

# RETT VIRKSOMHET PÅ RETT STED: FRA TEORI TIL PRAKSIS

Dr.ing. Kathrine Strømmen  
Plan- og bygningsenheten, Trondheim kommune

## 1 Prinsippet ”Rett virksomhet på rett sted”

### 1.1 Fra forskning til praktisk planlegging i Trondheim

Notatet viser hvordan forskningsresultater er lagt til grunn for praktisk planlegging i en større norsk by, Trondheim.

I Trondheim legges det opp til en mer miljøvennlig byutvikling enn tidligere, blant annet gjennom fortetting og lokalisering av boliger og virksomheter etter prinsippet rett virksomhet på rett sted. Sammen med bevaring av byens grønne lunger er dette de viktigste prinsippene i den nye kommuneplanens arealdel. (Trondheim kommune 2001)

Store deler av det teoretiske og empiriske grunnlaget bygger på doktor ingeniøravhandlingen ”Rett virksomhet på rett sted – om virksomheters transportskapende egenskaper” fra NTNU (Strømmen 2001).

### 1.2 ABC-metoden som utgangspunkt

I avhandlingen har jeg tatt utgangspunkt i den nederlandske ABC-metoden for lokalisering av bedrifter og undersøkt hvorvidt den er passende for norske forhold. Formålet har vært å få mer kunnskap om virksomheters transportskapende egenskaper og gi anbefalinger for fysisk planlegging for redusert biltransport.

I ABC-metoden utarbeides det mobilitetsprofil for virksomheter og tilgjengelighetsprofil for områder. En virksomhets mobilitetsprofil beskriver ulike egenskaper ved virksomheten som har betydning for transporten som skapes fra virksomheten. Et områdes tilgjengelighetsprofil bestemmes ut fra hvor god tilgjengelighet det er med ulike transportmidler i området. En virksomhet skal, i følge metoden, lokaliseres slik at virksomhetens mobilitetsprofil er i samsvar med områdets tilgjengelighetsprofil. På denne måten reduseres transportarbeidet med bil mest mulig. For utfyllende om ABC-metoden, se Strømmen (2001) eller Verroen m.fl. (1990).

Ny utvikling i Trondheim skal skje delvis som **fortetting** og delvis som **tilsluttende utbygging**. Viktig her er omforming av områder i randsonen til Midtbyen (sentrum) der tidligere virksomhet er lagt ned eller flytta ut. I disse sentrale stilles det krav om høy tetthet og blandet arealbruk ved utvikling av områdene. Videre vil en del av boligbygginga skje gjennom eplehagefortetting. Det vil også bli tatt i bruk noen nye områder. Disse ligger i tilslutning til eksisterende bebyggelse, og ved utvelgning av områder er det lagt vekt på kollektivtilbudets standard i området og nærhet til eksisterende sentre. Det har også vært viktig å fordele byveksten så langt som mulig til alle bydeler, og det er også tatt hensyn til skolekapasitet m.m.

Det andre prinsippet som har vært viktig er " **Rett virksomhet på rett sted**". Det innebærer at virksomheter med stort potensialet for bruk av kollektivtransport (arbeids- og besøksintensive virksomheter) lokaliseres i, eller i umiddelbar nærhet av, Trondheim sentrum. I disse områdene er kollektivtilbudet best. Virksomheter som er avhengig av biltransport (godstransport) lokaliseres i områder med god biltilgjengelighet, ved E6. Dette er forsøkt sikre gjennom retningslinjer til kommuneplanens arealdel og gjennom lokalisering av næringsområder. Det er knytta en rekke vanskeligheter til en slik lokaliseringsstyring. En av dem er tilgang på areal. Det er generelt sett mest ledig næringsareal i byens ytterkanter og knapphet på areal i, og i nærheten av, sentrum. Dette blir enda tydeligere når man ser på kommunens egne tomtereserver, de har stort sett en ugunstig lokalisering. Dette gjør det vanskelig å tilby egnete lokaliseringer for f.eks. større kontorvirksomheter. Kommunen er også avhengig av at utbyggere ønsker å lokalisere seg på de "riktige" stedene. Dette er ikke alltid tilfelle. Når kommunen da ikke har noen alternative tomter med gunstig lokalisering å tilby, blir politikken vanskeligere å gjennomføre.

