanedirektoratet
Nina Fjeldheim Hoelseter, Statens vegvesen Region øst/Jernbanedirektoratet
Lillebill Marshall, Statens vegvesen Region øst
Kjersti Visnes Øksenholt, Transportøkonomisk institutt
Anders Tønnesen, Transportøkonomisk institutt
Oddrun Helen Hagen, Transportøkonomisk institutt

Referansegruppe:

Anne-Beate Tangen, Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Carolyn Grotle, Fylkesmannen i Oslo og Akershus
Gudrun Elisabeth Stefansdottir, Fylkesmannen i Hordaland/ Bergen kommune
Steinar Simonsen, Statens vegvesen Region midt
Andreas Bjørnnes, Skedsmo kommune
Arne Willy Hortmann, Hamar kommune
Anne Therese Anvik, Larvik kommune
Ole Martin Lund, Stavanger kommune
Grethe Salvesvold, Samarbeidsalliansen Oslofjordregionen/ Skedsmo kommune

Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningssenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transporter og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no