

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

[www.trafikdage.dk/artikelarkiv](http://www.trafikdage.dk/artikelarkiv)



# Erhvervslokalisering - Transportadfærd og tilgængelighed

*Jakob Høj, Tetraplan A/S, jah@tetraplan.dk*

*Svend Otto Ott, Naturstyrelsen, soo@nst.dk*

---

## Abstrakt

Naturstyrelsen iværksatte i 2010 et udredningsprojekt, Erhvervsprojektet, som havde fokus på samspillet mellem erhvervslokalisering, tilgængelighed og transportbehov. Projektet bestod af to hoveddele: et serviceeftersyn af erhvervsområder og virksomhedslokalisering, hvor der var et særligt fokus på virksomhedernes behov og præferencer i forhold til lokalisering, og en analyse af erhvervslokaliserings betydning for tilgængeligheden og virksomhedernes transportbehov, både for gods- og persontransport.

Resultaterne af den anden del af erhvervsprojektet er et unikt nationalt overblik over sammenhænge mellem transportadfærd og lokalisering. Kortlægningen belyser, i hvilket omfang lokaliseringen af virksomheden har betydning for, hvilke transportmidler der vælges i persontransport, og hvor lange transporterne er. Ved at bruge lokaliseringen, tilgængeligheden og overordnet virksomhedstype som filter, er data fra hele landet anvendt i analysen. Resultaterne kan anvendes til at vurdere den trafikale og miljømæssige betydning af en optimal lokalisering af forskellige typer af virksomheder.

Projektet giver derudover et landsdækkende overblik over byggemuligheder i erhvervsområder koblet til områdernes tilgængelighed i forhold til transport.

Resultaterne viser, at den kommunale arealplanlægning, især for erhvervsområder, har en væsentlig indvirkning på transportomfang og transportmiddelvalg.

---

## Baggrund og formål

Dette paper tager afsæt i et nyligt afsluttet projekt for Naturstyrelsen – tidligere By- og Landskabsstyrelsen, med fokus på samspillet mellem erhvervslokalisering, tilgængelighed og transportbehov.

Projektets udgangspunkt er, at tilgængelighed bliver stadig vigtigere for virksomhedernes valg af lokalisering. Samtidigt er der behov for ny viden om, hvordan lokalisering af arbejdspladser kan medvirke til at skabe bæredygtig mobilitet - ikke mindst uden for hovedstadsområdet.

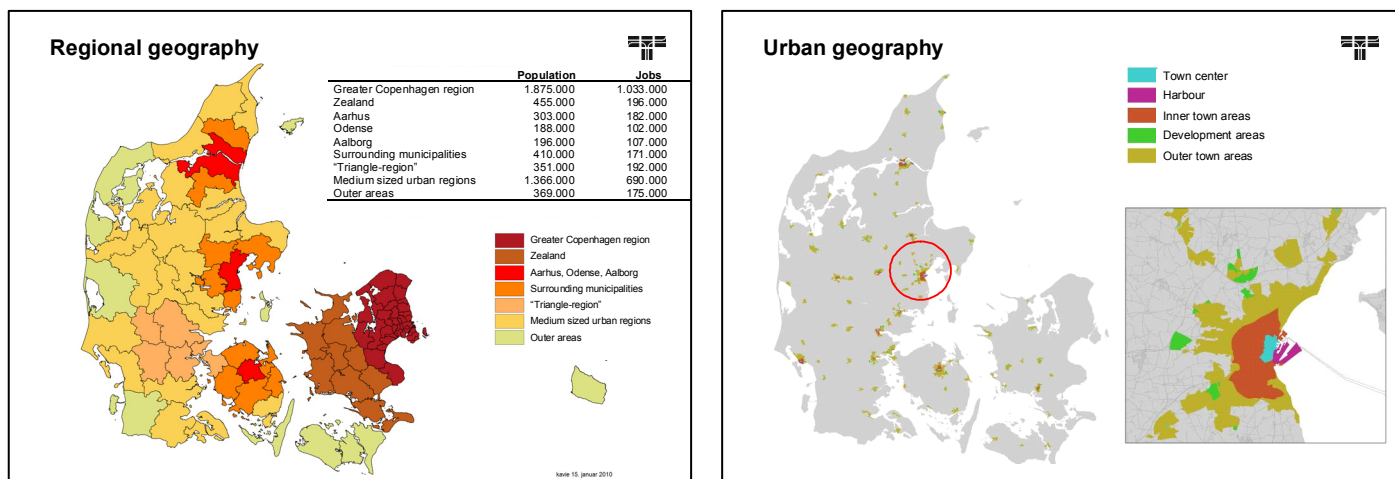
Der fokuseres på transportbehov i pendlingen, tilgængelighed og lokalisering af arbejdspladser. Hvilke sammenhænge kan man se mellem transportmiddelvalg og transportafstande og lokaliseringen af arbejdspladserne? Er stationsnærhedseffekter eksklusivt for Hovedstadsområdet eller er der også tilsvarende effekter i provinsbyerne? Er nærhed til motorvejsafkørsler en stærk parameter i

transportmiddelvalget i pendlingen – eller er det i højere grad parkeringsmuligheder ved virksomheder som afgør om man vælger bilen til eller fra?

