

KATALOG

TURRATER

ANLÆG OG PLANLÆGNING

SEPTEMBER 2020

VEJREGLER

FORORD

Dette katalog indeholder en beskrivelse af turrater for en række forskellige funktioner herunder boliger, blandede industriområder, detailhandel, kontor, daginstitutioner og skoler.

Turraterne anvendes typisk i forbindelse med planlægning af nye områder i byerne som baggrund for en beregning/vurdering af hvor meget trafik, der vil komme til det nye område. Disse tal bruges fx til vurdering af kapacitet og udformning af de omkringliggende trafikale anlæg.

De beskrevne turrater må **IKKE** betragtes som et facit for, hvor mange ture en given funktion genererer, men et udgangspunkt for en vurdering, hvor lokale forhold tages i betragtning, når den fremtidige trafikmængde beregnes.

Kataloget er udarbejdet under vejregelgruppen Byernes trafikarealer, der i perioden havde følgende sammensætning:

- Martin Holst Fischer, Aalborg Kommune, formand
- Anne Høgh Vinter, Aarhus Kommune
- Bo Damkjær, Billund Kommune
- Helle Schou, Roskilde Kommune
- Henning Hansen, Syd- og Sønderjyllands Politi
- Jan Luxenburger, Luxenburger Trafiksikkerhed & Vejteknik
- Mette Eklund Jakobsen, Vejdirektoratet, projektleder
- Hanne Dam Andreasen, Vejdirektoratet, projektleder fra januar 2020
- Tine Lund-Hansen, Københavns Kommune
- Lotte Brædder Francke, Vejdirektoratet
- Helle Huse, Rambøll, vejregelrådgiver

Rambøll har været faglig rådgiver på udarbejdelsen af kataloget primært med Morten Agerlin Petersen, Helle Huse, Mads Graungaard og Julie Rugh som faglige medarbejdere.

Vejregelrådet blev i juni 2020 orienteret om kataloget.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	4
2	TURRATER FOR BOLIGER	6
2.1	Bilture pr. bolig – totalt og for beboerne alene	6
2.2	Beboernes ture pr. bolig fordelt på transportmidler	10
2.2.1	Beboernes ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og boligtype	10
2.2.2	Beboernes ture opdelt på transportmiddel og andre parametre	11
3	TURRATER FOR BLANDEDE INDUSTRIOMRÅDER	21
4	TURRATER FOR HANDEL	23
4.1	Turrater til dagligvarebutikker	23
4.2	Turrater til fastfood-restauranter	25
4.3	Turrater til ubemandede tankanlæg	26
5	TURRATER OG TRANSPORTMIDDELFORDELING FOR KONTOR	27
5.1	Turrater for kontorbebyggelse beregnet på baggrund af transportvaneundersøgelsen	27
5.2	Transportmiddelfordeling for medarbejdere på kontorarbejdspladser	28
6	TURRATER FOR DAGSINSTITUTIONER	34
7	TRANSPORTMIDDELFORDELING FOR FOLKESKOLER	35
7.1	Transportmiddelvalg for ansatte og elever til folkeskoler i Aarhus	35
7.2	Transportmiddelvalg til skole for elever i Roskilde Kommune	38
7.3	Transportmiddelvalg til skole for elever i Hedensted Kommune	40
	Bilag 1. Beregning af bilturrater på baggrund af trafiktællinger fra Mastra	
	Bilag 2. Beregninger af turrater for beboere på baggrund af data fra Transportvaneundersøgelsen	
	Bilag 3. Beregning af bilturrater for industriområder	
	Bilag 4. Beregning af bilturrater for dagligvarebutikker	
	Bilag 5. Beregning af turrater til kontorbebyggelse på baggrund af data fra Transportvaneundersøgelsen	
	Bilag 6. Transportmiddelfordeling for medarbejdere på kontorarbejdspladser	
	Bilag 7. Transportmiddelfordeling til folkeskoler	

1 INDLEDNING

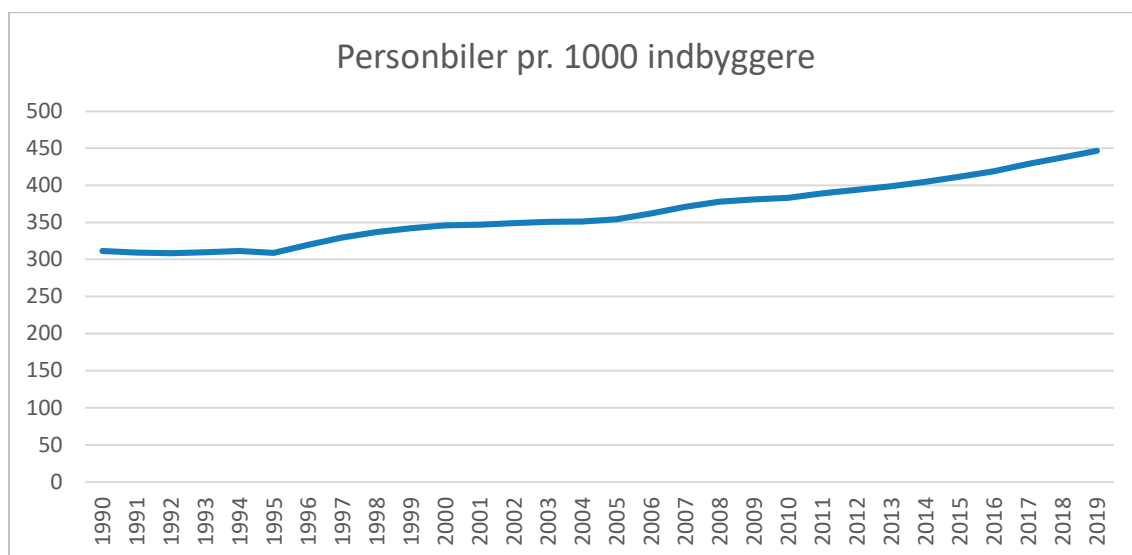
Turrater er et tal for, hvor mange ture der genereres til og fra en given funktion pr. døgn.

Antallet af ture kan enten angives pr. årsdøgn eller pr. hverdagsdøgn ligesom antallet af ture kan være for forskellige transportmidler.

Funktioner kan være boliger af forskellige typer, kontor, erhvervsområder, offentlige funktioner m.m.

Turrater anvendes bl.a. til at fastlægge trafikken til nye byområder eller nye funktioner i byerne fx i forbindelse med udarbejdelse af lokalplaner, trafikplaner m.m. Disse tal bruges fx til vurdering af kapacitet og udformning af de omkringliggende trafikale anlæg.

De tidligere turrater var fastlagt i en rapport fra Trafikministeriet fra 1994 og siden er der ikke foretaget en opdatering af tallene til trods for, at der er sket en stor udvikling i trafikken i Danmark, hvor bl.a. bilejerskabet er steget fra 311 personbiler pr. 1.000 indbyggere i 1990 til 447 personbiler pr. 1.000 indbyggere i 2019 – en stigning på 44 %.



Figur 1.1 Udvikling i bilejerskab¹

For at beslutte hvilke turrater, der er størst behov for at opdatere, er der som en del af projektet udsendt et spørgeskema til kommunerne i maj 2019, hvor et af spørgsmålene omhandlede ønsker til nye turrater. Der blev ligeledes udsendt mails til en række rådgivende ingeniørfirmaer omkring ønsker til turrater. Der var flest ønsker om at opdatere turraterne for boliger af forskellige typer, erhvervsområder, kontorer, dagligvarebutikker samt skoler og børneinstitutioner, og disse ønsker har været udgangspunkt for projektet.

¹ Kilde: Vejdirektoratet "Nøgletal om Vejtransport"

Det har i projektet været muligt at beregne turrater for følgende funktioner:

- Boliger opdelt i parcelhuse, rækkehuse, etagebebyggelse, landejendomme og kollegier
- Blandede industriområder
- Dagligvarebutikker
- Kontorbebyggelse
- Daginstitutioner
- Folkeskoler (transportmiddelfordeling).

Beregning af turraterne er baseret på data fra Mastra, Transportvaneundersøgelsen (TU), analyser af transportmiddelvalget blandt elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune, Roskilde Kommune og Hedensted Kommune, transportmiddelvalget blandt ansatte på folkeskolerne i Aarhus Kommune, transportmiddelvalget blandt ansatte i virksomheder i hovedstadsområdet, Aarhus, Vejle og Herning samt supplerende tællinger udført som en del af dette projekt på relevante lokaliteter. Data-materialet og databehandlingen er beskrevet i bilag for de enkelte analyser.

Turraterne er angivet som en gennemsnitlig turrate baseret på det anvendte datasæt, og hvor det har været muligt tillige som et interval, der angiver 95 % konfidensintervallerne, hvilket vil sige, at turraten med 95 % sandsynlighed ligger indenfor dette interval. Dette giver brugeren en indikation af variationen af turraterne og en mulighed for at vurdere om lokale forhold kan medføre, at en turrate lavere eller højere end gennemsnittet skal anvendes.

Der er desuden i dette notat angivet turrater for biltrafik, som er beregnet af COWI og Aalborg Kommune for dagligvarebutikker, fastfoodrestauranter og tankanlæg i 2011.²

De angivne turrater for biltrafik omfatter alle ture med motorkøretøjer (personbil, knallert 45, varebil, lastbil, motorcykel, traktor, taxa eller turistbus).

Turraterne er angivet enten som årsdøgn- eller hverdagsdøgntrafik – og for nogle turrater begge dele. Anvendelsen af årsdøgntrafik eller hverdagsdøgntrafik må afhænge af den konkrete problemstilling, der skal belyses.

De beregnede turrater må **IKKE** betragtes som et facit for, hvor mange ture en given funktion genererer. Det er et værktøj til planlæggerne, som giver et udgangspunkt for en vurdering, hvor lokale forhold skal tages i betragtning, når den fremtidige trafikmængde beregnes. Det kan være forhold som lokalisering i byen, samlokalisering af forskellige funktioner, nærhed til højklasset kollektiv trafik eller stinet, parkeringsrestriktioner mv.

Ud over turraterne er der også angivet spidstimeandele for de funktioner, hvor datamaterialet har givet mulighed for dette. Spidstimeandele kan bruges for vurdering af fx den fremtidige kapacitet i vejanlæg ved funktionen.

I kataloget er der indsat en række bokse med tænkte eksempler på, hvordan de beregnede turrater kan anvendes i forskellige situationer.

² "Turrater, trafikafvikling og open data i Aalborg Kommune" Niels Thorup Andersen, Trafik & Veje, december 2015 samt COWI og Aalborg Kommune "Turrater, Butikker, tankstationer og fastfoodrestauranter" teknisk notat, 22. september 2011

2 TURRATER FOR BOLIGER

De beregnede turrater for boliger er baseret på trafiktællinger fra Mastra og data fra Transportvaneundersøgelsen (TU).

I trafikalt afgrænsede boligområder med kun én adgangsvej, og hvor der i Mastra findes tællinger for denne adgangsvej, er det muligt at beregne antallet af **bilture** til boliger af forskellig type pr. hverdagsdøgn og pr. årsdøgn. Bilag 1 redegør for datagrundlag og bearbejdning af dette.

Ud fra data fra Transportvaneundersøgelsen er det muligt at beregne **beboernes** ture til boliger fordelt på transportmiddel, boligtype, bystørrelse, beliggenhed i forhold til kollektiv trafik, parkeringsforhold mv. De udtrukne data omfatter kun beboernes **egne** ture.

Transportvaneundersøgelsen indeholder også ture omhandlende besøgende, renovation, post/avisbud, varelevering mv., men disse udføres ikke af husstandsmedlemmer og er derfor ikke datamæssigt knyttet til den enkelte bolig. De er derfor ikke medtaget i de udtrukne data. Bilag 2 redegør for datagrundlaget og bearbejdningen af data fra Transportvaneundersøgelsen.

2.1 Bilture pr. bolig – totalt og for beboerne alene

Figur 2.1 viser antallet af bilture pr. døgn for alle ture til en bolig. Antallet af bilture til boliger af forskellige typer – parcelhuse, rækkehuse og etageboliger – er blevet beregnet ud fra 167 tællinger i boligområder med kun én adgangsvej fra Mastra fra perioden 2013 til 2019. Beregningerne er baseret på ca. 11.400 boliger og en samlet årsdøgntrafik på knap 57.000 køretøjer.

	Årsdøgntrafik		Hverdagsdøgntrafik**
	Ture med motor-køretøj pr. bolig	Her af lastbilture* pr. bolig	Ture med motorkøretøj pr. bolig
Fritliggende parcelhuse	5,5 (5,2-5,8)	0,21 (0,18-0,25)	5,9 (5,6-6,2)
Kædehus/rækkehus	3,9 (3,5-4,3)	0,10 (0,04-0,15)	4,2 (3,8-4,6)
Etagebolig	3,1 (2,7-3,4)	0,15 (0,11-0,19)	3,4 (3,1-3,7)

Tallene i parentes angiver 95 % konfidensintervallet, *Køretøjer med en samlet længde på over 5,80 meter jf. Mastra,

** De anvendte Mastra-nøgletal indeholder ikke oplysninger om hverdagsdøgntrafik for lastbiler.

Figur 2.1 Bilture pr. bolig for alle ture til boligen beregnet ud fra data fra Mastra

De anvendte Mastra-tællingerne ligger spredt ud over landet. Dog ligger ingen af tællingerne i Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune. For parcelhuse og kædehuse/rækkehuse vurderes det, at der findes tællinger i nærliggende områder i Emdrup, Rødovre og Tårnby, som modsvarer disse boligtyper i de to kommuner, mens det skønnes, at der ikke i datamaterialet findes tællinger som på samme vis modsvarer de to kommuners mange etageboligområder. Det kan betyde, at man skal være varsom med at benytte resultater i figur 2.1 for etageboliger, hvis boligerne er beliggende i København og Frederiksberg.

Figur 2.2 viser antallet af bilture pr. døgn for de ture til en bolig, der foretages af boligens beboere. Beboernes ture pr. bolig er beregnet ud fra data fra Transportvaneundersøgelsen fra perioden 2013 til 2018. Denne periode omfatter ca. 25.000 interviews og ca. 73.000 ture til eller fra interviewpersonens bolig på en hverdag.

I Transportvaneundersøgelsen er boligerne opdelt på parcelhuse, rækkehuse og etageboliger – og derudover også landejendomme og kollegier. Det har ikke været muligt at finde anvendelige Maastricht-tællinger, der dækker landejendomme og kollegier, hvorfor det totale antal bilture for disse to typer ikke kendes.

	Ture med motorkøretøj pr. bolig for beboere pr. hverdagsdøgn
Fritliggende parcelhuse	4,1
Kædehus/rækkehus	2,6
Etagebolig	1,3
Landejendomme	5,3
Kollegium	0,2

Figur 2.2 Bilture pr. bolig for beboernes ture beregnet ud fra data fra Transportvaneundersøgelsen

Forskellen mellem turraterne i de to analyser dækker øvrige ture til/fra en bolig ud over de ture, som beboerne selv foretager. Det kan være ture fx i forbindelse med besøgende, renovation, post og pakkelevering, håndværkere mm. (øvrige ture).

De to analyser er dog to metodisk forskellige analyser med meget forskellige datakilder og forskellige niveauer af usikkerhed, hvilket kan gøre det problematisk direkte at sammenstille dem. Sammenstillingen af analyserne i forbindelse med anvendelse af turraterne bør derfor anvendes med forsigtighed og resultaterne vurderes kritisk.

Disse "øvrige ture" udgør ca. 30 % af turene til parcelhuse på en hverdag (1,8 ture/bolig), mens de udgør ca. 40 % for kæde/rækkehuse (1,6 ture/bolig) og ca. 60 % for etageboliger (2,1 ture/bolig).

En andel på ca. 60 % "øvrige ture" i etageboliger synes at være høj. Det kan dog være betinget af blandt andet aldersfordelingen, hvor aldersgruppen 18-30 år er dominerende i etageboliger³ og denne aldersgruppe kan være mere aktiv med flere besøgende, mere internethandel, mere køb af take away etc.

Dette kan dog også skyldes, at tallene for etageboliger i figur 2.1 som tidligere nævnt er baseret på etageboligområder udenfor København og Frederiksberg. De to kommuner har mange etageboliger og disse har en lavere bilturrate end etageboliger i landet som helhed (se figur 2.8). Det kan som tidligere nævnt indikere, at den beregnede bilturrate for etageboliger i figur 2.1 ikke repræsenterer et reelt landsgennemsnit (da København/Frederiksberg mangler), mens tallene i figur 2.2. er et reelt landsgennemsnit inklusiv København/Frederiksberg. Dette bidrager til at øge forskellen på tallene mellem de to analyser.