For at fortetningspolitikken skal skje med kvalitet er det viktig å **sikre de grønne områdene**. Dette er områder med stor verdi for biologisk mangfold, viktige områder med tanke på landskap, etablering/bevaring av lekeplasser og områder i tilknytning til turvegnett. Det har vært lagt vekt på å beholde og etablere sammenhengende grøntdrag. Elvekorridorer, standsonen og markaområdene er viktige i denne sammenhengen. Vedtas kommuneplanens arealdel slik den nå foreligger vil det være vanskelig å bygge på de områdene som er avsatt til grønt. Forslaget har skapt mye oppstyr og diskusjon i høringsfasen. Det blir derfor spennende med den politiske behandlinga av dette i løpet av høsten.

Tiltakene nevnt over, sammen med andre mer kortsiktige virkemidler som parkeringsavgifter, sambruksfelt, vegprising m.m., vil trolig dempe veksten av biltrafikk i Trondheimsområdet. Vi er i ferd med å gjennomføre en snuoperasjon, og begrep som fortetting og rett virksomhet på rett sted har fått godt fotfeste blant politikerne. Så vil tiden vise hvor langt de er villige til å gå i praksis, når byggesakene kommer til behandling. Vi er i hvert fall på rett veg!

Både bolig- og næringsutvikling i en region bør i følge mitt forslag skje i disse sentrene og i kollektivårer mellom dem.

Jeg har også gitt anbefalinger for utvikling i hvert enkelt senter: De sentrale delene av et senter skal ikke ha større utstrekning enn at det meste kan nåes innen gangavstand fra sentral holdeplass for kollektivtransport/knutepunkt (fortrinnsvis < 1km). De mest besøksintensive virksomhetene bør lokaliseres i umiddelbar nærhet av knutepunkt, mens arbeidsintensive virksomheter kan lokaliseres noe lengre unna. Boliger bør lokaliseres i hele senteret, med en mindre andel i de mest sentrale områdene. Det bør være parkeringsrestriksjoner i hvert enkelt senter, avhengig av senterets størrelse og kollektivtilbudet.

### **3 Bruk i praktisk planlegging: Kommuneplanens arealdel i Trondheim kommune**

Denne kunnskapen har vært viktig i arbeidet med fastlegging av prinsipper for videre byutvikling i Trondheim, gjennom utforming av kommuneplanens arealdel i Trondheim for 2002-2012. Dette har kommet til uttrykk både gjennom utforming av plankartet og gjennom bestemmelser og retningslinjer. Prinsippene er anvendt for både bolig- og næringsutvikling.

Kommuneplanens arealdel er en oversiktsplan som legger føringer for utviklinga i en kommune. I kommuneplanens arealdel fastlegges det byggeområder og landbruk-, natur- og friluftsområder. Det vises også viktige ledd i kommunikasjonssystemet. Plankartet er i målestokk 1:30.000, med mer detaljert kart for de sentrale områdene. Det hører bestemmelser og retningslinjer til plankartet.