## Anvendte metoder, analyser og fremgangsmåde

### Regional geografi og bygeografi som redskab

Der er foretaget en opdeling af landet i byregioner og bygeografi for at tilvejebringe et fælles kort- og datagrundlag, som både er anvendt i analyserne af erhvervsområdernes tilgængelighed til infrastrukturen, deres planlagte og faktiske anvendelse samt byggemuligheder og i koblingen af transportadfærden til virksomhedernes lokalisering. Opdelingen i byregioner og bygeografi er foretaget af Naturstyrelsen.



Figur 1. Opdeling af landet i 7 byregioner og 5 bygeografier

### Tilgængelighed udtrykt som valgmuligheder i transporten

For at kunne vurdere erhvervsområdernes tilgængelighedskvaliteter er der udarbejdet en landsdækkende kortlægning af, hvor områderne ligger i forhold til infrastrukturelementer af betydning for erhvervslokalisering. Der er desuden foretaget en kortlægning af områdernes beliggenhed i forhold til henholdsvis godstransport og persontransport. Her er der især har været fokus på hvor mange trafikale valgmuligheder for de forskellige transportbehov, der tilbydes i områderne.

Ved at have fokus på de forskellige transportformer viser metoden, hvor der er udlagte erhvervsområder, som i en planmæssig henseende kan appellere til flere forskellige typer af virksomheder, der efterspørger forskellige typer af transportmuligheder.

Begrebet erhvervsområder er her udvidet til at omfatte planområder med anvendelseskode 21, 31 og 41 i Plansystem.dk (bymidte, blandet bolig- og erhvervsområder samt erhvervsområder) fordi det er i disse områder, at hovedparten af virksomhederne er beliggende.

De udvalgte infrastrukturelementer, som er vigtige for henholdsvis virksomhederne behov for godstransport og for de ansattes transport til og fra arbejde er følgende:

For godstransport:

- Nærhed til nærmeste motorvejstilslutning
- Nærhed til regionalt vejnet med adgang til motorvejstilslutning

- Nærhed til godsregistreringscentre, havne, transportcentre eller omkoblingspladser, der er udpeget til at kunne tage modulvogntog
- Nærhed fra området til nærmeste kombiterminal
- Nærhed til nærmeste betydende havn med udskibning af gods
- Nærhed til Lufthavn med betydende luftfragtmængder

For persontransporten:

- Nærhed til nærmeste motorvejstilslutning
- Nærhed til station (der skelnes mellem betjeningstyperne lokalbaner, regionaltog, IC-tog, S-tog og Metro)
- Beliggenhed i byområde hvor cykel- og gangtrafik kan tilgodeses

For hvert af infrastrukturanlæggene er der fastsat, hvilke maksimale afstande mellem virksomhederne og det enkelte infrastrukturanlæg der skønnes at være acceptable for at en beliggenhed har god tilgængelighed.

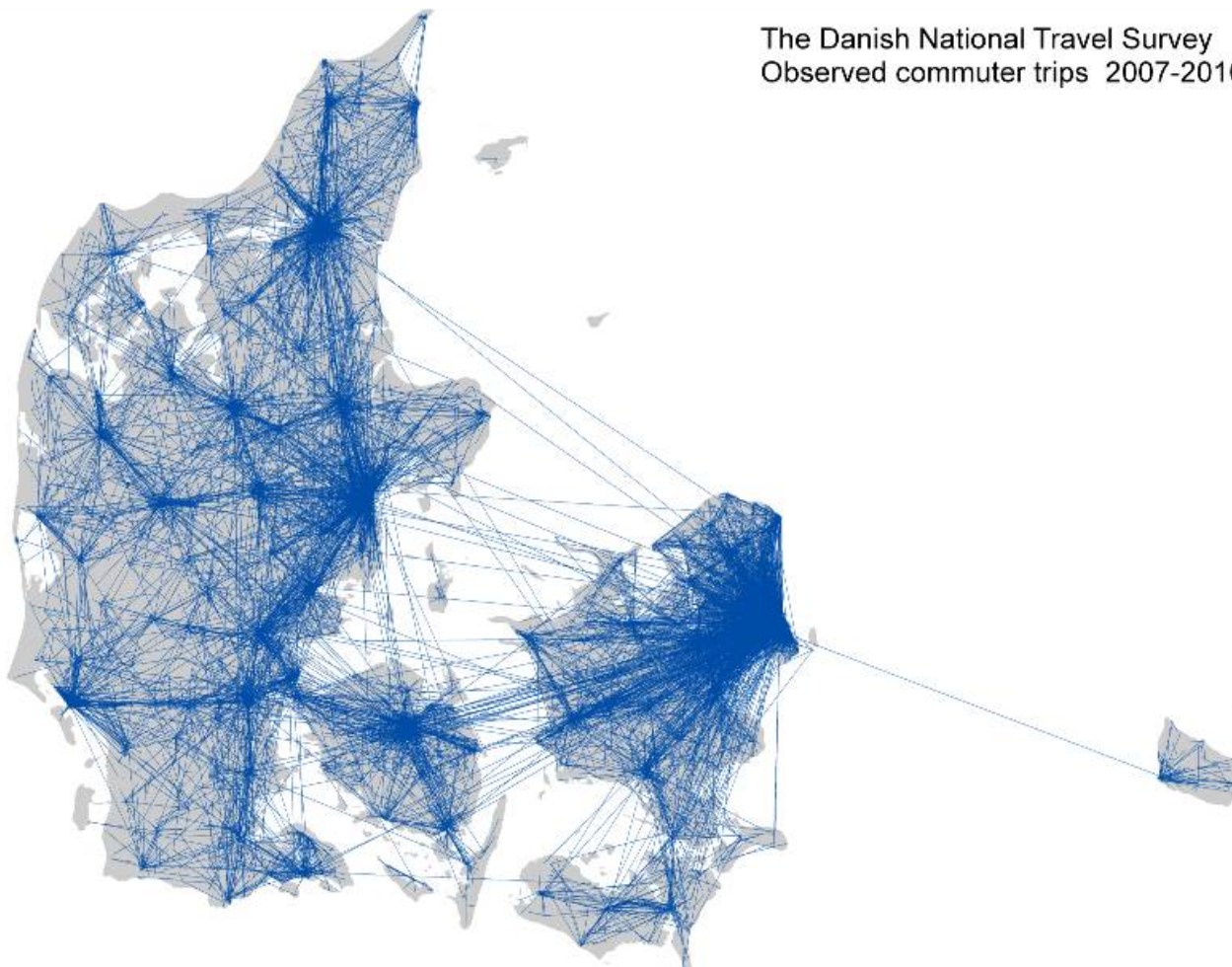
## Transportadfærd belyst ved hjælp af TU-data