³ Det er antaget at almene boliger og private lejeboliger overvejende er etageboliger: https://boligstat.dk/boligstat/dokumenter/Hvor_bor_hvilke/hvor_bor_hvilke.HTML

Ændring i forhold til de tidligere turrater

I det gamle hæfte 0 Vejplanlægning i byområder fra 1991 var der angivet følgende tal for bilture pr. bolig pr. døgn ved en biltæthed på 300 biler/indbygger⁴:

Lejligheder i sammenhængende byområder	2,0 bilture/bolig/døgn
Lejligheder i forstadsområder	2,5 bilture/bolig/døgn
Parcelhuse i sammenhængende byområder	3,5 bilture/bolig/døgn
Parcelhuse i forstadsområder	4,5 bilture/bolig/døgn

Sammenlignes tallene med de nye beregnede turrater ses en stigning på 30-70 % for parcelhuse og en stigning på 40-75 % for lejligheder. Til sammenligning viser figur 1.1, at bilejerskabet for personbiler er steget med 44 % fra 1990 til 2019, og iflg. Vejdirektoratets nøgletal er vejtrafikken steget med 63% i samme periode.

Spidstimetrafik

Ud fra trafiktællingerne i Mastra er der beregnet en generel morgen- og en eftermiddagsspidstimeandel, som er vist i figur 2.3 for de områder, som kun har indeholdt én boligtype.

Boligtyper	Antal områder	Morgenspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)	Eftermiddagsspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)
Fritliggende parcelhuse	93	10 % (7-14 %)	12 % (10-17 %)
Kædehus/rækkehus	10	9 % (7-16 %)	13 % (10-16 %)
Etagebolig	6	7 % (6-11 %)	10 % (8-13 %)

Figur 2.3 Oversigt over spidstimeprocenter fra Mastra-tællinger

Morgenspidstimen ligger typisk i intervallet 7-10 % af døgntrafikken, mens eftermiddagsspidstimen typisk ligger i intervallet 10-13 % af døgntrafikken.

⁴ Datagrundlaget for disse tal er ukendt

Eksempel

X-købing Kommune skal udstykke et nyt større boligområde, som fuldt udbygget vil rumme 200 parcelhuse og 100 rækkehuse. I forbindelse med udarbejdelse af bebyggelsesplanen skal det fastlægges, hvordan tilslutningen til området fra den trafikvej, der skal betjene området, skal udformes.

Kommunen vælger på baggrund af tallene i figur 2.1 at bruge en turrate på 6,2 for parcelhuse og 4,6 for rækkehuse (95 % fraktilerne), da det forventes, at området vil tiltrække mange børnefamilier, som ifølge data fra Transportvaneundersøgelsen har flere ture end gennemsnittet (se figur 2.11).

Der forventes derfor, at der kommer ca. $200 \times 6,2 + 100 \times 4,6 \approx 1.700$ bilture til området på et hverdagsdøgn.

Morgenspidstimen vurderes med udgangspunkt i figur 2.3 at være 10 % og eftermiddagsspidstimen vurderes at være 12 %. Kommunen har valgt at tage udgangspunkt i medianen for parcelhuse, da de udgør den største andel af husene i området. Det medfører en spidstimetrafik på hhv. ca. 170 og 200 biler i morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Disse spidstimetallet benyttes til at dimensionere den nye tilslutning til området.

2.2 Beboernes ture pr. bolig fordelt på transportmidler

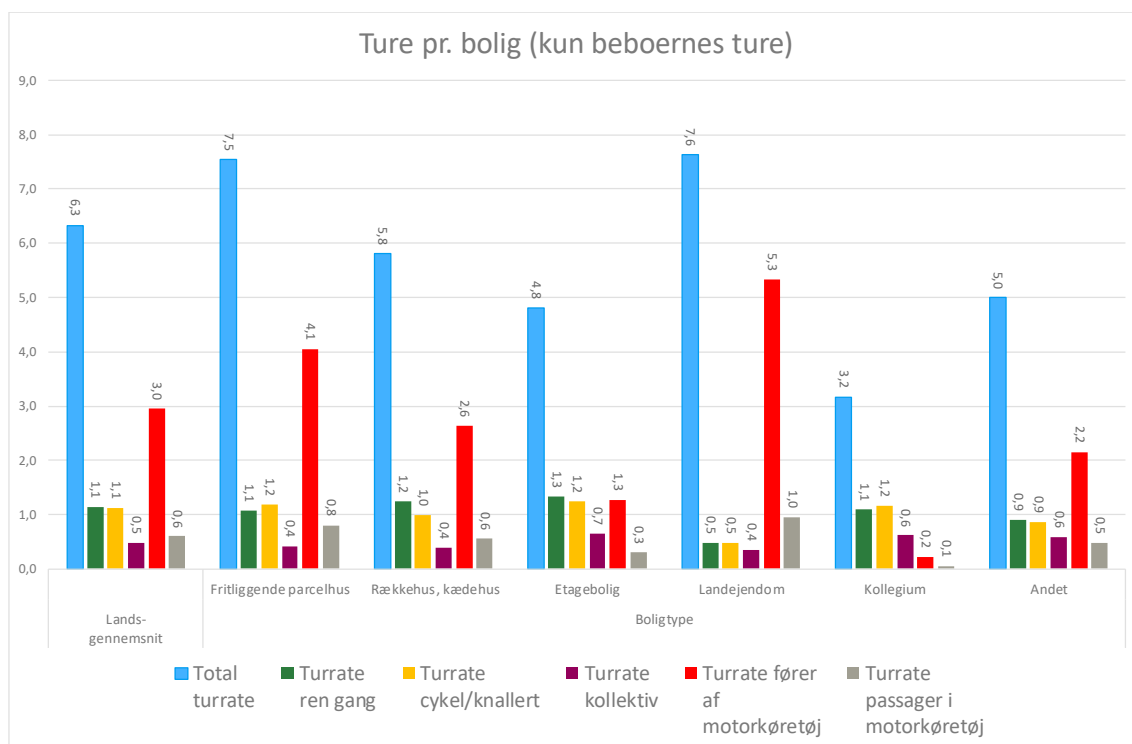
2.2.1 Beboernes ture pr. bolig⁵ fordelt på transportmiddel og boligtype

Beboernes ture pr. bolig er, som tidligere nævnt, beregnet på baggrund af data fra Transportvaneundersøgelsen. Trafik fra besøgende, renovation, håndværkere etc. indgår i Transportvaneundersøgelsen, men da turene ikke udføres af husstandens medlemmer, kan de ikke datamæssigt knyttes til den enkelte husstand. Besøgende, renovation, håndværkere etc. indgår således ikke i de efterfølgende tal. Figur 2.4. viser turraten for alle transportmidler for beboernes ture fordelt på boligtype.

Det skal bemærkes, at Transportvaneundersøgelsen frem til 2015 omfatter personer i alderen 10-84 år, mens den fra 2016 omfatter personer over 6 år. For at få ensartede resultater hen over hele dataperioden er anvendt Transportvaneundersøgelsens opregningsfaktor til 10-84-årige for alle årene. Med Transportvaneundersøgelsens aldersafgrænsning kan det egentlige antal ture pr. bolig være en smule større end vist i figur 2.4.

Personer under 10 år udgjorde i 2019 11 % af befolkningen, men især den yngste del (under 6 år) foretager oftest ikke selvstændige ture. De 6 til 9-årige udgør 4 % af befolkningen og nogle af disse foretager formentlig egne ture fx til skole. Disse ture vil være gang, cykel eller kollektiv trafik.

Personer over 84 år udgør 2 % af befolkningen og det formodes, at denne gruppe foretager færre ture end gennemsnittet af befolkningen, og betydningen for turraterne vurderes derfor at være minimal.



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år.

Figur 2.4 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og boligtype

⁵ Transportvaneundersøgelsens data er pr. husstand. Iflg. data fra Danmarks Statistik er der dog kun en forskel på 3 promille imellem antallet af husstande og antallet af boliger i Danmark. Med de usikkerheder, der ellers ligger i data, er denne forskel uden betydning for denne analyse.

De ovenfor angivne turrater er som udgangspunkt person-turrater. For et transportmiddel som cykel, hvor der normalt kun er én person på transportmidlet, vil det også være lig med antallet af cykelture. For ture i personbil er der både anført en person-turrate for føreren af personbilen og for passagerer i personbilen. Vil man omsætte person-turraterne i personbil til antal personbiler, er det turraten for fører af personbil, som modsvarer antallet af personbiler. Passagerer i personbiler udfører således en biltur, som allerede er registreret ved førerens tur og de to tal skal derfor ikke lægges sammen for at finde det samlede antal bilture.

Det ses, at den totale turrate er størst for parcelhuse og landejendomme, og mindst for kollegier. Turraten for bilturene er den, der varierer mest mellem de forskellige boligtyper.

Ovennævnte tal dækker alene beboernes ture. For bilturene er der et skøn over øvrige ture i afsnit 2.1. Det har desværre ikke været muligt at foretage tilsvarende skøn over omfanget af øvrige ture for de andre transportmidler. Det vurderes dog, at antallet af øvrige ture i bil er større end for andre transportmidler, da bl.a. renovation, håndværkere og varelevering som oftest foregår i bil.

2.2.2 Beboernes ture opdelt på transportmiddel og andre parametre

I Transportvaneundersøgelsen findes der oplysninger om en række forskellige parametre, som påvirker antallet af ture og turenes fordeling mellem transportmidler. Det kan fx være bystørrelse, parkeringsforhold, stationsnærhed mv. Det kan i en planlægningssituation være gavnligt at have kendskab til turraternes variation i forhold til disse parametre. Der er derfor beregnet turrater for beboernes ture⁶ for følgende parametre:

- Bystørrelse
- Bilrådighed
- Afstand til station
- Familietype
- Parkeringsbelastning ved boligen
- Parkeringsform
- Parkeringsrestriktion.

Det har været forsøgt at lave en egentlig statistisk analyse til belysning af de ovenstående parametres indflydelse på turraterne **under ét**, men da visse af parametrene er stærkt indbyrdes korrelerede (parkeringsrestriktioner forekommer fx kun i de store byer) har det ikke været muligt at opstille en meningsfuld samlet statistisk analysemodel.

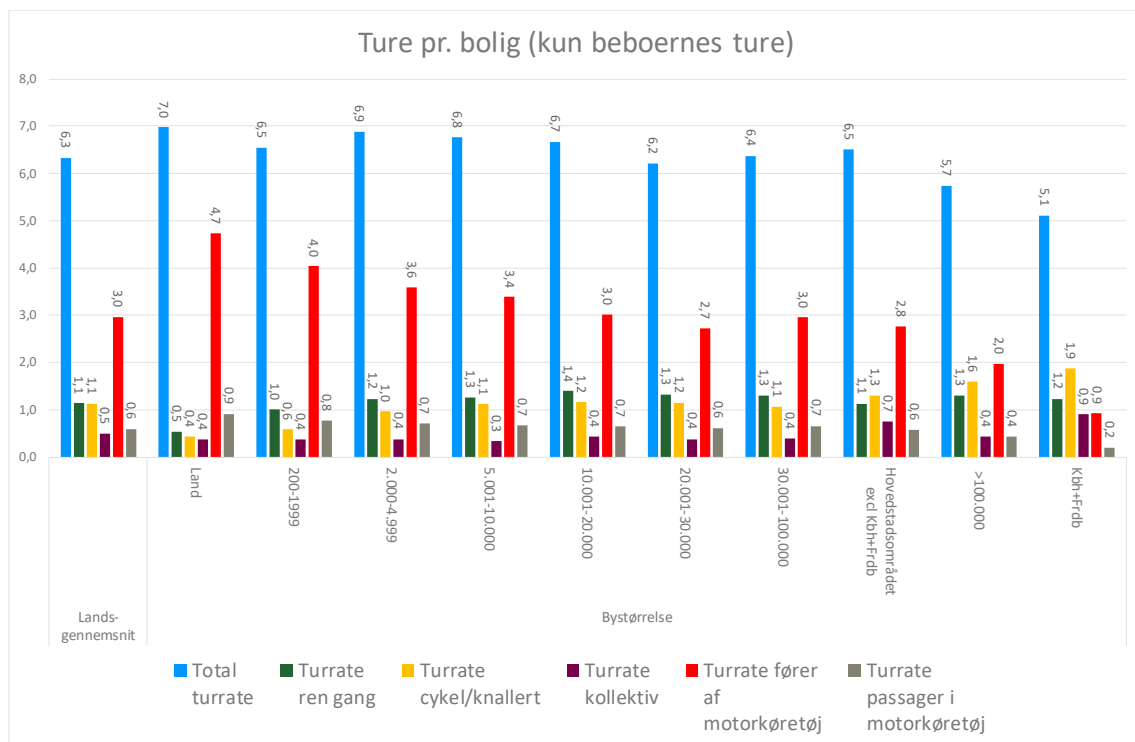
Parametrene er derfor udelukkende beskrevet enkeltvis ved simpel deskriptiv statistik i form af søjlediagrammer i de efterfølgende figurer.

⁶ I TU er det kun muligt at knytte beboernes ture til den konkrete bolig. Ture for besøgende, håndværkere, renovation og lignende kan ikke knyttes til enkelt-boliger

Beboernes ture fordelt på transportmiddel og bystørrelse

Figur 2.5 viser beboernes ture fordelt på transportmiddel og bystørrelse. Den samlede turrate for alle bystørrelser med mindre end 100.000 indbyggere ligger mellem 6 og 7 ture pr. hverdagsdøgn pr. bolig. For byer med mere end 100.000 indbyggere ligger den samlede turrate mellem 5 og 6 ture.

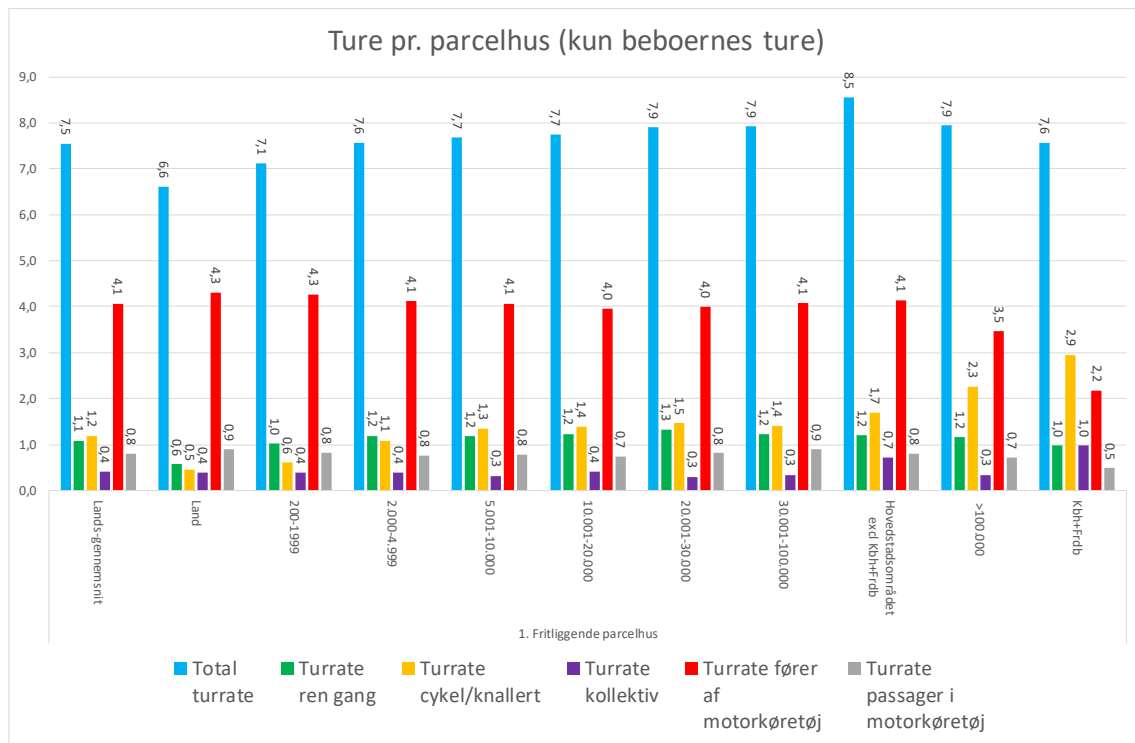
Det ses også, at de største byer har en markant lavere bilturrate for beboernes ture end de øvrige byer - og især er den lav for København og Frederiksberg, hvor turraten for cykler/knallerter samt idige er den højeste. For Aalborg, Odense og Aarhus ligger bilturraten på 2,0 og for København og Frederiksberg på 0,9.