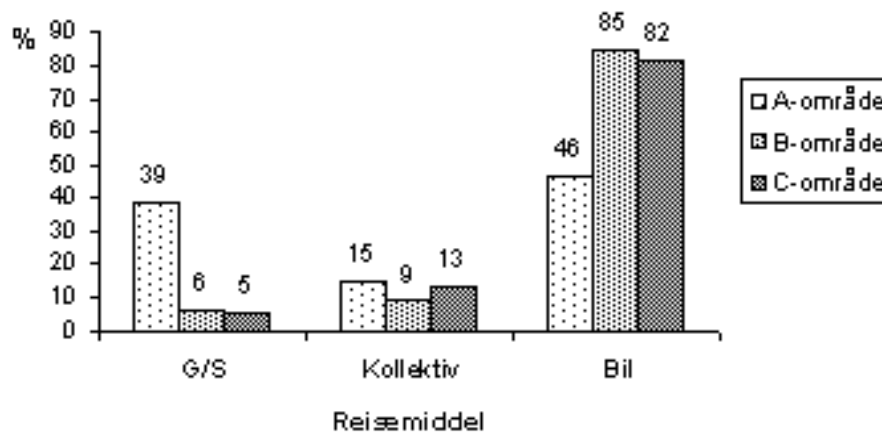
Trondheim ligger i Midt-Norge, og er den 3.største byen i Norge, etter Oslo og Bergen. Pr. 01.01.2002 var det 151.236 innbyggere i Trondheim kommune. Kommunen er i vekst, i 2001 var befolkningsøkningen på 0,7%. (Trondheim kommune 2002) Veksten gir et estimert behov for 800 boliger i året. Behovet for næringsareal er dimensjonert ut i fra erfaringstall, med omtrent 70 da pr år.

I kommuneplanens arealdel for Trondheim er 3 prinsipp viktige:

- **Fortetting**
- **Rett virksomhet på rett sted**
- **Bevaring av grønne områder**

I tillegg forventer vi at et langt tydeligere plangrunnlag nå enn tidligere vil føre til en mer forutsigbar saksbehandling for reguleringsplaner og byggesaker. Med såpass klare føringer som legges i kommuneplanens arealdel vil det være lettere for utbyggere å orientere seg om kommunens politikk før man utformer planforslag.

For arbeidsrelaterte besøksreiser derimot, er bildet helt annerledes. I A-område er det en stor andel som går, hele 40%. I de andre delene av byen er det svært få, kun 5-6%. At så mange går i sentrum skyldes samlokalisering av virksomheter, her er det mulig å gå når man er ute i en jobbrelatert reise. I de andre bydelene er det få som har så kort reise at de har mulighet til å gå eller sykle.



Figur 6 Reisemiddelfordeling for arbeidsrelaterte besøksreiser i ulike områdetyper. (N=110)

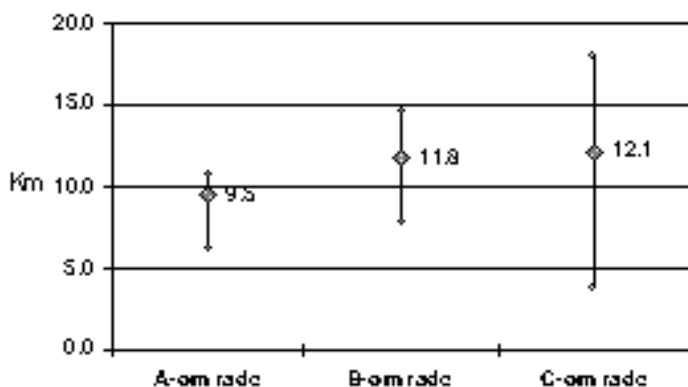
Parkeringsmulighetene er svært viktige for valg av reisemiddel. Nesten alle ansatte som har kjørt bil har parkert på parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer. Parkeringsdekningen varierer med områdetype og er lavest i A-områder, i enkelte virksomheter på 0,1. Utenfor A-området er det i praksis p-plass til alle som velger å bruke bil. I sentrum ville en av virksomhetene i forbindelse med nybygging redusere p-tilbudet fra 0,33 (som ble karakterisert som for lite) til 0,25. Ansatte som trengte bil i forbindelse med levering av barn i barnehage og skole ville bli prioritert ved tildeling av plassene. Dette viser at det er akseptabelt med lite parkering for ansatte så lenge det finnes reelle muligheter til å bruke andre transportmidler enn bil. Intervjuene avdekket imidlertid at nok besøkparkeringsplasser ble ansett som svært viktig.

Også når man gjør multivariate analyser og kontrollerer for andre variable finner man at både virksomhetstype og byplanforhold har betydning for virksomheters transportskapende egenskaper.