Ud fra en landsdækkende kortlægning baseret på data fra Transportvaneundersøgelsen, TU, er der tegnet et billede af transportadfærden i pendlingen. Der er foretaget analyser af hvordan transportmiddelvalg og transportafstande er påvirket af lokaliseringen af arbejdspladserne i bystrukturen.

Den anvendte metode bygger på en kobling mellem geokodede data fra Transportvanelundersøgelsen og data om planområdernes beliggenhed og anvendelsesbestemmelser, som findes i Plansystem.dk. Transportvaneundersøgelsen giver viden om generelle sammenhænge mellem virksomhedens lokalisering og transportmiddelvalg. Analyserne giver derfor en mere detaljeret viden om transportadfærden, og hvilke forhold der påvirker pendlernes transportmiddelvalg.

I transportvaneundersøgelsen spørges løbende et repræsentativt udsnit af danskere mellem 10-84 år indgående og konkret om deres transportadfærd på en enkelt dag. Siden 2006, hvor undersøgelsen blev genoptaget efter en pause, og frem til og med 2009 er der på landsplan blevet registreret oplysninger om ca. 167.000 ture.

Data fra TU rummer en præcis og geokodet angivelse af, hvor respondenterne bor, samt hvor deres ture starter og slutter. Alle bopælsadresser og størstedelen af alle ture er geokodet.



Figur 2. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde (Ca. 33.000 ture)

I databasen indgår i alt 167.000 ture. Størstedelen af turene er stedfæstede geografisk med koordinater for start og slutpunkt. Af de stedfæstede ture er 33.000 knyttet til transporten til og fra arbejdspladsen - pendlingen. Af disse kan 31.000 ture henføres til et rammeområde i Plansystem.dk. Det er disse ture, som udgør datagrundlaget for analyserne.