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

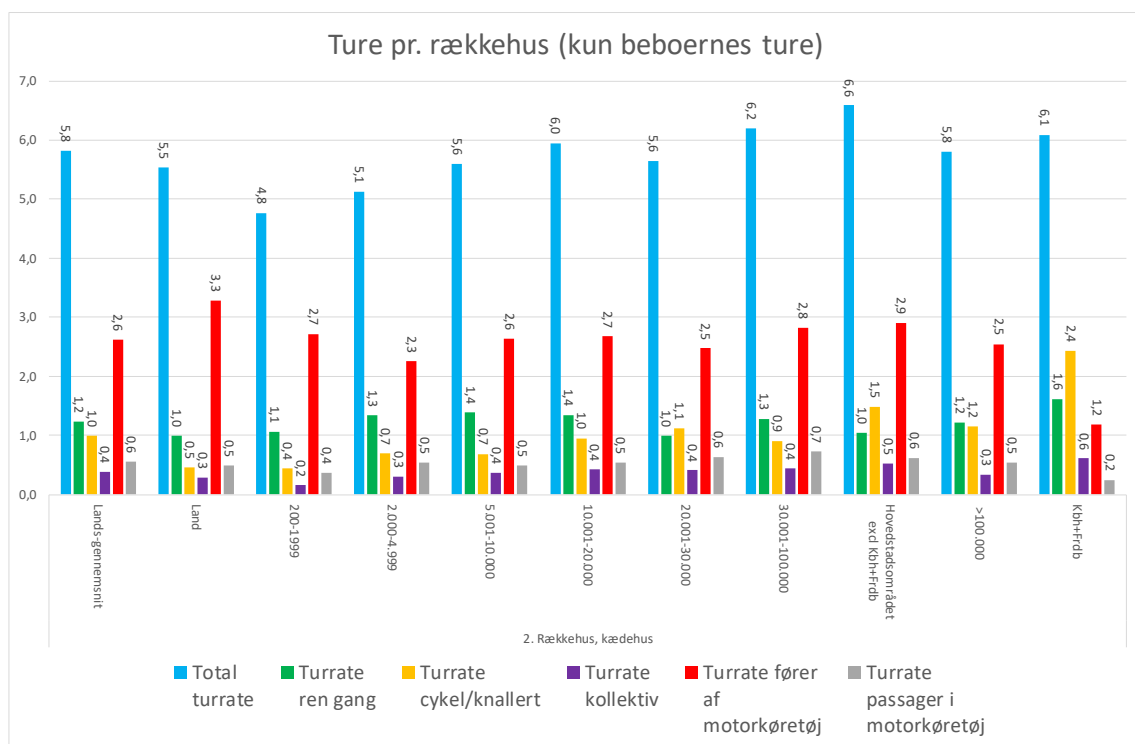
Figur 2.5 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og bystørrelse

Figur 2.6-2.8 viser variationen på bystørrelse for hhv. parcelhuse, rækkehuse og etageboliger.



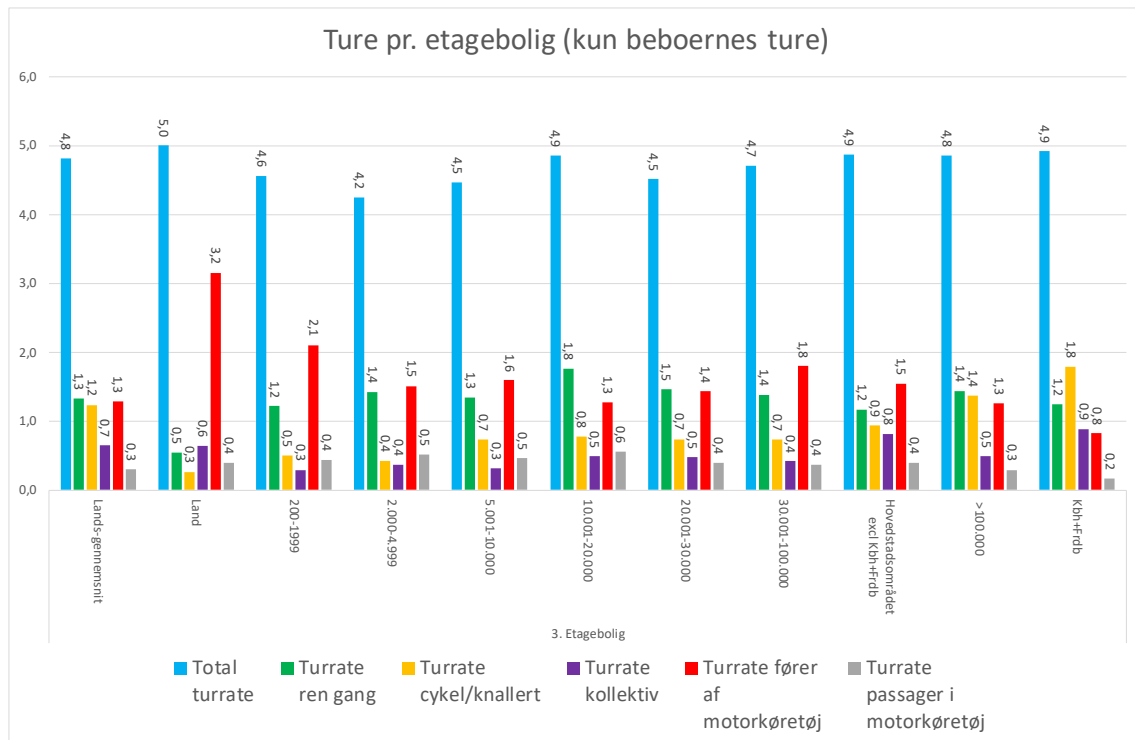
De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.6 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og bystørrelse for parcelhuse



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.7 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og bystørrelse for rækkehuse



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.8 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og bystørrelse for etageboliger

Eksempel

Y-købing Kommune skal udstykke et nyt boligområde med 40 rækkehuse i kommunens største by, der har et indbyggertal på 45.000 indbyggere. Der ønskes en vurdering af hvor mange ture, der kan forventes til området.

Ifølge figur 2.1 er turraten for bilture til rækkehuse 4,2. Det giver i alt ca. $40 \times 4,2 \approx 170$ bilture pr. døgn.

Figur 2.7 viser dog, at rækkehuse i byer med 30-100.000 indbyggere har en turrate over gennemsnittet for landet som helhed (2,8 bilture mod landsgennemsnittet 2,6 bilture) for beboernes ture. Kommunen opjusterer derfor antallet af ture til boliger med forholdet mellem disse tal.

Kommunen vælger også at opjustere den øvrige trafik til boligerne med ovennævnte forhold, hvilket betyder, at vurderingen af bilturene vil være på den sikre side. En del af de øvrige ture så som renovation, varelevering, håndværkerkørsel vurderes nemlig ikke at være påvirket af byens størrelse.

Det samlede antal bilture til de 40 rækkehuse vurderes således at blive af størrelsesorden $2,8/2,6 \times 170 \approx 185$ bilture pr. døgn.

Eksempel

Z-Købing Kommune skal udstykke et nyt parcelhusområde i forlængelse af et eksisterende parcelhusområde. Det etableres 60 huse i området. Byen har 15.000 indbyggere.

Kommunen vil gerne have en vurdering af hvor mange cykelture, der kan forventes til området til brug for stillingtagen til, om der skal etableres en separat sti ind til området med forbindelse til en nærliggende hovedsti.

Figur 2.6 viser, at turraten for beboernes cykelture er 1,4 cykeltur/bolig. Dette tal omfatter ikke øvrige ture til boligerne som fx besøgende på cykel, avisbud mv. og turraten bør derfor øges lidt.

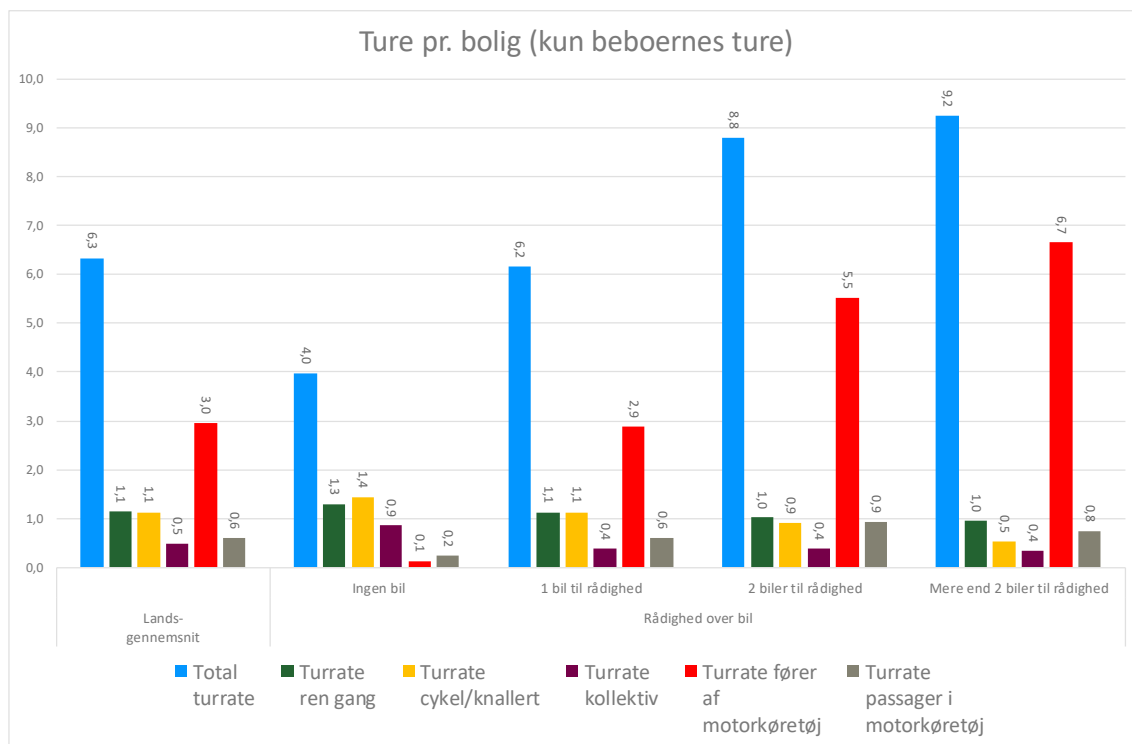
Iflg. afsnit 2.1 skønnes andelen af øvrige bilture til parcelhuse til ca. 30 % af det totale antal bilture. Det vurderes, at andelen af øvrige ture på cykel er lavere end andelen af øvrige ture i bil, da bl.a. renovation, håndværkere og pakkelevering foregår i bil.

Kommunen skønner på den baggrund, at turraten for cykeltrafik skal øges med 15 % (dvs. ca. det halve af andelen af øvrige bilture) for at dække disse øvrige ture.

Kommunen regner derfor med en turrate for cykeltrafikken på $1,4 \times 1,15 = 1,6$ cykelture pr. bolig svarende til en samlet cykeltrafik på ca. 100 cykelture pr. hverdagsdøgn.

Beboernes ture fordelt på transportmiddel og bilerådighed

Figur 2.9 viser beboernes ture fordelt på transportmiddel og hvor mange biler, der er til rådighed i den enkelte husstand. Det ses, at både det totale antal ture og antallet af bilture stiger med antallet af biler i husstanden.



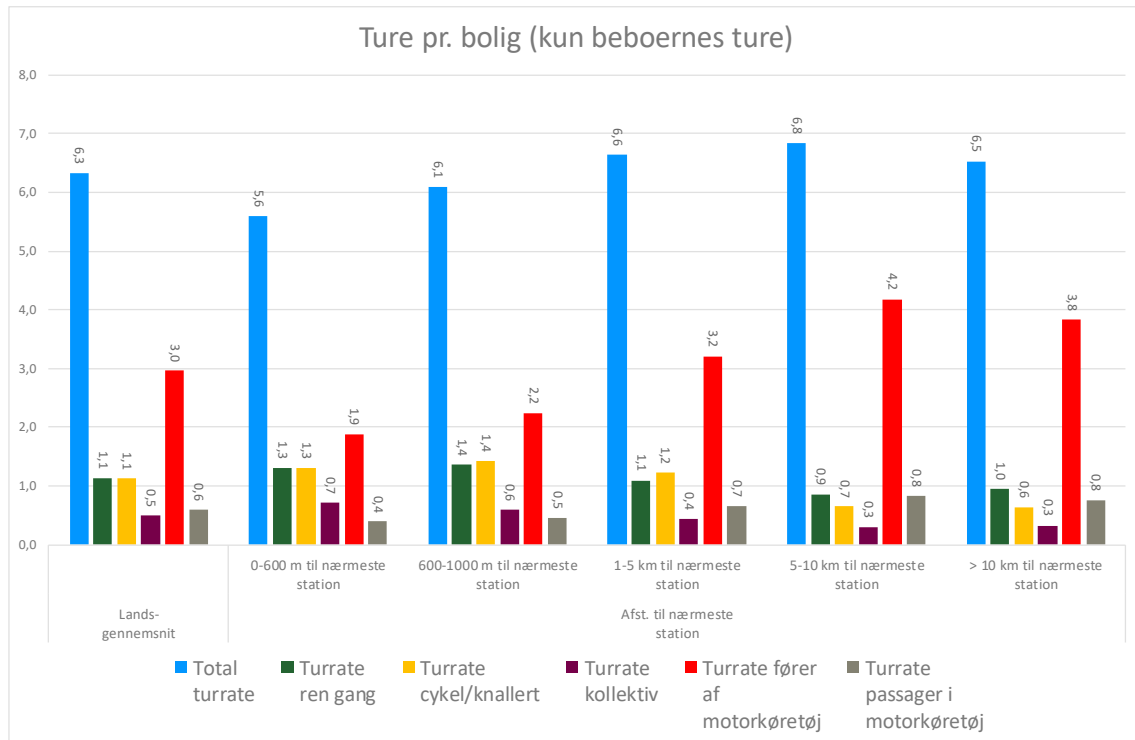
De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.9 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og bilerådighed

Det skal bemærkes, at figuren viser ture **pr. bolig** og en bolig med rådighed over mange biler vil formentlig også ofte have mange beboere. Så de større turrater skyldes formentlig en blanding af både flere personer i boligen og en større adgang til bil.

Beboernes ture fordelt på transportmiddel og afstanden til en station

Figur 2.10 viser beboernes ture fordelt på transportmiddel og afstanden til nærmeste station. Det ses, at både det totale antal ture og antallet af bilture stiger jo længere væk den nærmeste station ligger indtil en afstand på over 5 km. Antallet af kollektive ture er modsat faldende.



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.10 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og afstand til station

Eksempel

X-købing Kommune har besluttet, at der skal ske en fortætning i bykernen i en af kommunens stationsbyer. Fortætningen omfatter 40 etageboliger og kommunen har behov for at vurdere biltrafikken til den nye bebyggelse.

Turraten for bilture for etageboliger er 3,4 i henhold til figur 2.1, hvilket giver ca. $40 \times 3,4 \approx 140$ bilture pr. hverdagsdøgn.

Da området ligger 700 m fra en højfrekvent nærbanestation forventer kommunen, at turraten er lavere end gennemsnittet og vælger derfor at reducere turraten for beboernes ture med forholdet mellem den gennemsnitlige turrat for bilture (3,0) og turraten for bilture i en afstand fra 600-1000 m fra en station (2,2) jøvnfør figur 2.10.

Jøvnfør figur 2.2 er turraten for beboernes ture 1,3, og denne reduceres med en faktor $2,2/3,0$, hvilket giver en turrat på 1,0 bilture/bolig for beboernes ture.

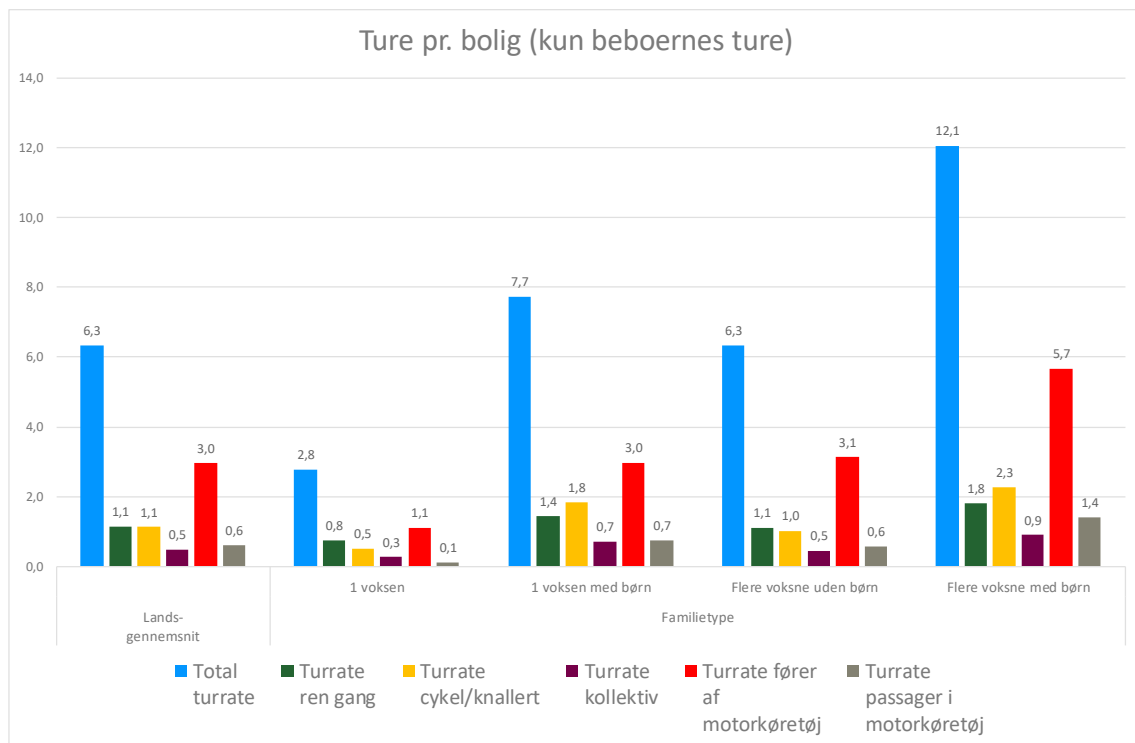
Dertil lægges så turraten for øvrige bilture, som umiddelbart vurderes at være ubetydeligt påvirket af nærheden til nærbanestationen og derfor ikke reduceres.