### 2.3 Fysisk planlegging for redusert biltransport

Disse resultatene er videreutviklet til et **forslag for fysisk planlegging for redusert biltransport**. Jeg har foreslått en utvikling av en senterstruktur på regionnivå, med ett hovedsenter, kommunesentre, bydelssentre og nærsentre. En slik struktur legger til rette for at transporten kan foregå med miljøvennlige reisemidler. På de korte turene kan man gå eller sykle, og på lengre turene ligger det til rette for bruk av kollektivtransport.

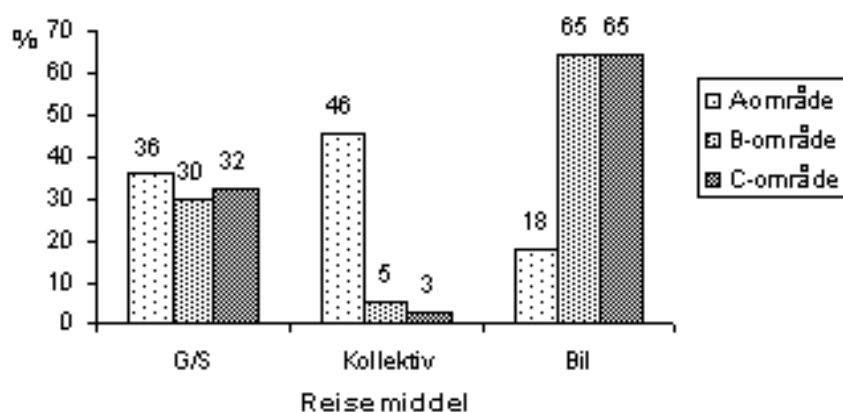
transportarbeidet. Derimot tar arbeidsreisen lengst tid til virksomheter i A-områder. Dette skyldes at reisemidlene som brukes dit er langsommere.



Figur 4 Arbeidsreisens lengde for ansatte med oppmøtested i ulike områdetyper.

Det er mindre bruk av kollektivtransport blant besøkende enn blant ansatte. Regresjonsanalyser av besøkende og ansatte viser at ved det samme kollektivtilbudet er det en større andel ansatte enn besøkende som bruker kollektivtransport. Dette er særlig tydelig utenfor A-området. Det betyr at besøkende trenger et bedre kollektivtilbud enn ansatte for å velge kollektive transportmidler. Analysene tyder også på at potensialet for bruk av kollektivtransport er lavest i industrien.

Besøkende til virksomhetene består av kunder og andre besøkende. De besøkende er delt inn i innkjøps- og arbeidsrelaterte besøk, fordi dette er besøksreiser av svært ulik karakter. For innkjøpsreiser varierer den høye andelen gående og syklende i liten grad med områdetype. Gang- og sykkel er et viktig reisemiddel på handlereisen uansett hvor i byen man befinner seg. Dette viser at det er riktig med butikker der folk bor, i alle deler av byen.



Figur 5 Reisemiddelfordeling for innkjøpsreiser i ulike områdetyper. (N=283)

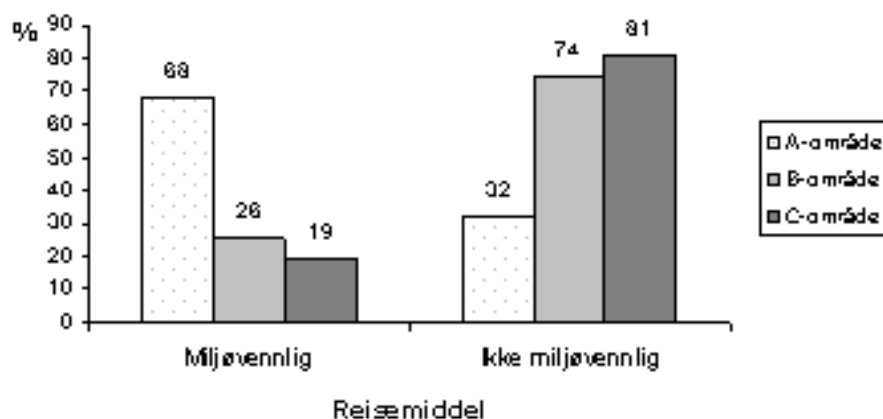
Figur 2 Virksomhetene i undersøkelsen, lokalisert i ulike områdetyper.