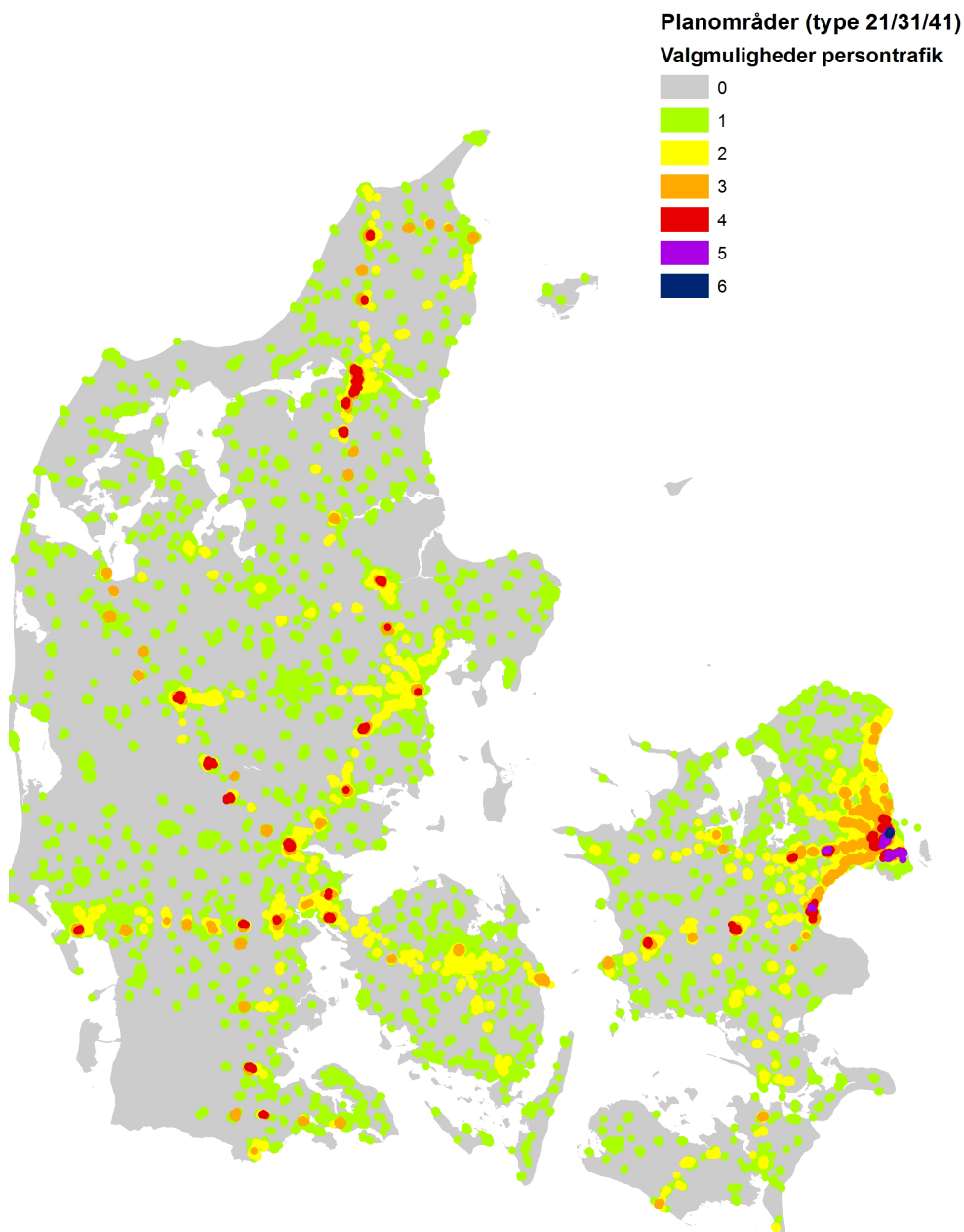
## Resultater

### Kortlægning af de kommunale rammeområders tilgængelighed til infrastruktur for henholdsvis person- og godstransport.

Ud fra planområdernes beliggenhed og anvendelsesbestemmelser som findes i Plansystem.dk er hvert enkelt rammeområde klassificeret efter en pointskala med "tilgængelighedspoint". Jo flere point jo flere valgmuligheder i forhold til de ansattes transport og kundebesøg mv. har virksomheder ved lokalisering i et givent område. Opgørelsen er foretaget for alle rammeområder, hvor den generelle anvendelse er enten type 21, 31 eller 41. Der er i Plansystem.dk indberettet ca. 12.600 planområder med et samlet areal på ca. 1.100 mio. m<sup>2</sup>, hvor den generelle anvendelse er 21, 31 eller 41. Knap halvdelen af områderne (43%) er af type 31, Erhvervsområde, 35% er blandet bolig og erhverv og 21% er centerområder.

#### Tilgængelighed i forhold til persontransport

Resultaterne af kortlægningen af planområdernes lokalisering i forhold til infrastrukturanlæg med betydning for persontransporten – pendlings- og besøgstrafik er vist på figur 3 og 4.



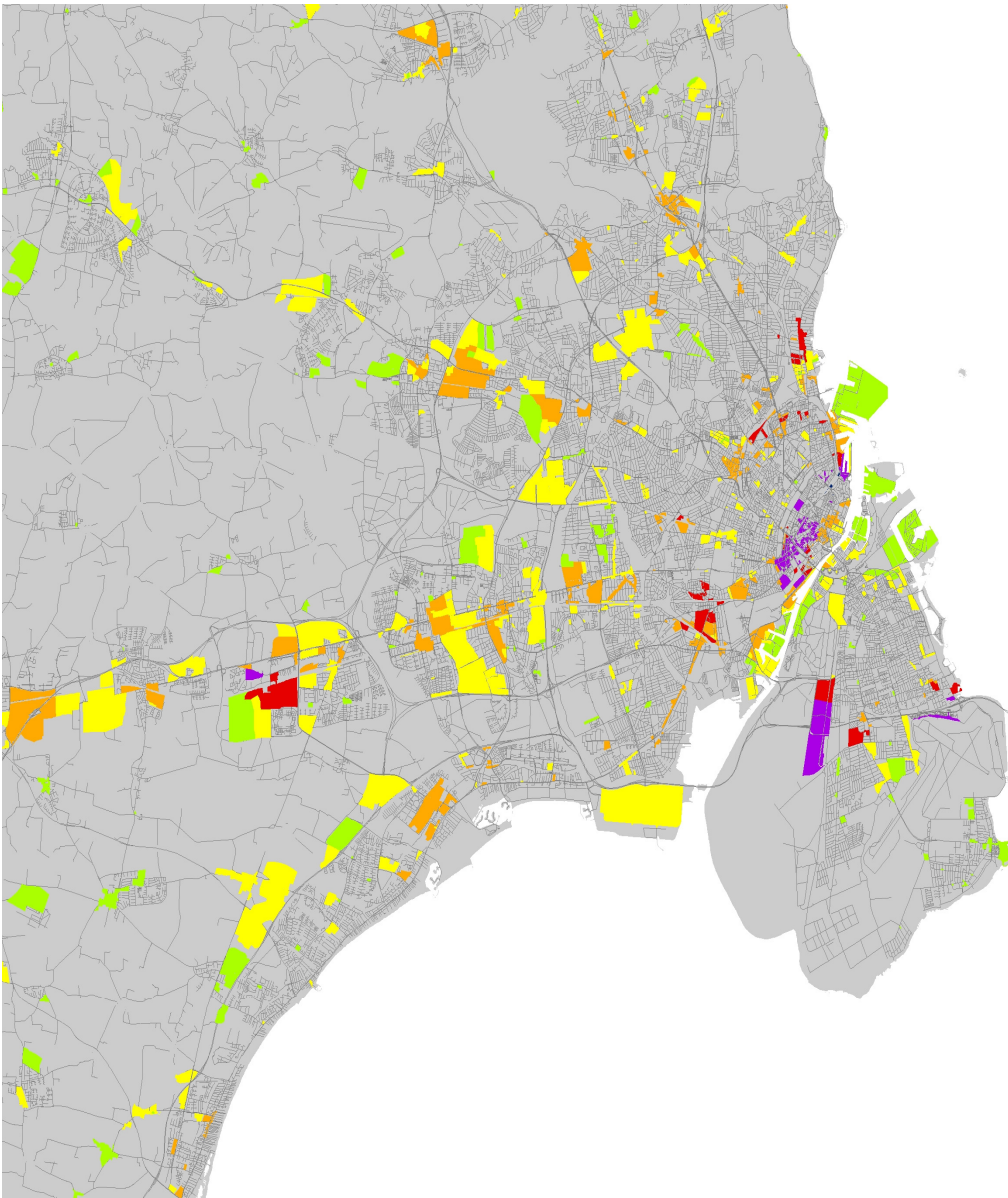
Figur 3. Persontransport. Kortlægning af rammeområdernes beliggenhed i forhold til infrastrukturen.