Iflg. afsnit 2.1 er et skøn over turraten for øvrige ture til etageboliger 2.1 ture/bolig. Dette tal er muligvis i den høje ende, men for ikke at undervurdere trafikens størrelse anvendes dette tal.

Turraten bliver samlet 3,1 bilture pr. etagebolig. Det giver en biltrafik på ca. $40 \times 3,1 \approx 120$ ture pr. hverdagsdøgn.

Beboernes ture fordelt på transportmiddel og familietype

Figur 2.11 viser beboernes bilture fordelt på transportmiddel og typen af familie i boligen. Det ses, at børnefamilierne genererer det største antal ture.



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.11 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og familietype

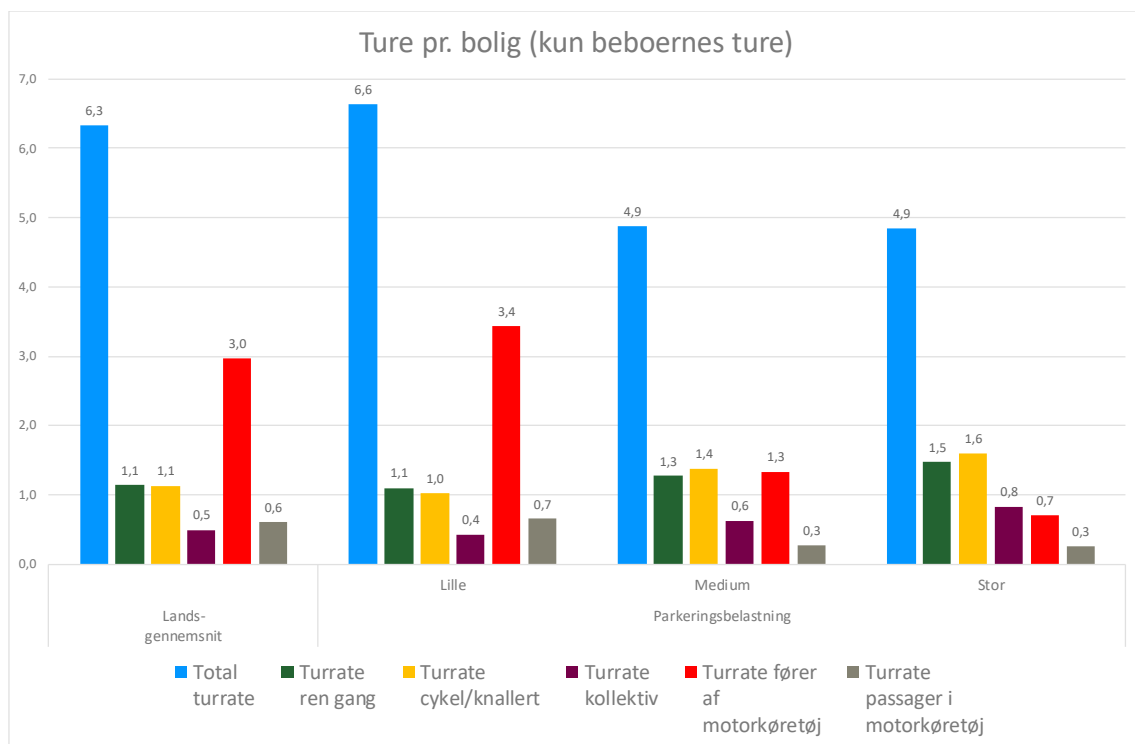
Igen skal det bemærkes, at figuren viser ture **pr. bolig**, mens antallet af beboere varierer for de forskellige familietyper. Så når familietypen "Flere voksne med børn" har flest ture er det både et udtryk for, at det er en familietype med mange beboere, men måske også, at det at have børn genererer nogle ekstraturre derudover (fx hente/bringe-ture).

Beboernes ture fordelt på transportmiddel og parkeringsforhold

Figur 2.12-2.14 viser beboernes ture fordelt på transportform samt parkeringsforholdene ved bopælen hhv. parkeringsbelastningen (hvor svært er det at finde ledig parkering), typen af parkering og parkeringsrestriktioner.

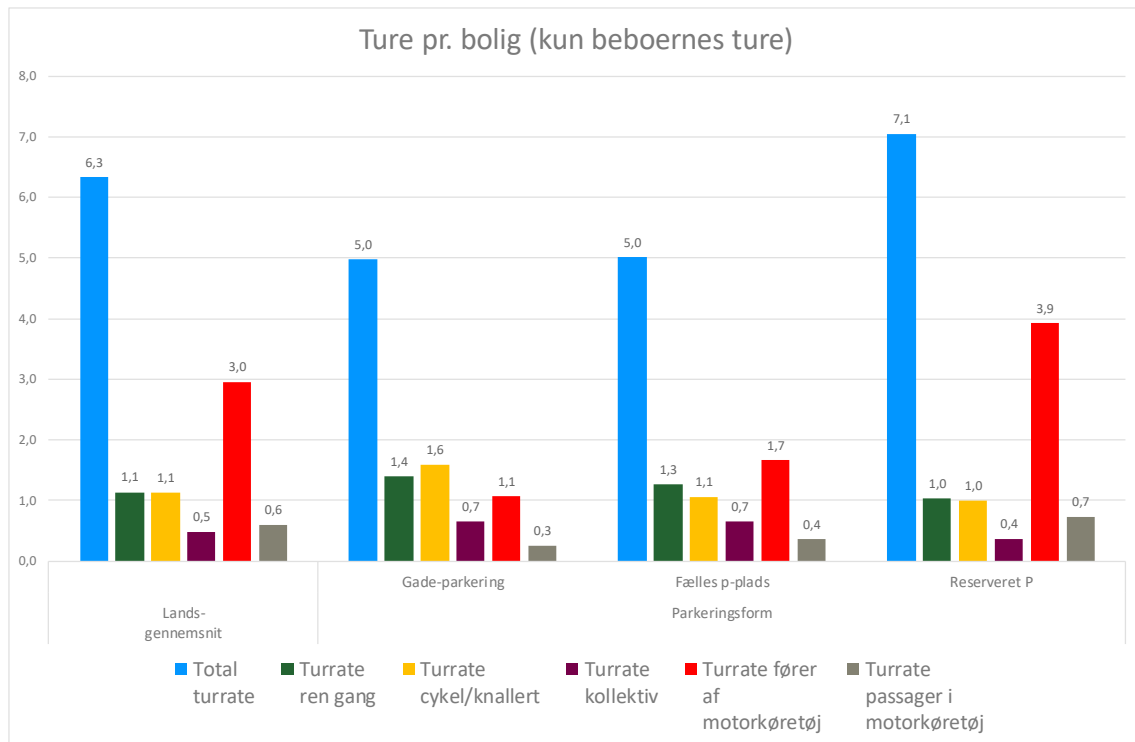
Figureerne viser overordnet set, at gode forhold for parkering giver både flere ture totalt set og flere bilture. En lille parkeringsbelastning giver både mange ture totalt set og mange bilture ligesom reserveret parkering også giver både mange ture totalt set og mange bilture.

Tidsrestriktioner og betalingsparkering giver nogenlunde samme antal ture både totalt set og i forhold til antal bilture.



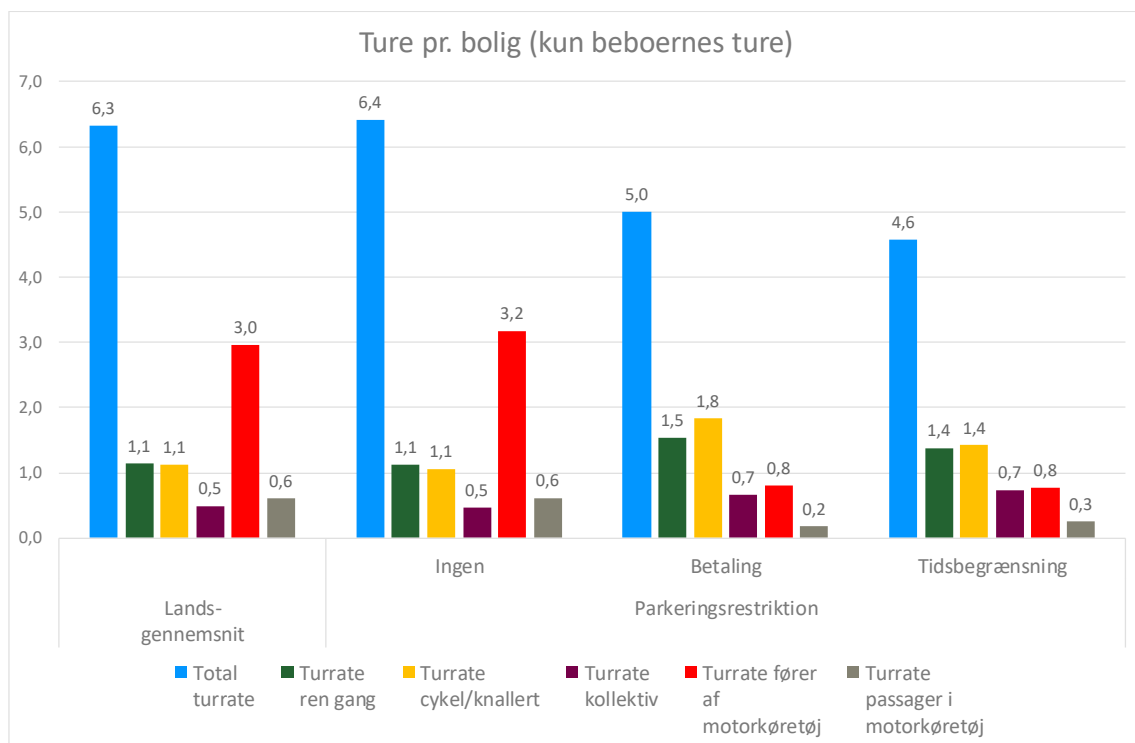
De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.12 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og parkeringsbelastning



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.13 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og parkeringsform



De viste tal omfatter alene personer mellem 10 og 84 år

Figur 2.14 Beboeres ture pr. bolig fordelt på transportmiddel og parkeringsrestriktion

3 TURRATER FOR BLANDEDE INDUSTRIOMRÅDER

For blandede industriområder er turraten beregnet ud fra tællinger af biltrafikken (omfattende alle motorkøretøjer) til/fra 11 udvalgte industriområder med blandede funktioner som erhverv, lager, værksted, produktion samt enkelte steder også kontor og butik i henhold til oplysninger fra BBR. Områderne har kun én adgangsvej, hvorpå der som en del af dette arbejde med turrater er blevet udført en maskinel tælling af trafikken over en uge. De anvendte arealer af virksomhederne er det samlede bygningsareal fra BBR.

Det er søgt at undgå mere publikumsorienterede funktioner så som fitness, hotel mv. I nogle af områderne har der dog været butikker sammen med produktion.

Hovedresultaterne ses i figur 3.1 og områderne samt data fra tællingerne er nærmere beskrevet i bilag 3.

For 10 af områderne ligger turraten for alle motorkøretøjer på 3,1-5,4 bilture pr. 100 m² erhverv med et gennemsnit på 4,1 ture, mens turraten er væsentlig højere i det sidste område (10,8 bilture pr. 100 m²). Dette kan evt. skyldes, at der er registreret flere virksomheder i området i forhold til områdets samlede erhvervsareal end i de øvrige områder.

Andelen af trafik i spidstimen ligger mellem 8-15 %. Flere af tællingerne viser en ret konstant trafik i perioden fra kl. 7-16 og for et par af tællingerne ligger spidstimen omkring kl. 12.

Hverdagsdøgn	Blandede industriområder
Turrate pr. 100 m² (mindste-største turrate)	4,1* (3,1-5,4)
Varebilprocent	15-36 %
Lastbil/busprocent	2-19 %
Spidstimeprocent, morgen	8-15 %
Spidstimeprocent, eftermiddag	8-14 %

*En af de 11 tællinger viste en meget højere turrate end de øvrige 10 tællinger – 10,4 bilture pr. 100 m². Denne tælling er ikke medtaget i tallene, se i øvrigt bilag 3.

Figur 3.1 Turrate for alle motorkøretøjer for blandede industriområder

Miljøstyrelsens tidligere turrater

Den tidligere turrate-undersøgelse fra 1994 indeholdt ikke tal for blandede industriområder men tal for grafisk industri (6,8 bilture/døgn pr. 100 m²), anden industri (2,5 bilture/døgn pr. 100 m²) og engroshandel (4,3 bilture/døgn pr. 100 m²). På grund af funktioners forskellighed vurderes det ikke muligt at sammenligne de nye og de tidligere tal.

Eksempel

I udkanten af Y-købing planlægger kommunen at etablere et industriområde med et skønnet muligt etageareal på 25.000 m² til blandet erhverv. Kommunen har i forbindelse med udarbejdelse af en lokalplan for området behov for at fastlægge, hvordan tilslutningen til området fra ringvejen rundt om byen skal udformes.

Kommunen har en forholdsvis ny tælling af trafikken på ringvejen, men skal have vurderet størrelsen af trafikken til det nye industriområde.

Iflg. figur 3.1 ligger turraten for de blandede industriområder på 3,1-5,1 ture pr. 100 m² med et gennemsnit på 4,1 på et hverdagsdøgn. Da der endnu ikke er konkret viden om hvilke typer af virksomheder, som vil etablere sig i området, vurderer kommunen ikke umiddelbart, at der er grund til at formode, at området genererer mere eller mindre trafik end gennemsnittet, hvilket giver en trafik på $25.000/100 \times 4,1 \approx 1.020$ biler/hverdagsdøgn til området.

Ifølge en trafiktælling for ringvejen er den mest belastet i morgenspidstimen, hvorfor trafikken til det nye erhvervsområde beregnes for morgenspidstimen. Morgenspidstimen for de blandede industriområder udgør 8-15 % af trafikken ifølge figur 3.1. For at være på den sikre side benytter kommunen en spidstimetrafik på 15 %, hvilket medfører en trafik til området i morgenspidstimen på ca. 150 biler.

På baggrund af retningsfordelingen for de 11 tællinger i bilag 3 vurderer kommunen, at 75 % af trafikken kører ind i området om morgenen, svarende til ca. 115 biler.

4 TURRATER FOR HANDEL

Turraterne for handel omfatter dagligvarebutikker, fastfood-restauranter og ubemandede tankanlæg, og er beskrevet ud fra resultaterne af følgende to analyser:

- Data fra en analyse udarbejdet af Aalborg Kommune og COWI i 2011 baseret på tællinger fra perioden 2008-2011
- Data fra trafiktællinger ved dagligvarebutikker i 2020.

Det skal, som også beskrevet i kapitel 1, bemærkes, at de beregnede turrater skal betragtes som et udgangspunkt (og ikke et facit) for en vurdering af trafikgenerationen til den givne funktion. Det er vigtigt at tage lokale forhold som lokalisering i byen, samlokalisering med andre funktioner, kollektiv trafikbetjening, adgang til stinet og parkeringsrestriktioner i betragtning ved vurdering af turraterne og dermed trafikmængderne.

4.1 Turrater til dagligvarebutikker

Turrater beregnet i 2011

Aalborg Kommune og COWI har foretaget tællinger ved 11 dagligvarebutikker i Aalborg kommune i 2011, som yderligere er suppleret med tællinger fra 2008-2010 ved dagligvarebutikker og blandede butiksområder⁷.

Størstedelen af tællingerne er foretaget i Storaalborg, men der er også foretaget tællinger i oplandet til Aalborg i byer beliggende 7-25 km fra Aalborg Centrum.