A-områdene finner man i de sentrale delene av byen; i sentrum og langs de tyngste innfartsårene. C-områdene finner man i de ytre områdene, i tilknytning til hovedvegnettet. B-områdene ligger i mellom A- og C-områdene. I tillegg har vi D-områder, der tilgjengeligheten ikke er spesielt god med noen transportmidler.

Reisemiddelfordeling for ulike områdetyper viser at områdetype kan forklare en del av variasjonen i reisemiddelfordeling. Det er klare forskjeller i reisemiddelvalg mellom ulike områdetyper. Forskjellen er størst mellom A-områder og de andre områdetypene, det er ikke så store forskjeller i reisemiddelvalg mellom B- og C-områder.

Nesten 70% av de ansatte i A-områder bruker miljøvennlige reisemidler på arbeidsreisen. I B- og C-områder er denne andelen mye mindre. I B-områder brukte 26% av de ansatte miljøvennlige reisemidler, i C-områder knapt 20%. Det er bruk av kollektivtransport som gir de store forskjellene mellom områdetypene. Gåing og sykling varierer mindre med områdetype, men er mest utbredt i A-områder.

Dette illustrerer hvor stort potensial det faktisk er for bruk av alternativ til bil, bare alternativet utgjør et godt nok tilbud. A-områder har det beste kollektivtilbudet i byen, med direkte forbindelse til alle bydeler. I A-området er det dessuten mye vanskeligere på parkere enn i resten av byen. Og det bor relativt mange i nærheten av sentrum, så mange har mulighet til å gå eller sykle på arbeidsreisen.



Figur 3 Bruk av miljøvennlige og ikke miljøvennlige reisemidler blant ansatte i ulike områdetyper.

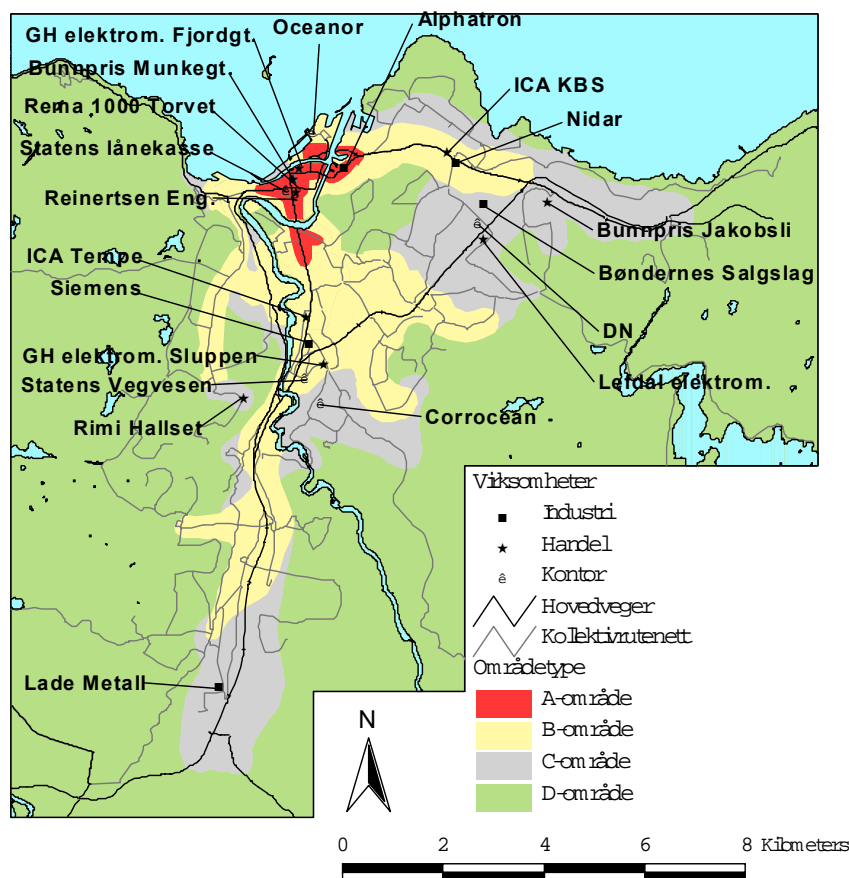
Også reiselengden - og dermed transportarbeidet - varierer med områdetype. Arbeidsreisen er kortest til virksomheter i A-områder, og det er minst spredning i gjennomsnittlig reiselengder for virksomheter i A-områder. Sentral lokalisering er gunstig også med tanke på