Samlet set har 29% af planområderne i hovedstadsområdet 3 eller flere valgmuligheder for kollektiv eller individuel trafik.

Uden for Hovedstadsområdet er det 18% af erhvervsområderne i Odense og Ålborg og 14% af erhvervsområderne i Trekantområdet, som har 3 eller flere valgmuligheder. På Sjælland og i de mellemstore byregioner findes der kun hhv. 4% og 7% af planområderne med god tilgængelighed i form af mindst 3 valgmuligheder mellem transportformerne. Det tegner et billede, hvor der i store dele af landet ikke er et alternativ til bilen

Da der er meget få arealer, som ligger med god tilgængelighed til kollektiv trafik, bør der være fokus på at disse områder fortsat bør anvendes til pendlingstunge virksomheder / virksomheder med mange ansatte.





Figur 4. Persontransport. Kortlægning af rammeområdernes beliggenhed i forhold til infrastrukturen. Hovedstadsområdet

Erhvervsområderne med byggemuligheder ligger typisk i yderkanten af byen. I forhold til virksomheder med stort godstransportbehov giver dette gode lokaliseringmuligheder, men for persontransporten er det ikke nødvendigvis gunstigt. For byintegrerbare virksomheder og virksomheder med betydelig pendling og besøgstrafik kan det betyde at der mangler ledige arealer i bymidterne og i de indre byområder, hvor transportmulighederne for persontransporten er flere og bedre. Det kan betyde at udviklingen derfor i højere grad må ske i ledige bygninger i den eksisterende bygningsmasse.

#### Tilgængelighed i forhold til godstransport - Logistiske perler

Der mangler tilsyneladende ikke arealer med særlig tilgængelighed for godstransport – logistiske perler, men arealerne er skævt fordelt geografisk

Beregninger gennemført i projektet viser at der i disse særligt velbeliggende erhvervsområder tilsyneladende er væsentlige byggemuligheder. Baseret alene på de ubebyggede matrikler er der i erhvervsområderne, som er særligt gunstige for godstransporttunge virksomheder, byggemuligheder på 12,5 mio etagemeter. For områder med god beliggenhed for virksomheder indenfor citylogistik er der en beregnet byggemulighed på 22,6 mio etagemeter.

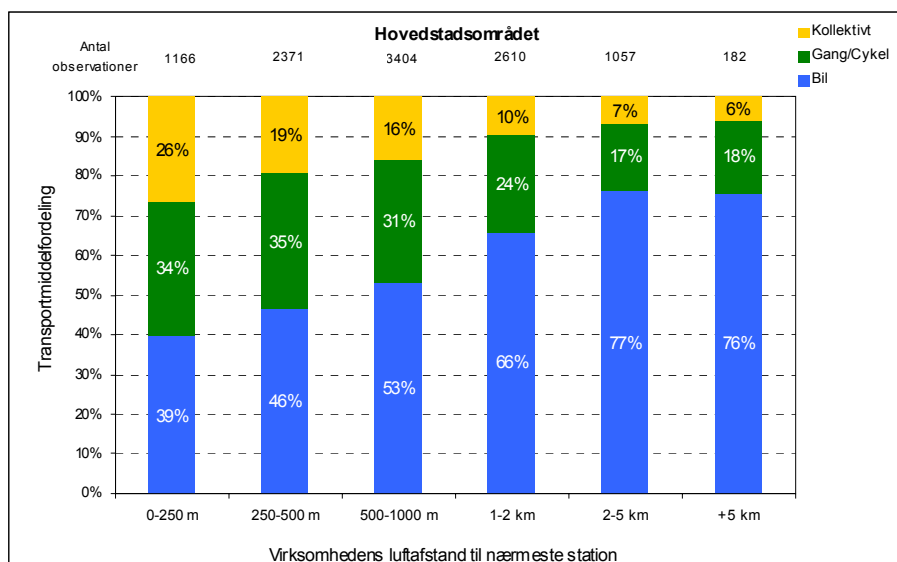
Udfordringen kan snarere være at områderne med særlig god tilgængelighed for godstransport og med byggemuligheder er skævt fordelt, hvor langt den største restrummelighed ligger i Trekantsområdet og i de mellemstore byregioner. Hvor der forekommer nogle erhvervsområder, som på trods af at de er særligt velegnede til de godstransporttunge virksomheder, faktisk i høj grad udnyttes af andre typer af virksomheder, som måske med fordel burde lokaliseres mere bynært.