Dagligvarebutikker er opdelt i små og store butikker. De små butikker (op til 1.500 m²) er samtidig de typiske discountbutikker som Netto, Rema1000, Fakta, Aldi og Lidl. De store butikker (op til 4.500 m²) dækker butikker med et bredere varesortiment som Føtex, Kvickly og SuperBrugsen.

Turraten varierede for de store butikker fra 70-120 bilture pr. 100 m² og for de mindre butikker fra 90-215 bilture pr. 100 m². Figur 4.1. viser gennemsnitlige nøgletal for dagligvarebutikkerne.

Nøgletal	Værdi
ÅDT store butikker	3.500 køretøjer
ÅDT mindre/discountbutikker	1.350 køretøjer
Spidstime store butikker	ca. 12 % af ÅDT
Spidstime mindre/discountbutikker	ca. 14 % af ÅDT
Spidstime	kl. 15.45-16.45
Turrate store butikker	85 bilture pr. 100 m ²
Turrate mindre/discountbutikker	140 bilture pr. 100 m ²

Figur 4.1 Turrater for dagligvarebutikker i Aalborg (2008-2011)

⁷ COWI og Aalborg Kommune "Turrater, Butikker, tankstationer og fastfoodrestauranter" teknisk notat, 22. september 2011

Ifølge afrapporteringen af analysen er der en tendens til, at butikker, der ligger tæt på andre byfunktioner, har en lavere turrate end butikker, der ligger i udkanten af en by. Dette hænger dels sammen med, at der er flere, der går/cykler til butikken og dels, at det er nemmere at kombinere flere ærinder fra samme parkeringsplads, som ikke nødvendigvis er tilknyttet dagligvarebutikken.

På trods af at turraterne er anført pr. 100 m² kan det ikke nødvendigvis forventes, at en butik på 1.500 m² har 50 % flere kunder end en butik på 1.000 m², da varesortimentet ofte også ændrer sig med butikkens størrelse. Derfor kan det være relevant blot at anvende ÅDT pr. butik i de to størrelseskategorier jf. tallene ovenfor.

Turrater beregnet i 2020

I januar/februar 2020 blev der foretaget tællinger ved syv typiske discountbutikker som Fakta, Lidl, Netto og Rema 1000 – alle beliggende på Sjælland i byer af forskellig størrelse, se i øvrigt bilag 4.

Butikkerne har alle et bygningsareal på omkring 1.000 m², hvilke vurderes typisk for dagligvarebutikker af denne type.

Fire af butikkerne ligger ud til veje med en årsdøgntrafik på 10.000-12.000 biler/døgn, mens de resterende tre butikker ligger ud til veje med en årsdøgntrafik på 2.000-3.000 biler/døgn.

Figur 4.2 viser nøgletal fra tællingerne.

Nøgletal	Værdi
ÅDT til butikken	870 biler/døgn til 1.830 biler/døgn
ÅDT til butikken, gsn.	1.530 biler/døgn
Spidstime eftermiddag	ca. 12 % af ÅDT
Turrate	97-193 bilture/100 m ²
Turrate gennemsnit	156 bilture/100 m ²

Figur 4.2 Turrater for dagligvarebutikker i på Sjælland (2020)

Det skal bemærkes, at disse tal alene kan anvendes for de mindre discountbutikker omkring 1.000 m². Tallene kan ikke antages også at være gældende for større dagligvarebutikker.

Der vurderes at være god overensstemmelse mellem tallene beregnet af Aalborg Kommune/COWI og ovenstående tal. Ovenstående tal er ca. 10 % højere end tallene beregnet af Aalborg Kommune/COWI, hvilket formentlig kan tilskrives den generelle trafikstigning.

Tællingerne viser, at der er en tendens til, at de butikker, der ligger ud til en vej med en stor trafikmængde har en større turrate end de butikker, der ligger ud til en vej med en lavere trafikmængde, se i øvrigt figur B4.1.

I bilag 4 findes i øvrigt information om trafikens fordeling på døgnet og på ugen.

Miljøstyrelsens tidligere turrater

De tidligere turrater beregnet af Miljøstyrelsen i starten af 1990'erne viste en turrate på 275 bilture pr. 100 m² for discountbutikker og 71 bilture pr. 100 m² for supermarkeder. Siden 1994 er der sket voldsomme ændringer i detailhandelsstrukturen bl.a. vedr. butikkernes åbningstider, mængden af

discountbutikker m.m., og en sammenligning med disse gamle turrater vurderes ikke at være relevant.

Eksempel

Der skal udarbejdes en ny lokalplan i Z-købing, som giver mulighed for at etablere en ny discount-dagligvarebutik ud til en af kommunens trafikveje. For at vurdere om der skal etableres svingbænder ind til den kommende butik vil kommunen gerne vurdere biltrafikken til og fra butikken i en eftermiddagsspidstime.

Det forventes, at butikken har et areal på omkring 1.000 m².

Der tages udgangspunkt i den gennemsnitlige turrate for discountbutikker på 156 bilture pr. 100 m², hvilket medfører en biltrafik på $1000/100 \times 156 \approx 1.600$ biler/årsdøgn.

Spidstimen om eftermiddagen udgør ca. 12 % af døgntrafikken, hvorfor kommunen forventer en biltrafik på omkring 190 biler i eftermiddagsspidstimen.

4.2 Turrater til fastfood-restauranter⁸

Aalborg Kommune og COWI har foretaget tællinger ved fire fastfood restauranter med drive in omkring Aalborg i 2011. Restauranterne har et areal, der varierer fra 430 til 730 m². Alle fire restauranter er beliggende ud til en overordnet vej.

Gennemsnitlige værdier for de fire fastfoodrestauranter ses i figur 4.3.

Nøgletal	Værdi
ÅDT	1.450 køretøjer
Spidstime	kl. 17.45-18.45
Spidstimetrafik	ca. 12 % af ÅDT
Turrate	260 bilture pr. 100 m ²

Figur 4.3 Turrater for fastfood restauranter (2011)

Iflg. afrapporteringen af analysen viser datamaterialet en tendens til, at de arealmæssigt mindste fastfood-restauranter har en højere turrate end de lidt større. Den største restaurant genererer kun ca. 10 % mere trafik end den mindste restaurant. Det kan indikere, at drive-in delen har en stor indflydelse på antallet af genererede ture. Hvis drive-in delen vurderes at komme til at udgøre en stor del af kundegrundlaget kan det derfor overvejes at bruge den gennemsnitlige døgntrafik i stedet for døgntrafik pr. 100 m².

⁸ COWI og Aalborg Kommune "Turrater, Butikker, tankstationer og fastfoodrestauranter" teknisk notat, 22. september 2011

4.3 Turrater til ubemandede tankanlæg⁹

Aalborg Kommune og COWI har foretaget tællinger ved fem ubemandede tankanlæg og ved to tankanlæg ved dagligvarebutikker i 2011. Alle tankanlæg ligger i tilknytning til det overordnede vejnet.

Tællingerne viser en meget stor variation i forhold til antal køretøjer i løbet af dagen og i forhold til spidstimetrafikken.

Afrapporteringen af analysen viser, at døgntrafikken for de syv anlæg varierer fra 300 til 1.600 køretøjer i døgnnet. Hvis trafikken på den overordnede vej sammenholdes med trafikken til tankanlægget, er der en tendens til en sammenhæng mellem disse. Hvis der ses bort fra den højeste og laveste andel viser de resterende tællinger, at trafikken til tankanlægget udgør 2,6-4,4 % af trafikken på den tilstødende vej.

Spidstimen for tankanlæggene er ikke entydig og der er en spids både formiddag og aften, som strækker sig over en længere periode end en time.

Gennemsnitlige værdier for tankanlæggene ses i figur 4.4.

Nøgletal	Værdi
ÅDT:	770 køretøjer
HVDT:	800 køretøjer
Spidstime:	kl. 16.45-17.45
Spidstimetrafik:	ca. 13 % af ÅDT
Turrate:	700-900 biler pr. døgn pr. tankanlæg ELLER 3,5 % af trafikken på den tilstødende overordnede vej

Figur 4.4 Turrater for ubemandede tankanlæg (2011)

⁹ COWI og Aalborg Kommune "Turrater, Butikker, tankstationer og fastfoodrestauranter" teknisk notat, 22. september 2011

5 TURRATER OG TRANSPORTMIDDELFORDELING FOR KONTOR

Turrater og transportmiddelfordeling for kontorbebyggelse er beskrevet ud fra følgende data:

- Turrater beregnet ud fra et specialudtræk fra Transportvaneundersøgelsen (TU)
- Turrater beregnet ud fra ugetællinger
- Transportmiddelfordelingen fastlagt ud fra en række undersøgelser af transportvaner på virksomheder.

Oplysningerne omkring transportmiddelfordelingen kan i nogle planlægningssituationer være med til at kvalificere turraten bl.a. i forhold til beliggenhed.

5.1 Turrater for kontorbebyggelse beregnet på baggrund af transportvaneundersøgelsen

Turraten for kontor er beregnet ud fra et specialudtræk af data fra Transportvaneundersøgelsen og er baseret på 2.718 ture til matriklerne for 1.096 kontorbygninger (se bilag 5).

Arealer af bygninger er baseret på BBR-registrets oplysninger om et "samlet bygningsareal", som er summen af etagernes arealer ekskl. areal af kælder- og tagetage.

Turraterne ses af figur 5.1.

Bygninger til kontor	Turrater pr. 100 m ² (hverdagsdøgn)
Motorkøretøjer, fører	8,4 (7,8-9,0)
Motorkøretøjer, passager	0,8 (0,6-1,0)
Kollektiv trafik	1,2 (0,8-1,4)
Cykel/knallert samt øvrige lette trafikant- ter	2,8 (2,4-3,0)
Ren gang	2,0 (1,6-2,4)

Tallene i parentes er 95 % konfidensintervallet, som angiver det interval turraten med 95 % sandsynlighed ligger indenfor.

Figur 5.1 Person-turrate for kontor baseret på data fra Transportvaneundersøgelsen

De ovenfor angivne turrater er som udgangspunkt person-turrater. For et transportmiddel som cykel, hvor der normalt kun er én person på transportmidlet, vil det også være lig med antallet af cykelture. For ture i personbil er der både anført en person-turrate for føreren af personbilen og for passagerer i personbilen. Vil man omsætte person-turraterne i personbil til antal personbiler, er det turraten for fører af personbil, som modsvarer antallet af personbiler. Passagerer i personbiler udfører således en biltur, som allerede er registreret ved førerens tur og de to tal skal således ikke lægges sammen for at finde det samlede antal bilture.

Der er i Transportvaneundersøgelsen lavet et udtræk for formålet for de ture, som er omfattet af beregningerne af turraten for kontorbebyggelse. Dette udtræk viser, at en del af turene har andre formål end der umiddelbart er naturlige for kontorbebyggelse. 16 % af turene havde indkøb som formål og 5 % havde forlystelser som cafe, restaurant og biograf som formål. Årsagen kan være fejl i BBR-data i forhold til anvendelse af arealerne, men kan også være en følge af, at nogle af kontorbygningerne kan indeholde andre funktioner også, fx en café med offentlig adgang. For nogle af turene kan det også skyldes fejlregistreringer af formål i forbindelse med gennemførelsen af TU-interviews.

Ved konkret brug af ovenstående turrat for kontor kan det således være nødvendigt at vurdere, om der evt. vil være andre funktioner i bygningerne, som også genererer ture og revurdere turraten i forhold til dette.

Miljøstyrelsens tidligere turrater

Miljøstyrelsens turrater for kontor fra 1994 var på 5,9 ture pr. 100 m². Siden 1994 er bilbruget generelt vokset og med introduktionen af storrumskontorer er der muligvis generelt kommet flere arbejdspladser pr. 100 m². På den anden side kan de tilkomne muligheder for hjemmearbejdspladser have reduceret turraten.

Eksempel

Det skal etableres en ny kontorarbejdsplads på 4.000 m² i X-købing, og kommunen har i forbindelse med lokalplanarbejdet behov for at vurdere omfanget af biltrafik til bebyggelsen.

Kontorarbejdspladsen ligger tæt ved motorvejen, men samtidig er der også en højfrekvent kollektiv betjening af området og gode cykelforbindelser. Den nye kontorarbejdsplads forventes ikke at komme til at indeholde andre funktioner end kontor, hvorfor kommunen vælger at bruge en turrat i den lave ende af konfidensintervallet for turraterne i figur 5.1, nemlig en turrat for biltrafik på 8 bilture pr. 100 m². Der vurderes således at ville komme en trafik på ca. $4000/100 \times 8 \approx 320$ bilture pr. hverdagsdøgn til bygningen.

Turrater beregnet ud fra tællinger

Der er fundet enkelte MASTRA-tællinger, som kan anvendes til at beregne turrater for kontorbebyggelse. Der er i 2013 foretaget en slangetælling i et område med kontorbebyggelse i Lautrupgårdsområdet i Ballerup. Her er turraten 6,2 bilture pr. 100 m².

Derudover er der foretaget slangetællinger i 2019 omkring Dandy Business Park i Vejle, og turraten er ud fra disse beregnet til 9,2 bilture pr. 100 m².

5.2 Transportmiddelfordeling for medarbejdere på kontorarbejdspladser

Der er i det efterfølgende angivet resultater vedrørende anvendt transportmiddel på turen til arbejde fra en række mobilitetsundersøgelser blandt virksomheder med primært kontorarbejdspladser i følgende områder:

- Hovedstadsområdet, hvor Moving People¹⁰ i 2017 og 2018 har gennemført mobilitetsundersøgelser i 86 virksomheder. Undersøgelsen indeholder svar fra 31.324 respondenter. I dette projekt er der særskilt vist resultater fra 1.880 respondenter fra 11 virksomheder beliggende i og omkring Lautrupparken i Ballerup Kommune. Virksomhederne i området ligger mellem 300 og 1.800 m fra nærmeste S-togsstation, men ligger samtidig også tæt på det overordnede vejnet, hvor Ring 4 krydser Ballerup Byvej. Der er et sammenhængende stinet i området, som er koblet på det overordnede cykelrutenet.
- Business Park Skejby¹¹ i Aarhus har i 2017 gennemført en undersøgelse af transportvaner blandt sine medlemmer. Undersøgelsen indeholder svar fra 667 respondenter. Business Park Skejby er beliggende i den nordlige del af Aarhus tæt ved motorvej med en højfrekvent busbetjening mellem området og Aarhus midtby (undersøgelsen er gennemført før letbanen kom i drift). Der er desuden et sammenhængende cykelstinet i området og til Aarhus midtby.
- Dandy Business Park i Vejle Nord har i 2019 gennemført en mobilitetsundersøgelse blandt de virksomheder, der er beliggende i erhvervsparken. I Dandy Business Park er der omkring 100 forskellige virksomheder med ca. 600 medarbejdere i alt. Undersøgelsen indeholder svar fra 238 medarbejdere. Dandy Business Park er beliggende tæt ved motorvejen. Der er en god opkobling til cykelstinet i Vejle Kommune om end med stor højdeforskel mellem Vejle by og businessparken. Området er betjent af busser men med lav frekvens (1 afgang i timen morgen/eftermiddag).
- Herning Kommune har gennemført en undersøgelse af transportvaner i 2013 blandt fire af kommunens centre i Teknik- og Miljøforvaltningen. Undersøgelsen indeholder svar fra 128 respondenter. Teknik og Miljø er hovedsageligt lokaliseret i den vestlige del af Herning by tæt ved det overordnede vejnet og omkring 800-900 m fra banegården.

Ovennævnte undersøgelser kan anvendes som udgangspunkt i forbindelse med en planlægningssituation, hvor man ønsker at vurdere trafikken til områder med primært kontor erhverv, og hvor man har kendskab til antallet af ansatte. De fire undersøgelser omfatter en kommunal teknisk forvaltning samt tre erhvervsområder, som er beliggende i forskellige egne af landet og betjenes forskelligt trafikalt.

Moving People

Mobilitetsundersøgelsen blandt de 86 virksomheder i regi af Moving People omfatter rådhus, ungdomsuddannelser, universiteter samt andre kontorvirksomheder. En meget stor del af disse virksomheder er beliggende omkring København mellem Ring 2 og Ring 4. I bilag 6 er transportmiddel fordelingen angivet opdelt på type af virksomhed, beliggenhed i Hovedstadsområdet samt afstand fra en station.