Kollektivtilbudet er best i morgen- og ettermiddagsrushet. Når en stor andel av de ansatte ankommer på dette tidspunktet blir potensialet for bruk av kollektivtransport større. Med start- eller sluttidspunkt på sein kveld/tidlig morgen ligger det ikke så godt til rette for bruk av andre transportmidler enn bil. Da er kollektivtilbudet dårligere, og mange kan i tillegg føle utrygghet ved å gå/sykle.

Multivariate analyser bekrefter at virksomhetstype har betydning for reisemiddelvalg. Både arbeidsintensitet, besøksintensitet, mengde godstransport og geografisk rekkevidde har betydning for reisemiddelvalg blant ansatte og besøkende.

## 2.2 Virksomhetens lokalisering har betydning for transportskapende egenskaper

Et uttrykk for virksomhetens lokalisering er områdetype der virksomheten er lokalisert, uttrykt som A-, B- og C-område. Med bakgrunn i tilgjengelighet med ulike transportmidler, blant annet målt i reisetid, er det utarbeidet et kart over Trondheim som viser områdetyper. I A-områdene er det god tilgjengelighet med alternativ til bil, altså gang-/sykkel og kollektivtransport. Her er biltilgjengeligheten begrensa ved hjelp av parkering. I B-områdene er det god tilgjengelighet med alle transportmidler, og i C-områder er det god biltilgjengelighet og dårlig tilgjengelighet med andre transportmidler.

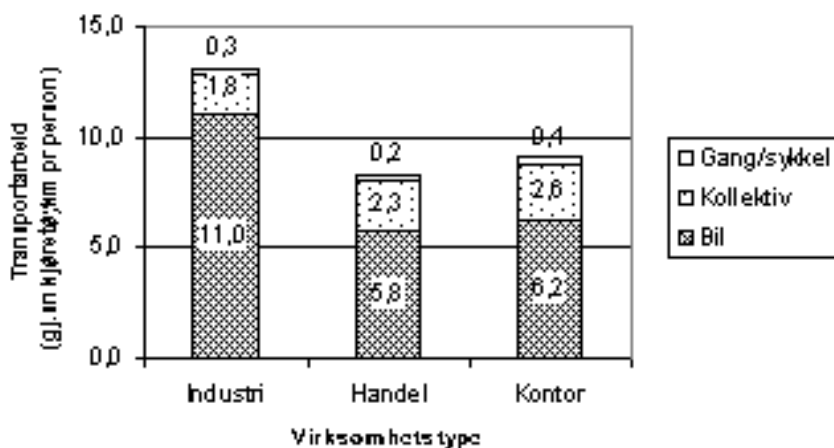


Tabell 1      *Mobilitetsprofil for 20 virksomheter i Trondheim.*

Mobilitetsprofilen viser at det skapes ulike mengder trafikk ved de tre virksomhetstypene. Trafikken er også av ulike karakterer:

Det er flest kollektivtransportbrukere i butikker og færrest i industrivirksomheter, både blant besøkende og ansatte. Og det er størst andel bilbrukere i industrivirksomheter og minst i butikker, både blant besøkende og ansatte. Det er ikke store forskjeller blant ansatte i de ulike virksomhetstypene i hvor mange som går eller sykler til jobben, andelen er fra 11 til 16%. For de besøkende er det langt større forskjeller mellom de ulike virksomhetstypene. Under 10% av de besøkende i industrien går eller sykler, mens over 30% av de besøkende til butikkene går eller sykler. I kontorvirksomhetene er andelen omlag 20%.