## Transportadfærd og lokalisering

I det følgende er der fokuseret på udvalgte effekter på transportadfærd ved lokalisering af arbejdspladser tæt på forskellige typer af infrastruktur, eksempelvis togstationer, kollektiv transport, bymidten og motorvejsafkørsler.

### Stationsnærhedsbegrebet står ved magt i Hovedstadsområdet men i det øvrige land er det snarere tale om en bymidte effekt

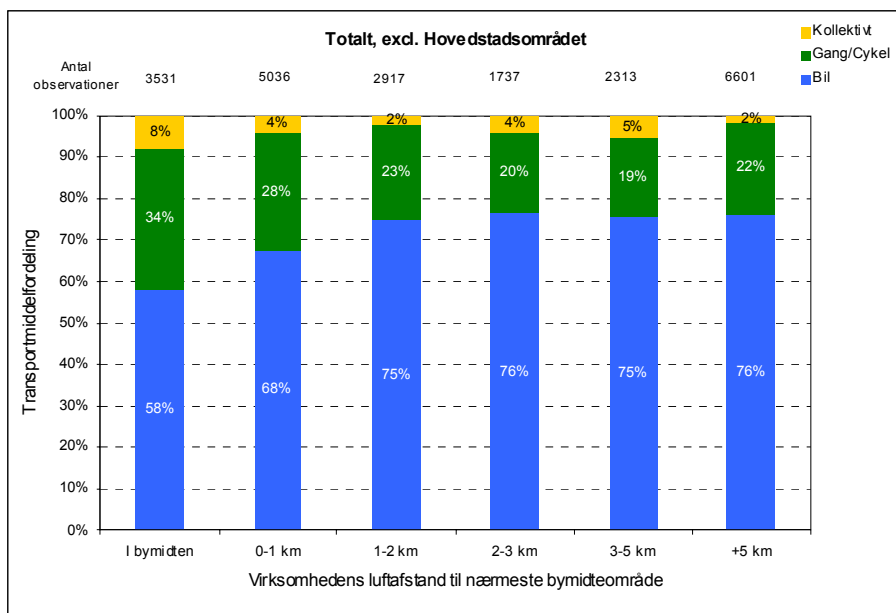
Stationsnærhedsprincippet er en central del af en bæredygtig byudvikling. Princippet anvendes i Hovedstadsregionen og i Århus-regionen, hvor kollektiv trafik indgår som et centralt element i planlægningen. Kollektiv trafik spiller imidlertid en meget begrænset eller næsten ingen rolle i resten af landet – også i de forholdsvis bymæssige områder i det østjyske bybånd og omkring Odense. Væksten og byspredningen i disse byområder er imidlertid ved at nå et omfang, som gør etablering af kollektiv trafik i form af flere standsningssteder på nærbanenettet og etablering af nye letbaner aktuelle



Figur 5. Transportmiddelvalg i pendling efter virksomhedens afstand til station. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Hovedstadsområdet.

Der er i Hovedstadsområdet en tydelig stationsnærhedseffekt. Effekten er tydelig op til 1000 m fra stationen. Andelen af kollektiv trafik i pendlingen bliver næsten halveret når arbejdspladsens afstand til en station øges til 1-2 km. For arbejdspladser i Hovedstadsområdet beliggende helt tæt ved stationer (<250 m) er den kollektive andel mere end 25%.

Uden for Hovedstadsområdet har gang/cykel i bymidterne en andel på 34% og den kollektive trafik 8%, på afstande fra bymidten på op til 1 km fastholdes cykelandelen mens den kollektive trafiks andel allerede er halveret. På afstande ud over 1 km er transportmiddelfordelingen stort set uafhængig af afstanden.



Figur 6. Transportmiddelvalg i pendling efter arbejdspladsens afstand til bymidten. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Hele landet uden for Hovedstadsområdet.

Analyserne peger altså på, at der uden for Hovedstadsområdet er en bymidte effekt som betyder at cykel- og gangtrafikkens andel af pendlingen falder med stigende afstand fra bymidten, mens den kollektive trafik kun har en rolle for arbejdspladser i selve bymidten.

Ser man på hvordan de kollektive ture fordeler sig på bus og tog, er det tydeligt at den kollektive trafik i Hovedstadsområdet er båret af toget, mens det i de 3 store byer og i de mellemstore byregioner i højere grad er bussen som har betydning i den kollektive trafik.