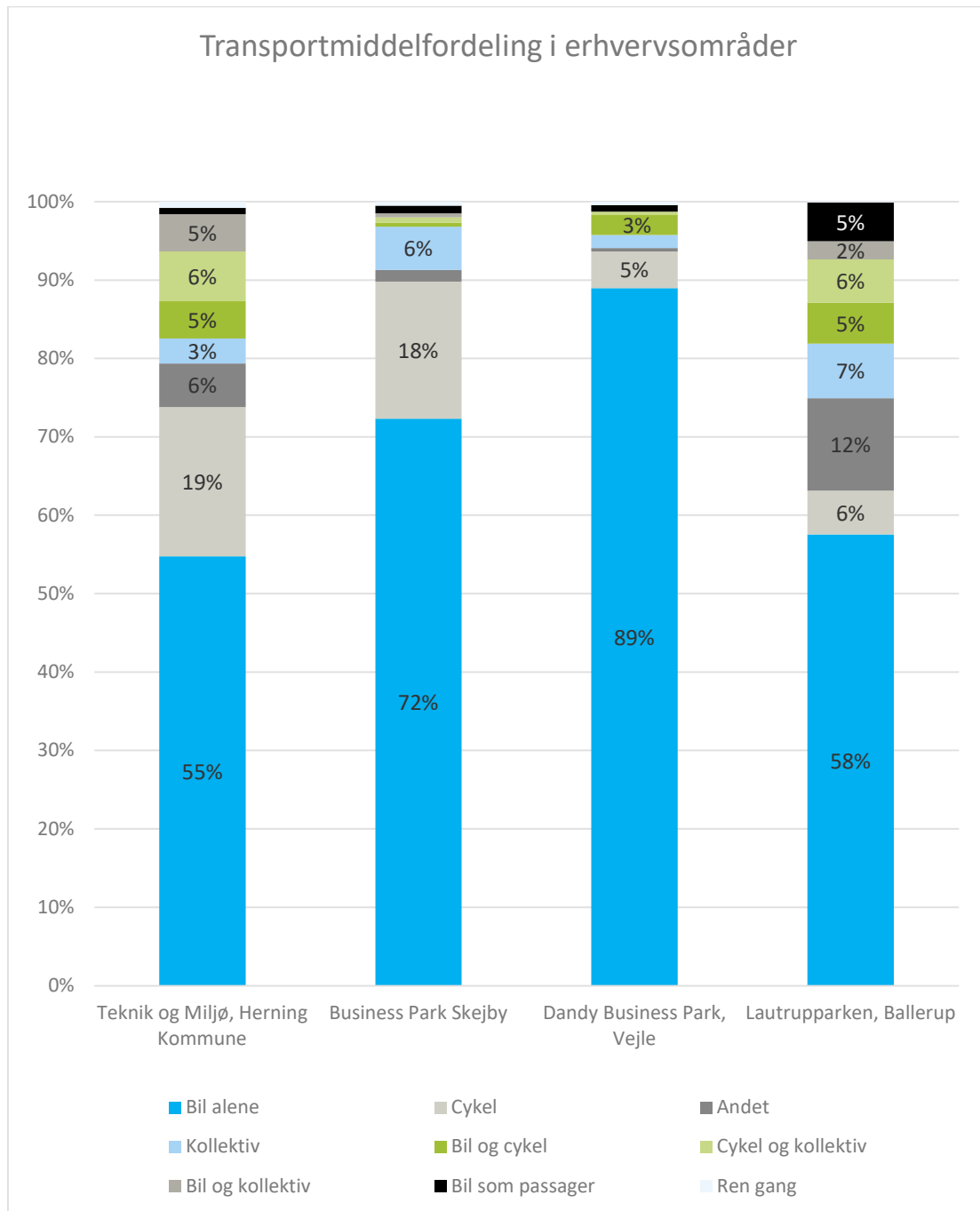
Et hovedresultat fra undersøgelsen er, at der i gennemsnit har været 4,3 arbejdsdage med fremmøde på arbejdspladsen pr. uge svarende til, at 85 % af respondenterne er på arbejde på en gennemsnitlig dag.

¹⁰ Bag Moving People står Region Hovedstaden, 17 kommuner, Movia, Danmarks Tekniske Universitet og Gate 21. Moving People arbejder sammen om at skabe størst mulig mobilitet for borgerne for mindst mulig CO₂ gennem kommunal planlægning af mobilitet og samarbejde med op mod 100 større virksomheder samlet i flere erhvervsnetværk.

¹¹ Undersøgelsen kan ses her: <https://businessparkskejby.dk/Trafik/Transportvaneunders%C3%B8gelse-2017>

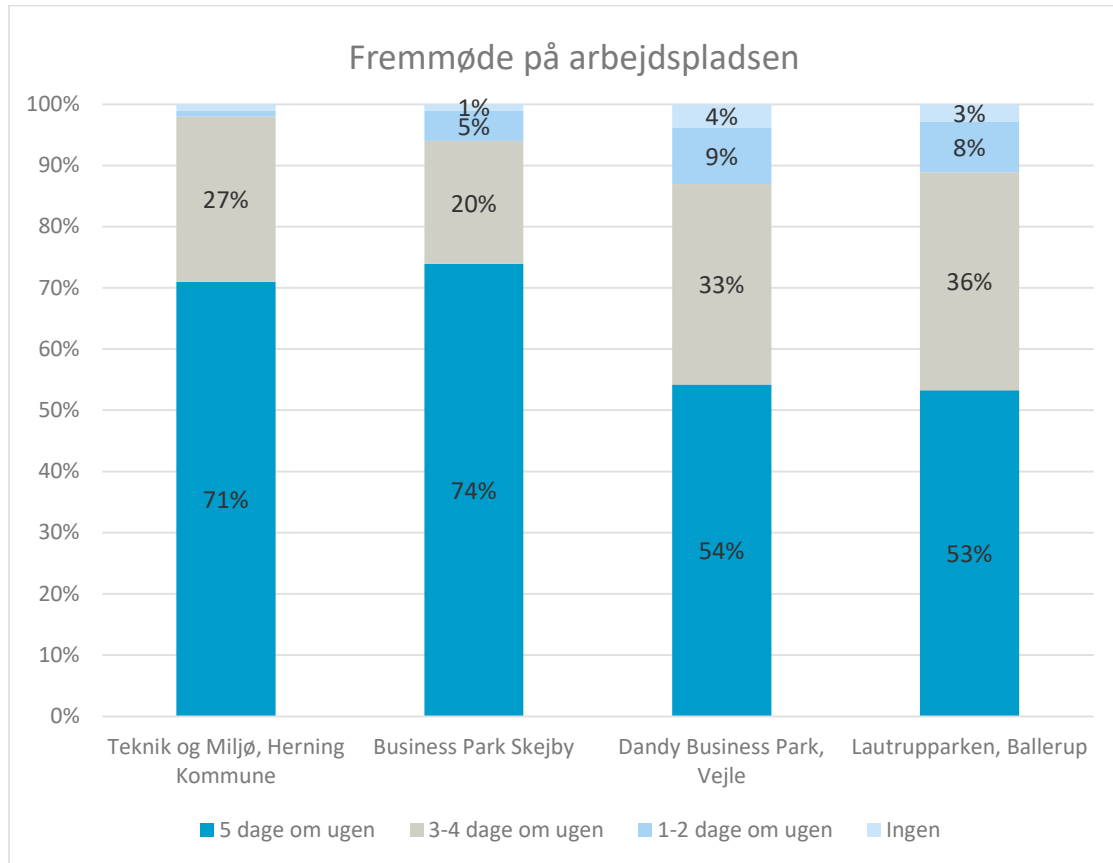
Ballerup, Skejby, Vejle og Herning

I det efterfølgende er vist transportmiddelfordelingen blandt respondenterne for de fire undersøgelser samt antallet af dage medarbejderne er på arbejdspladsen og behovet for transport i arbejdstiden. Disse oplysninger kan alle være nyttige til beregning af antallet af bilture til en given lokalitet.



Figur 5.2 Transportmiddelfordeling i de tre erhvervsområder samt for Teknik og Miljø i Herning Kommune

Det ses, at hovedparten af respondenterne i alle fire undersøgelser anvender bilen til arbejdet. Især er andelen høj i Dandy Business Park, der er beliggende tæt ved motorvejen og har et lavt serviceniveau med kollektiv transport.



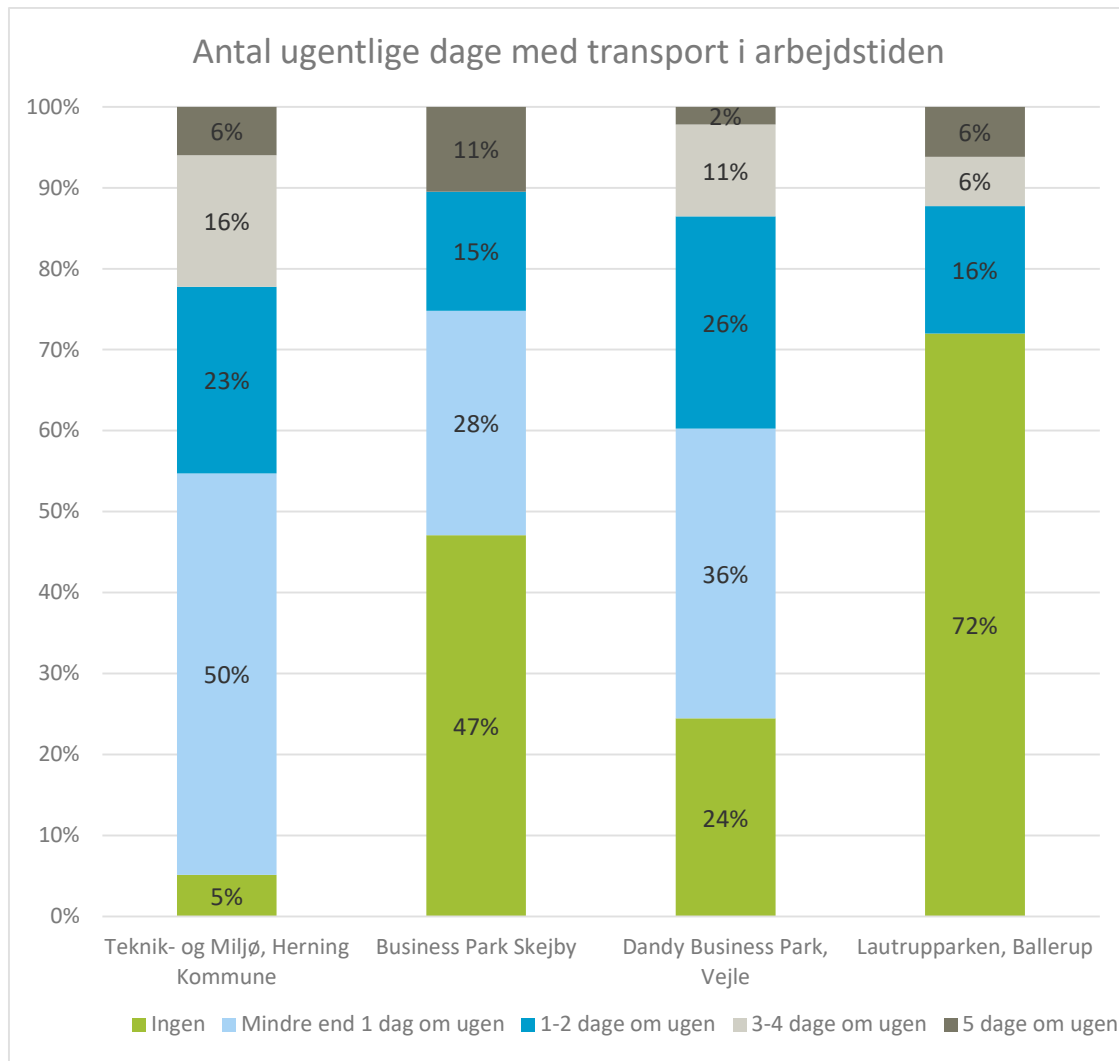
Figur 5.3 Fordeling af fremmøde på arbejdspladsen i de tre erhvervsområder samt for Teknik og Miljø i Herning Kommune

53-74 % af respondenterne møder på arbejdspladsen hver dag, mens 20-36 % er der 3-4 dage om ugen.

Hos Teknik og Miljø i Herning Kommune og i Business Park Skejby møder ca. 90 % af medarbejderne således frem på arbejdspladsen på en gennemsnitsdag, mens ca. 82 % møder frem i Dandy Business Park og i Lautrupparken.

Det kan tilføjes, at det gennemsnitlige antal pendlerdage pr. lønmodtager pr. uge generelt er 4.0-4.2 iflg. Transportvaneundersøgelsen.¹²

¹² Jf. Modelcenter DTU



Figur 5.4 Antal ugentlige dage med transport i arbejdstiden i de tre erhvervsområder samt Teknik og Miljø i Herning Kommune

Det ses af figur 5.4, at der er meget stor forskel på hvor meget transport, der er i arbejdstiden. I den ene ende ligger Teknik og Miljø i Herning Kommune, som har meget transport i arbejdstiden, hvilket bl.a. kan skyldes tilsynsførelse. I den anden ende ligger Lautrupparken, hvor 72 % af respondenterne ikke har transport i arbejdstiden. Bemærk at det i analyserne ikke er registreret hvor meget transport man i givet fald har haft på dagen, så tallene i figur 5.4 kan ikke direkte omsættes til turantal.

Eksempel

På havnen i Y-købing planlægges der etableret en 6.500 m² stor kontorbebyggelse og kommunen har i forbindelse med planlægningen af havneområdet som helhed behov for at vurdere omfanget af biltrafik til bebyggelsen.

Ved anvendelse af intervallet for turrater til kontorbebyggelse fra Transportvaneundersøgelsen i figur 5.1 på 7,8 til 9,0 bilture pr. 100 m² fås en biltrafik på 510 til 585 biler pr. hverdagsdøgn.

Disse tal kan, som tidligere beskrevet, også indeholde ture til andre formål end kontor. Den nye kontorbebyggelse forventes ikke at indeholde andre funktioner end kontorarbejdspladser. Kommunen forventer derfor, at antallet af bilture vil ligge i den lave ende af ovennævnte interval.

Kommunen vil kvalificere dette ud fra oplysninger fra kontorvirksomhedernes mobilitetsundersøgelser. Det forventes, at der i gennemsnit anvendes 25 m² pr. arbejdsplads og der forventes således ca. 260 arbejdspladser i byggeriet.

Som udgangspunkt forventes der ikke højklasset kollektiv betjening af området og bilbrugen vil formentlig derfor være i den høje ende også selvom der er gode cykelforbindelser til området.

Bebyggelsen markedsføres mod IT-virksomheder og det forventes derfor, at det daglige fremmøde på arbejdspladsen vil kunne være under gennemsnittet på grund af store muligheder for hjemmearbejde. På baggrund af resultaterne fra figur 5.3 vurderes det, at 80 % svarende til ca. 210 ansatte møder på arbejde på en gennemsnitsdag.

På baggrund af de manglende højklassede kollektive forbindelser skønnes det på baggrund af figur 5.2, at bilandelen vil være omkring 85 %.

Vurderet på denne måde bliver biltrafikken for de ansatte alene på ca. $2 \times 210 \cdot 0,85 \approx 360$ biler pr. hverdagsdøgn. Dette tal omfatter ikke bilture til gæster, varelevering etc.

Da medarbejdernes ture "alene" således vurderes til at udgøre 360 bilture pr. døgn vælger kommunen at anvende det laveste tal beregnet ud fra turraterne for kontorbebyggelse – altså 510 ture pr. hverdagsdøgn, da det vurderes, at forskellen fra 360 til 510 ture er tilstrækkelig til også at tage højde for øvrig trafik til bebyggelsen.

6 TURRATER FOR DAGSINSTITUTIONER

Turraten for bilture til daginstitutioner er beregnet ud fra en statistisk analyse af trafiktællinger fra Mastra fra 14 områder med boliger og én daginstitution, og kun én adgangsvej.

Figur 6.1 viser nøgletal for daginstitutioner (se i øvrigt bilag 1).

Nøgletal	Værdi
Turrate:	26,4 bilture (18,9-33,9) pr. 100 m ²

Tallene i parentes er 95 % konfidensintervallet, som angiver det interval turraten med 95 % sandsynlighed ligger indenfor.

Figur 6.1. Turrater for alle motorkøretøjer for daginstitutioner

Der er tale om et ret bredt konfidensinterval på denne bilturrate, som formentlig afspejler et begrænset datamateriale samt en generel stor variation baseret på daginstitutionens konkrete placering i forhold til de boligområder den betjener, serviceniveauet for kollektiv transport etc.

Eksempel

Der skal etableres en ny daginstitution i Z-købing i et område, hvor der i forvejen ligger en skole og en anden børneinstitution. Kommunen ønsker en beregning af antallet af bilture til institutionen.

Børneinstitutionen har et areal på 600 m², og kommunen vælger at bruge den gennemsnitlige turrate baseret på Mastra-tællingerne på 26,2 bilture pr. 100 m² til at vurdere bilbrugen. Det giver ca. 160 bilture pr. hverdagsdøgn.