Forskjellene mellom virksomhetstypene er også tydelige når man ser på transportarbeid per ansatt (figur 1 under). Ansatte i industrien har lengre arbeidsreiser og bruker i større grad bil enn ansatte i butikker og kontorvirksomheter. Ansatte i butikker har kortest reiselengde. Dette viser at industrivirksomhetene rekrutterer arbeidstakere fra et større omland enn de andre virksomhetstypene. Flere av industribedriftene er store virksomheter, noe som kan gi større rekrutteringsomland. Kanskje mange av de ansatte i industrien ønsker å bo på hjemstedet og pendle til Trondheim. Butikkansatte derimot, har kanskje i større grad mulighet til å finne arbeid i nærmiljøet. Også kontorvirksomhetene er større virksomheter, men her er gjennomsnittlig reiselengde ikke så stor som i industrien. Det kan skyldes at ansatte i kontorvirksomhetene i større grad enn ansatte i industrien vektlegger å bo relativt nær arbeidsplassen.



Figur 1    *Transportarbeid per ansatt i ulike virksomhetstyper.*

Det er også andre forskjeller i transportskapende egenskaper mellom de ulike virksomhetstypene. Dobbel så mange av de ansatte i kontorvirksomheter som i butikker og industrivirksomheter ankommer mellom klokken 7 og 9 om morgenen. Ankomsttidspunkt har betydning for potensial for bruk av kollektivtransport, og tildels gang/sykkel.



Datainnsamlingen har foregått ved både kvalitative og kvantitative undersøkelser:

- Reisevaneundersøkelse blant ansatte
- Reisevaneundersøkelse blant besøkende
- Intervju med representanter for virksomhetene
- Befaringer
- Kart og ulike registre

For detaljert beskrivelse av datainnsamlingen se dr.ing.avhandlingen (Strømmen 2001) eller foredrag ved Trafikkdagene i 1999 (Strømmen 1999).

## 2 Resultater fra analyse av 20 virksomheter i Trondheim

### 2.1 Virksomhetstype har betydning for transportskapende egenskaper

En av hovedhypotesene er at virksomhetstype har betydning for transportskapende egenskaper. Analysene gir støtte til denne antakelsen. For å beskrive virksomhetstype har jeg videreutviklet det nederlandske mobilitetsprofilen. Sentrale begreper i dette er arbeidsintensitet, besøksintensitet, mengde godstransport og geografisk rekkevidde. Arbeidsintensitet beskriver hvor mange ansatte det er pr 100 m<sup>2</sup> golvareal ved virksomheten, besøksintensitet hvor mange besøkende det ankommer pr 100 m<sup>2</sup> golvareal ved virksomheten i løpet av en dag. Mengde godstransport beskriver hvor mange ankomster/leveranser det er med gods ved virksomheten i løpet av en uke.

Datamaterialet (se tabell 1) viser at arbeidsintensitet er høy i kontorbedrifter. Det er dobbelt så mange ansatte pr m<sup>2</sup> i kontorvirksomheter som i butikker og industrien. Når det gjelder besøkende og godstransport er forskjellene mye større. Det er svært få besøkende til industrivirksomhetene, noen flere til kontorvirksomhetene og naturlig nok svært mange til butikkene.

Gjennomsnittstallene for butikkene skjuler store variasjoner. Det er langt flere besøkende (kunder) til dagligvarebutikkene enn til forretningene som selger elektriske artikler, henholdsvis 273 og 16 personer pr 100 m<sup>2</sup> pr dag. Mengde godstransport varierer også. Det er som forventet lite godstransport til/fra kontorvirksomhetene. Men butikkene har faktisk flere ankomster av gods i forhold til m<sup>2</sup> enn industrivirksomhetene. I en del av butikkene er det svært mye varelevering. For eksempel kommer brødbilen 4 ganger daglig til noen av dagligvarebutikkene.