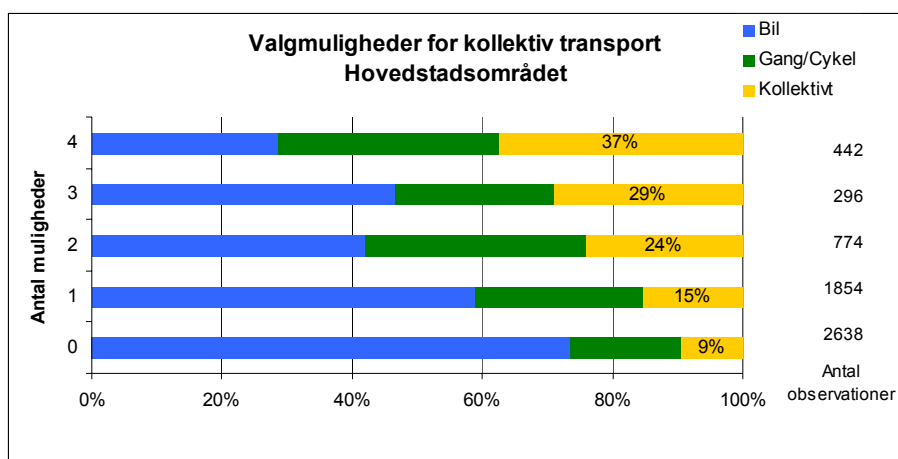
#### Jo flere valgmuligheder inden for kollektiv transport jo større andel af bus og tog i pendlingen, særligt i Hovedstadsområdet hvor der er flere togsystemer

Som en yderligere nuancering af stationsnærhedsprincippet kan man inddrage den service i form af antallet af togsystemer som den pågældende station giver adgang til. Her er hypotesen at jo flere valgmuligheder der tilbydes jo mere attraktiv vil en beliggenhed tæt på stationen være, og dermed en større andel af kollektiv trafik i pendlingen.

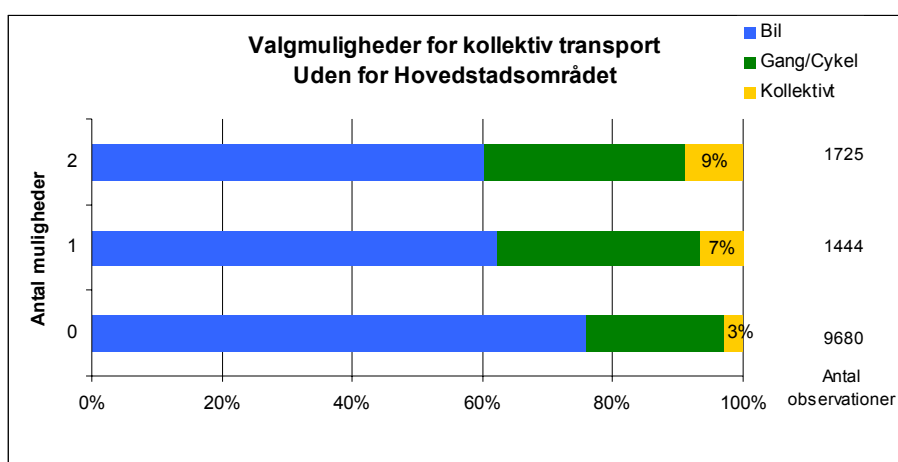
For Hovedstadsområdet er det ikke alene nærhed til en station, som har betydning for hvor mange som vælger kollektiv trafik i pendlingen. Der er en tydelig sammenhæng som viser at andelen af kollektiv trafik øges i takt med, at der tilbydes en nærhed flere forskellige togsystemer. For områder, hvor der er 4 valgmuligheder, dvs. nærhed til både S-tog, Metro, Regionaltog og IC-tog er den kollektive andel i pendlingen 37%. Er der kun adgang til ét togsystem indenfor de opstillede afstandsmål falder andelen af kollektiv trafik til 15%.

Uden for Hovedstadsområdet er der ikke den store betydning af om en virksomhed er lokaliseret med tilgængelighed til et eller to togsystemer. For pendlere, som arbejder i områder med nærhed til både IC-tog og Regionaltog er den kollektive andel 9%. Er der kun tale om et togsystem falder andelen til 7%. Falder beliggenheden udenfor stationsnærhedsområdet er andelen af kollektiv trafik i pendlingen kun 3%





Figur 7. Transportmiddelvalg i pendling efter antallet af valgmuligheder inden for kollektiv transport. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Hovedstadsområdet.