7 TRANSPORTMIDDELFORDELING FOR FOLKESKOLER

Det har ikke været muligt at beregne egentlige turrater for folkeskoler i forbindelse med dette projekt. Der er i stedet indsamlet viden om elevers transportmiddelvalg til skole for eleverne i Aarhus Kommune, Roskilde Kommune og Hedensted Kommune.

I alle tre kommuner er transportmiddelfordelingen opdelt på dels skolernes beliggenhed i kommunen og dels klassetrin (indskoling, mellemtrin og udskoling). I Roskilde Kommune er transportmiddelfordelingen desuden opdelt på kommunale skoler og privat-/friskoler.

Disse tre kommuner repræsenterer kommuner af forskellig størrelse og beliggenhed, og vurderes derfor i mange tilfælde at kunne give et udgangspunkt for en vurdering af trafikken til skoler i en planlægningssituation.

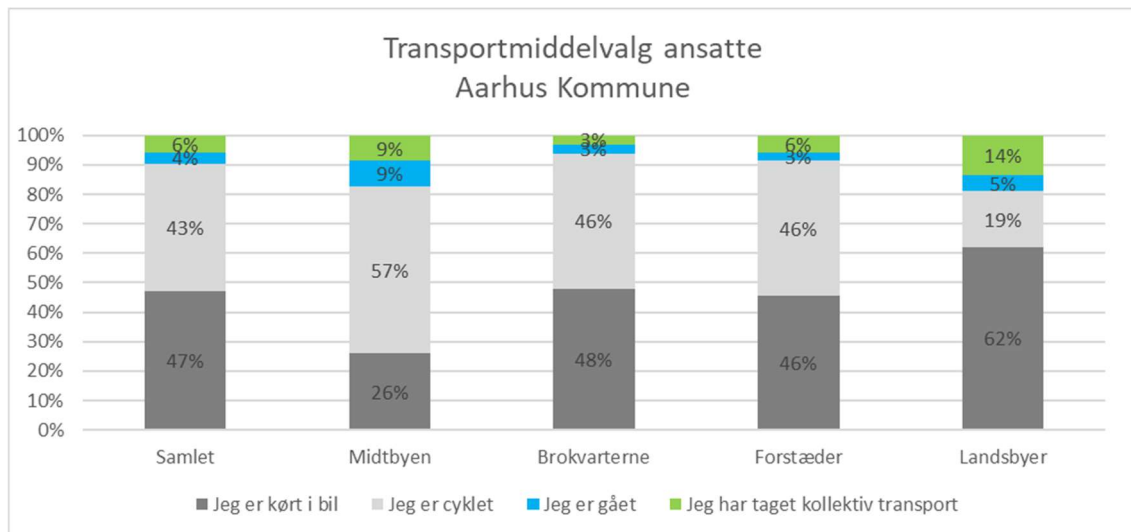
I Aarhus Kommune er der desuden indsamlet viden om transportmiddelfordelingen for skolernes ansatte.

I det efterfølgende er hovedresultaterne vist grafisk, men undersøgelserne er nærmere beskrevet i bilag 7.

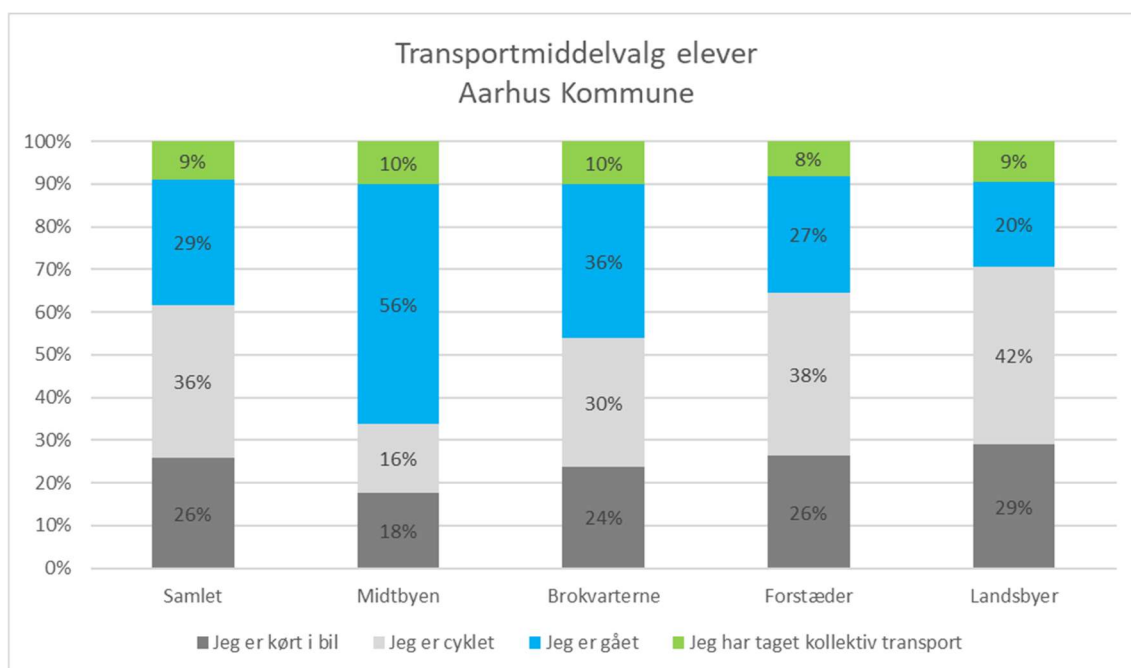
7.1 Transportmiddelvalg for ansatte og elever til folkeskoler i Aarhus

Aarhus Kommune har i 2019 foretaget en undersøgelse af transportmiddelvalget hos eleverne i 46 folkeskoler i kommunen. Undersøgelsen omfattede 20.198 elever, hvilket svarer til 70 % af eleverne. Kommunen har yderligere, som en del af arbejdet med opdatering af turraterne, foretaget en undersøgelse af de ansattes transportmiddelvalg til skolerne. Der er 327 ansatte, der har deltaget i undersøgelsen, hvilket svarer til en svarprocent på 7 %. Denne lave svarprocent giver en betydelig usikkerhed på resultaterne vedr. de ansattes transport.

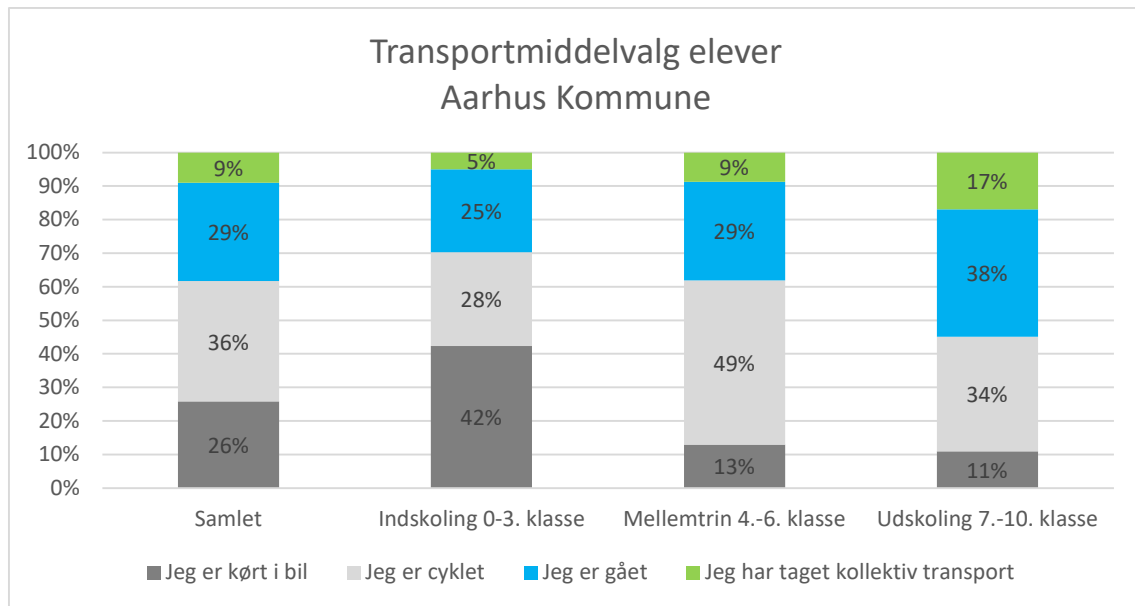
I de efterfølgende figurer ses de ansattes og elevernes transportmiddelvalg samlet set og opdelt på skolens geografiske placering. For eleverne er transportmiddelvalget desuden opdelt på indskoling, mellemtrin og udskoling.



Figur 7.1 Transportmiddelvalg for ansatte på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen. Den lave svarprocent giver en betydelig usikkerhed på resultaterne vedr. de ansattes transport.



Figur 7.2 Transportmiddelvalg for elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen

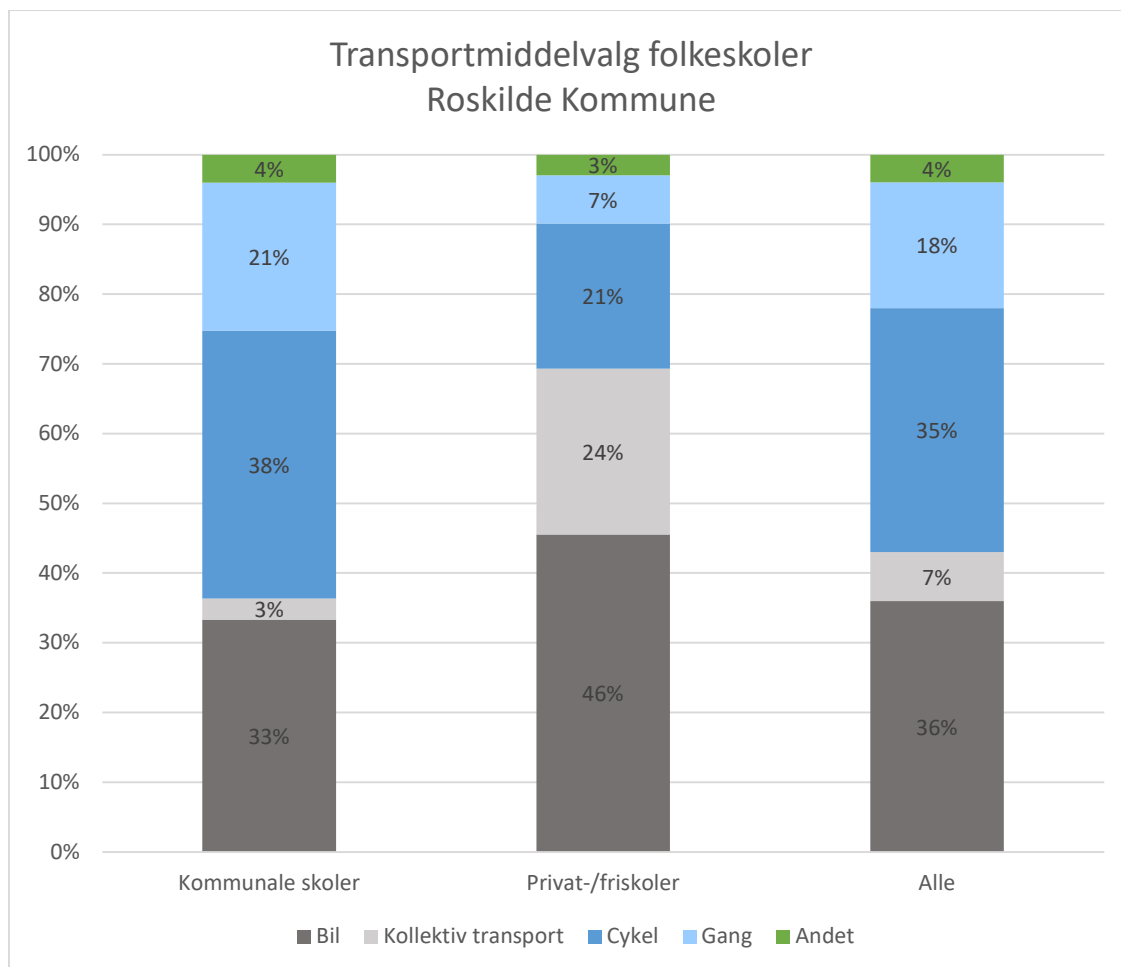


Figur 7.3 *Transportmiddelvalg for elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på klassetrin*

7.2 Transportmiddelvalg til skole for elever i Roskilde Kommune

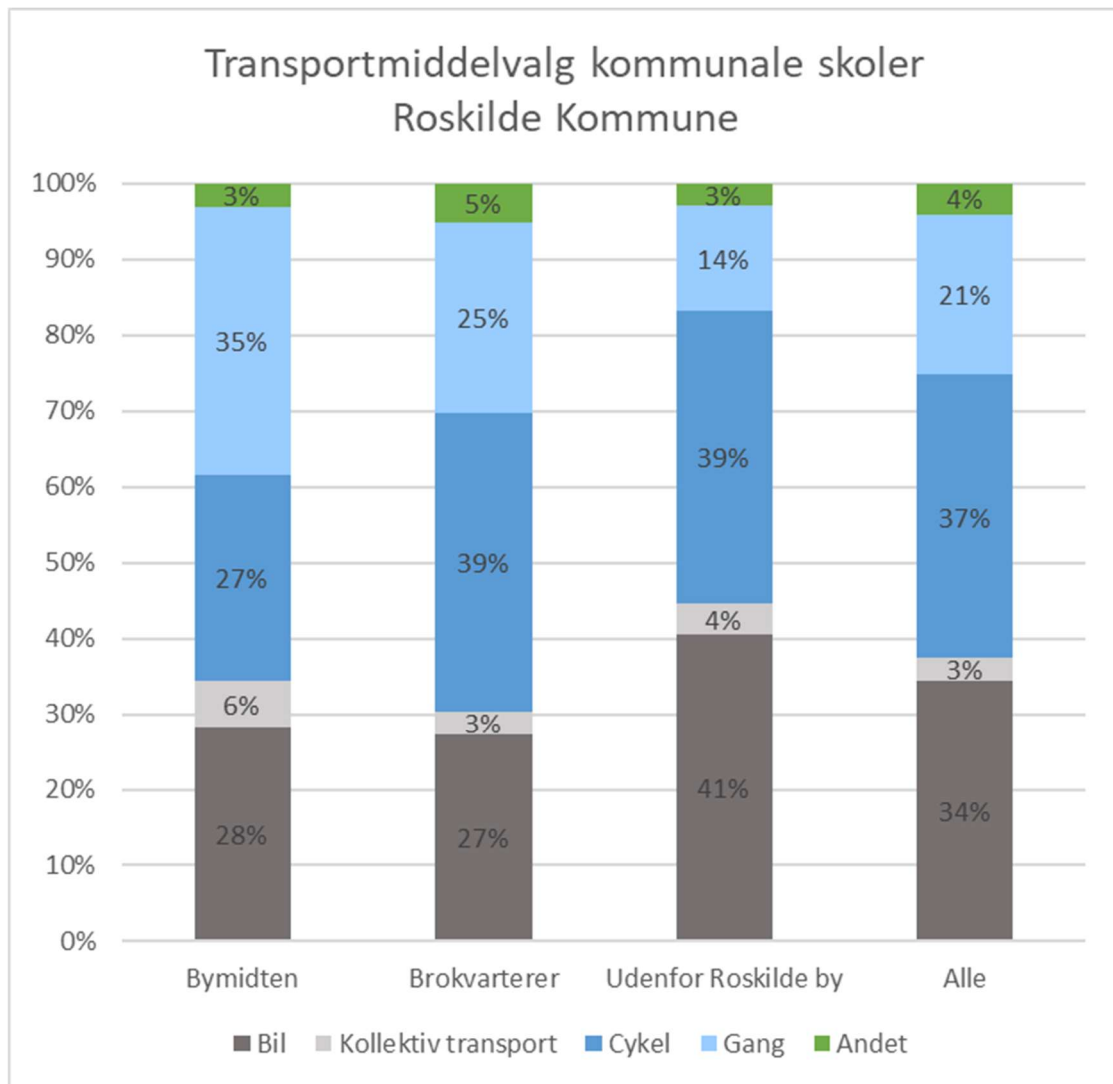
Roskilde Kommune foretog i foråret 2019 en analyse af transportmiddelvalget blandt eleverne på 16 kommunale folkeskoler og syv privat-/friskoler. I analysen deltog 3.964 elever svarende til omkring 37 % af eleverne på de 23 skoler.

Figur 7.4 viser elevernes transportmiddelvalg til skole opdelt på hhv. kommunale skoler og privat-/friskoler, mens figur 7.5 og 7.6 viser transportmiddelvalget til skole for elever på de kommunale skoler opdelt på geografisk placering af skolen samt elevernes alderstrin.