	Industri	Handel	Kontor
Arbeidsplassintensitet	1,2	1,3	2,2
Besøksintensitet	0,09	187	1,5
Mengde gods (pr uke)	136	61	5

ABC-metoden bygger, slik jeg ser det, blant annet på to antakelser:

- *En virksomhets transportskapende egenskaper er avhengig av virksomhetstype*
- *En virksomhets transportskapende egenskaper er avhengig av virksomhetens lokalisering*

Transportskapende egenskaper er beskrevet med

- hvor mange turer som genereres
- hvilke reisemidler som brukes
- hvor lange reisene er

I avhandlingen har jeg forsøkt å forklare variasjoner i transportskapende egenskaper med 1)bystruktur/byplanmessige forhold, 2)karakteristika ved personer og gods som kommer til eller fra virksomheten og 3)virksomhetstype.

Bystruktur/byplanmessige forhold beskriver for eksempel egenskaper ved infrastrukturen som parkeringsmuligheter og kollektivtilbudet ved virksomheten. Det omfatter også virksomhetens lokalisering i forhold til lokale sentre og bysentrum, og tetthet og arealbruk i området der virksomheten ligger.

For å beskrive karakteristika ved personer og gods har jeg tatt utgangspunkt i mobilitetsprofilen. Personer omfatter både ansatte og besøkende. Egenskaper ved bosted, tidspunkt for ankomst og sosioøkonomiske forhold har betydning for reisevaner. De ansatte er også spurt om stopp på arbeidsreisen og reiser i arbeid.

Med virksomhetstype mener jeg virksomhetskategori, arealforbruk og organisering. For å bestemme virksomhetskategori har jeg brukt SSB (statistisk sentralbyrå) sin næringsklassifisering, sammen med virksomhetens geografiske rekkevidde. Geografisk rekkevidde var ikke med i det opprinnelige ABC-konseptet fra Nederland. Dette er tatt med fordi begrepet sier mye om hvilket potensial det er for f.eks. gang-/sykkeltransport til virksomheten. Rekkevidden har også betydning for hvor i bystrukturen det er hensiktsmessig å lokalisere en virksomhet. For eksempel bør en virksomhet med stor geografisk rekkevidde lokaliseres der det er god regional tilgjengelighet, og en virksomhet som i hovedsak retter seg mot nærmiljøet bør lokaliseres i et lokalsenter.

### **1.3 Det empiriske grunnlaget for avhandlingen**

Testingen av hypotesene er gjort ved å undersøke transportskapende egenskaper ved 20 virksomheter i Trondheim. Virksomhetene er lokalisert i ulike områdetyper; A-, B- og C-områder og virksomhetene er forskjellige: industrivirksomheter, butikker, og kontorvirksomheter.

## Litteratur:

**Strømmen, K** (1999): Rett virksomhet på rett sted. I *Trafikdage på Aalborg Universitet '99 konferanserapport 2*. A Lohrmann Hansen og A Pittelkow (red) s 859-869. Ålborg.

**Strømmen, K** (2001): *Rett virksomhet på rett sted – om virksomheters transportskapende egenskaper* Doktor Ingeniøravhandling 2001:14. Trondheim: Institutt for by- og regionplanlegging, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

**Trondheim kommune** (2001): *Kommuneplanens arealdel 2001-2012. Beskrivelse. Høringsutkast*. Plan- og bygningsenheten, Trondheim kommune.

**Trondheim kommune** (2002): *Befolkningsstatistikk for Trondheim 2002 - foreløpige tall*. Plan- og bygningsenheten, Trondheim kommune.

**Verroen, E J, M A Jong, W Korver, og B Jansen** (1990): *Mobility profiles of businesses and other bodies*. Rapport INRO-VVG 1990-03. Delft: Institute of Spatial Organisation TNO.