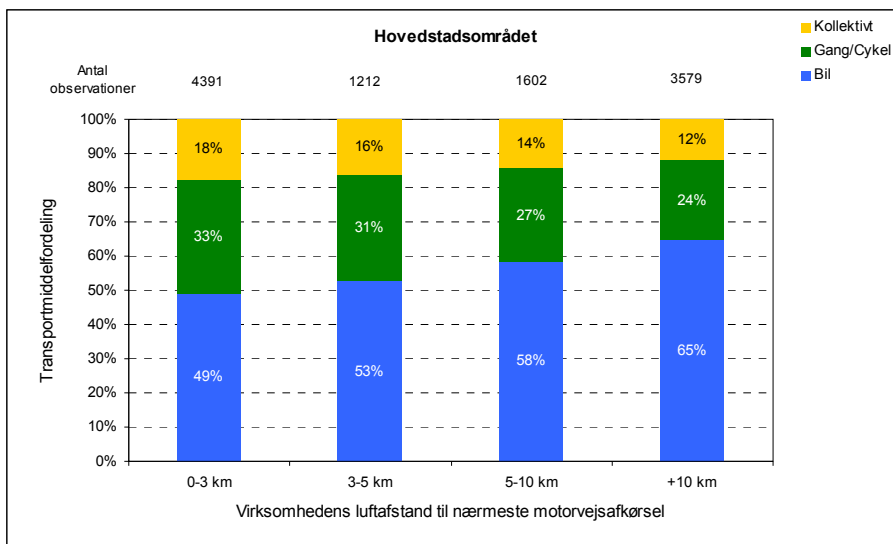
Figur 8. Transportmiddelvalg i pendling efter antallet af valgmuligheder inden for kollektiv transport. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Uden for Hovedstadsområdet.

### Det har ikke væsentlig betydning for transportmiddelvalget om virksomhederne har nem adgang til motorvejsnettet

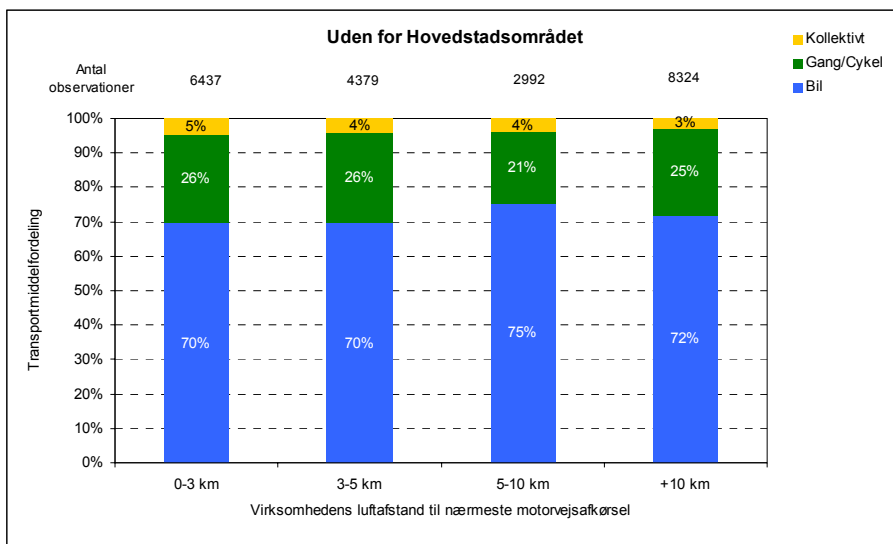
Beliggenhed tæt ved stationen og i bymidte har betydning for pendlingsmønstret. Er der en tilsvarende sammenhæng for virksomheders beliggenhed tæt på motorvejsnettet? Figur 9 og 10 for henholdsvis Hovedstadsområdet og det øvrige Danmark sætter pendlingsmønstret op i mod virksomhedernes nærhed til en motorvejsafkørsel.

I Hovedstadsområdet stiger bilandelen i pendlingen jo længere fra en motorvejsafkørsel virksomheden er lokaliseret. Dette er formentlig i lige så høj grad et udtryk for at den kollektive trafik og cykeltrafikken har dårligere vilkår, når man er langt fra en motorvejsafkørsel. Dette skyldes at motorvejsafkørslerne i Hovedstadsområdet typisk er bynære.

Bilandelen i pendlingen uden for Hovedstadsområdet er stort set konstant, uafhængig af afstanden fra virksomhed til en motorvejsafkørsel. En motorvejsnær placering kan derfor ikke argumenteres med, at det giver en lettere adgang for personalet til virksomheden.



Figur 9. Transportmiddelvalg i pendling efter arbejdspladsens afstand til en motorvejsafkørsel. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Hovedstadsområdet.



Figur 10. Transportmiddelvalg i pendling efter arbejdspladsens afstand til en motorvejsafkørsel. TU-ture 2006-09 med destinationsformål arbejde, Uden for Hovedstadsområdet.

## Konklusion

Resultaterne er i første omgang et unikt nationalt overblik over sammenhænge mellem transportadfærd og lokalisering. Kortlægningen belyser, i hvilket omfang lokaliseringen af virksomheden har betydning for, hvilke transportmidler der vælges i persontransport, og hvor lange transporterne er. Ved at bruge lokaliseringen, tilgængeligheden og overordnet virksomhedstype som filter, er data fra hele landet anvendt i analysen. Resultaterne kan anvendes til at vurdere den trafikale og miljømæssige betydning af en optimal lokalisering af forskellige typer af virksomheder.

Resultaterne viser, at den kommunale arealplanlægning, især for erhvervsområder, har en væsentlig indvirkning på transportomfang og transportmiddelvalg.

Analyserne peger på at, hvor der i Hovedstadsområdet er en tydelig stationsnærhedseffekt, er der i det øvrige land snarere tale om en bymidte effekt, som betyder at cykel- og gangtrafikkens andel af pendlingen falder med stigende afstand fra bymidten, mens den kollektive trafik kun har en rolle for arbejdspladser i selve bymidten.