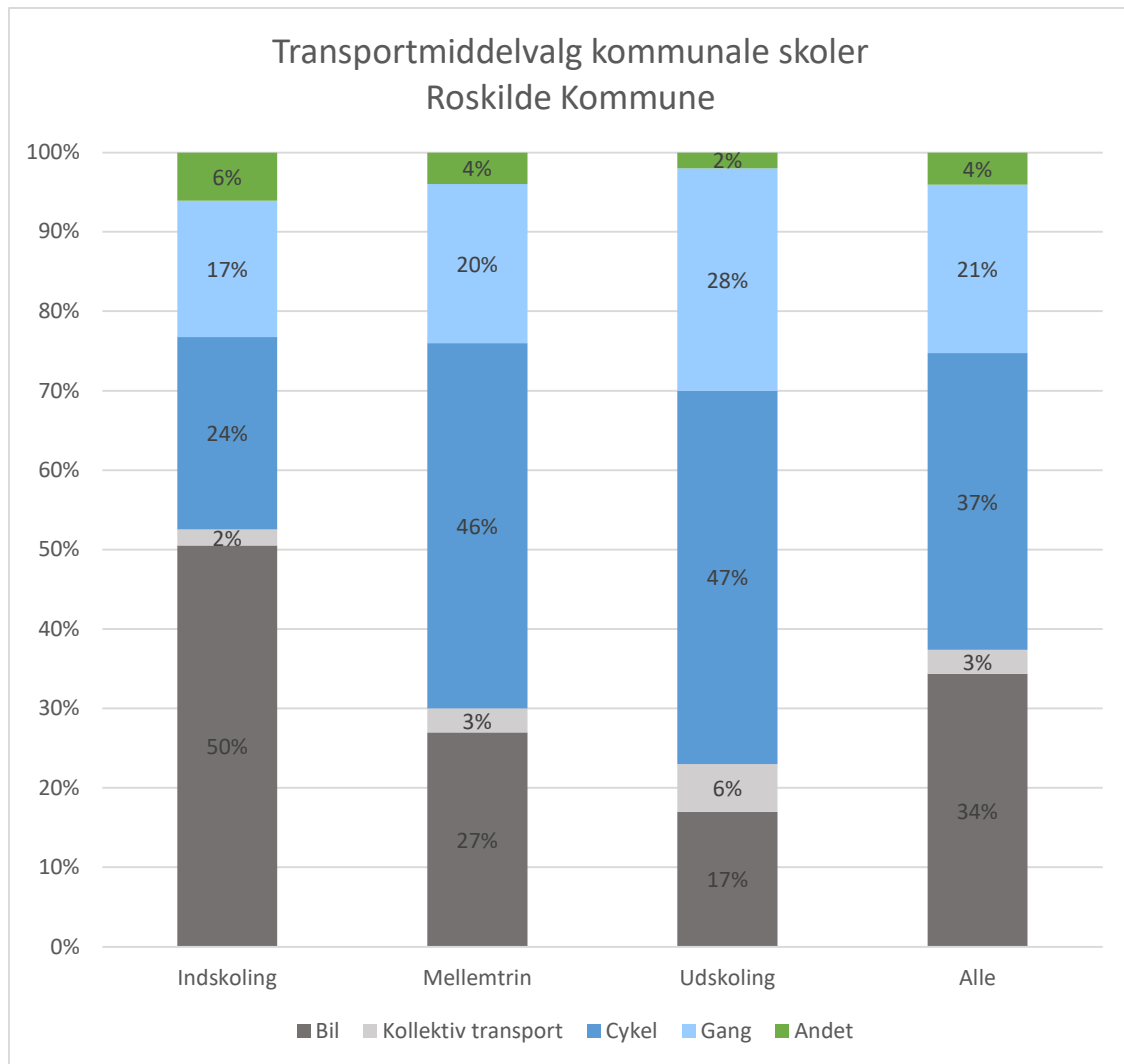
Ved bearbejdning af data har TransportLaboratoriet foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse og foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassestrin.

Figur 7.4 Transportmiddelvalg for folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019



Der er ikke foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse og foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassetrin. Dette medfører en lille forskel i transportmiddelfordelingen i forhold til figur 7.4.

Figur 7.5 Transportmiddelvalg for kommunale folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen



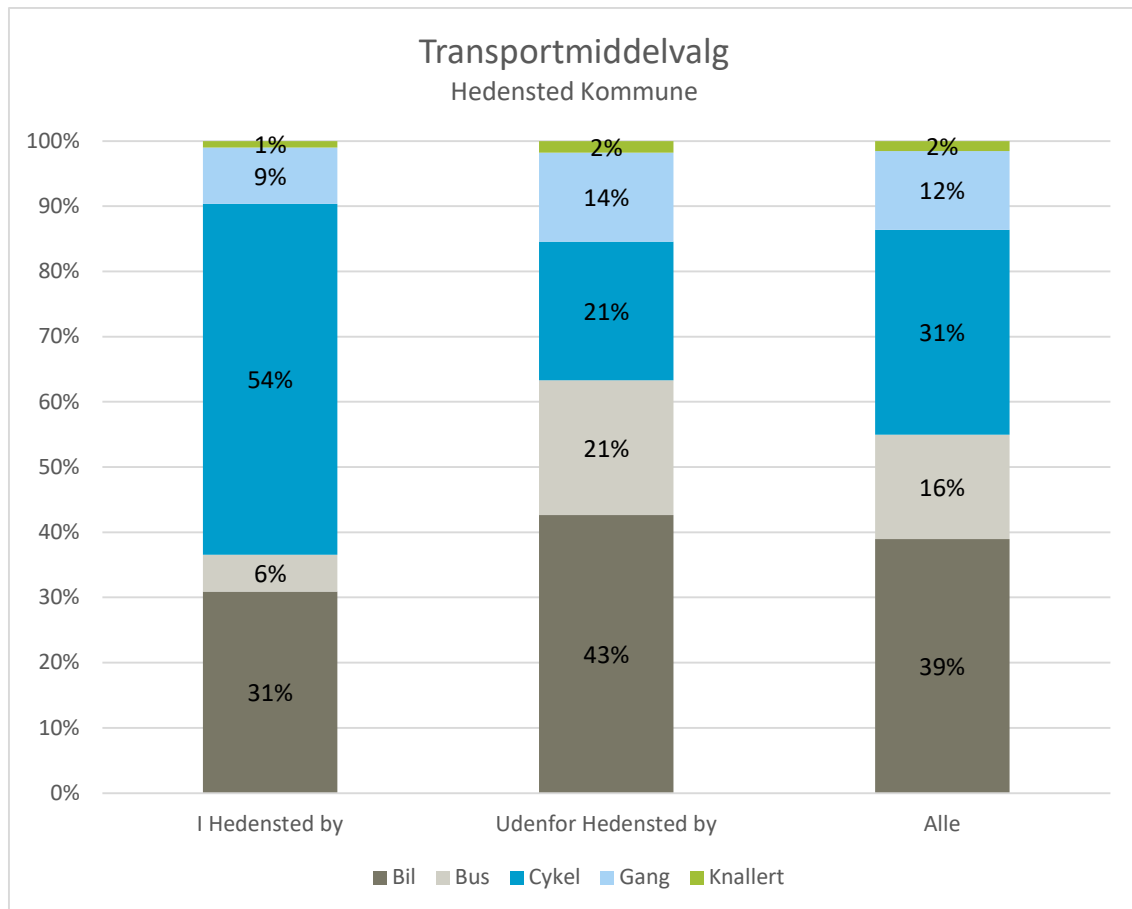
Der er ikke foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse eller foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassetrin. Dette medfører en lille forskel i transportmiddelfordelingen i forhold til figur 7.4.

Figur 7.6 Transportmiddelvalg for kommunale folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019 opdelt på klassetrin

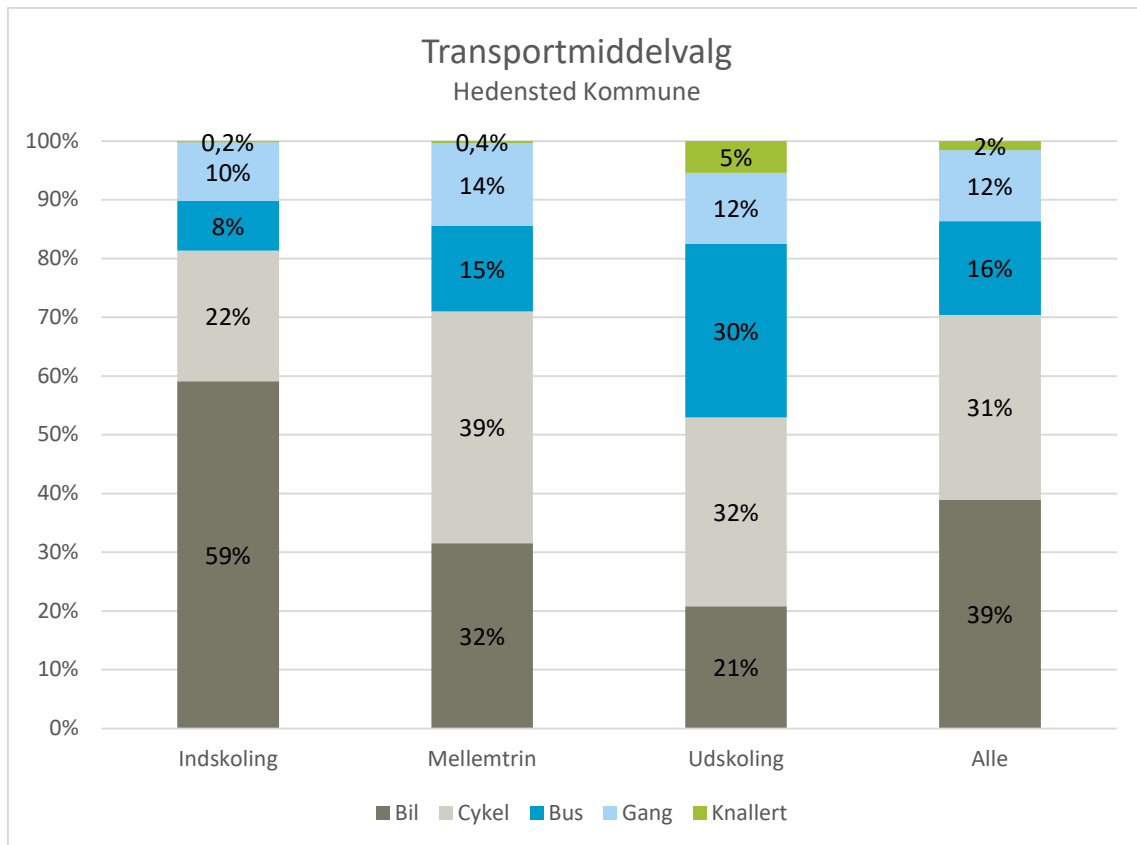
7.3 Transportmiddelvalg til skole for elever i Hedensted Kommune

Hedensted Kommune har i foråret 2019 foretaget en skolevejsanalyse på 23 skoler. 2.631 skoleelever svarende til ca. 46 % deltog i analysen.

I figur 7.7 og 7.8 ses elevernes transportmiddelvalg opdelt på geografisk placering af skolerne og fordelt på indskoling, mellemtrin og udskoling.



Figur 7.7 Transportmiddelvalg for folkeskoler i Hedensted Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen



Figur 7.8 Transportmiddelvalg for folkeskoler i Hedensted Kommune i 2019 opdelt på klassetrin

Eksempel

Der planlægges en ny skole i et nyt byområde i X-købing Kommune. Det forventes, at skolen vil have 500 elever og 80 ansatte. Kommunen har behov for at beregne, hvor stor en biltrafik de kan forvente, der kommer til skolen om morgenen dels for at udforme adgangsforholdene til skolen, dels for at dimensionere afsætningsforholdene.

Det vurderes, at placeringen af skolen bedst kan sammenstilles med forstæderne i Aarhus Kommune. Det vurderes derfor, at 46 % af de ansatte og 26 % af eleverne kommer til skolen om morgenen i bil.

Det svarer til, at 37 ansatte kommer i bil og 130 elever køres til skole i bil. Disse tal er reelt nok lidt mindre, da søskende køres i skole sammen, og ikke alle elever og lærere kommer hver morgen pga. sygdom mv.

Kommunen vælger dog at arbejde videre med disse tal uden at reducere dem. I modsat retning trækker nemlig, at der kan komme andre end ansatte og forældre til skolen i morgenspidstimen fx håndværkere.

BILAG 1. BEREGNING AF BILTURRATER PÅ BAGGRUND AF TRAFIKTÆLLINGER FRA MASTRA

B1.1 Baggrund

I de tilfælde, hvor der foreligger en trafiktælling på en enlig adgangsvej til et område, er det muligt at benytte denne trafiktælling til beregning af turrater, hvis man ved hvilke funktioner, der findes i det afgrænsede område.



Figur B1.1 Eksempel på trafikalt afgrænset område med trafiktælling i Mastra

B1.2 Metode

Baseret på en digital udgave af Danmarks vejnet er der i GIS udført en udpegning af såkaldte "dangles". Dette dækker over områder, som "dingler" i en enkelt vejstrækning og denne vejstrækning vil således være en enlig adgangsvej til et trafikalt afgrænset område.

Efterfølgende er det undersøgt, hvor mange af disse strækninger, der forefindes Mastra-trafiktællinger¹³ på. Herved er fremfundet 267 afgrænsede områder med Mastra-tællinger i perioden fra 2013-2019.

Indholdet i disse 267 områder er derefter analyseret på baggrund af data fra BBR-registeret. For boliger ved en optælling af antal boliger i området og for andre anvendelser ved en opgørelse af etageareal.

¹³ <https://www.vejdirektoratet.dk/side/viden-om-ydelser-mastra>

På den baggrund er der udpeget områder med indhold som nedenfor anført:

Indhold	Antal områder
1. Kun parcelhuse	93
2. Kun rækkehuse	10
3. Kun etageboliger	6
4. Blandede boligtyper	44
5. Blandede boligtyper med daginstitution	14
6. Blanding af boliger, erhverv, fritidsformål, undervisning etc.	100

Figur B1.2 Afgrænsede områder med Mastra-tællinger

Indledende statistiske analyser af de meget blandede områder med både boliger, erhverv, fritidsformål eller undervisning mv. ledte til konklusionen, at disse data var for komplekse til at udtrække pålidelige turrater ud fra.

Det blev således besluttet at fokusere på områder med boliger og/eller daginstitutioner.

Indledningsvis blev der på simpel vis beregnet turrater for hhv. parcelhuse, rækkehuse og etageboliger baseret på de "rene" områder 1 til 3 i tabellen ovenfor.

Herved blev turrateregningen baseret på i alt knap 5.000 boliger og en samlet årsdøgntrafik på ca. 24.400 køretøjer.

For at forøge datagrundlaget udførtes en alternativ analyse, hvor alle 167 boligområder (1 til 5 i tabellen ovenfor) indgik i en regressionsanalyse:

$$AADT = T_{\text{parcel}} * \text{Parcelhuse} + T_{\text{række}} * \text{Rækkehuse} + T_{\text{etage}} * \text{Etageboliger} + T_{\text{inst}} * \text{Etagem_Inst}$$

T_j bliver således turraten for den pågældende boligtype (eller for 100 etagemeter daginstitution).

De 167 boligområder, hvor af 48 er områder med blandede boligtyper, omfatter:

- 144 områder med parcelhuse
- 57 områder med rækkehuse
- 20 områder med etageboliger
- 14 områder med daginstitution

Da de ved regressionsanalysen fremfundne turrater ligger ganske tæt på værdierne fremfundet ved delanalyserne af de "rene" områder 1 til 3, er det besluttet at anvende regressionsanalyse-metoden til at finde turraterne for de tre boligtyper og daginstitutioner for henholdsvis årsdøgntrafik, hverdagsdøgntrafik og lastbil-årdsdøgntrafik.

Herved er analysegrundlaget udvidet til at omfatte 11.400 boliger, 8.900 etagemeter daginstitution og en samlet årsdøgntrafik på 57.000 køretøjer.

B1.3 Resultater

Figur B1.3 viser de beregnede turrater.

Trafiktype	Funktion	Turrate	95%-konfidensinterval	
Årsdøgntrafik	Parcelhus	5,5	5,2	5,8
	Rækkehus	3,9	3,5	4,3
	Etagebolig	3,1	2,7	3,4
	Daginstitution (pr. 100 etagemeter)	19,9	13,0	26,9
Hverdagsdøgntrafik	Parcelhus	5,9	5,6	6,2
	Rækkehus	4,2	3,8	4,6
	Etagebolig	3,4	3,1	3,7
	Daginstitution (pr. 100 etagemeter)	26,4	18,9	33,9
Lastbil¹⁴-årsdøgntrafik	Parcelhus	0,21	0,18	0,25
	Rækkehus	0,10	0,04	0,15
	Etagebolig	0,15	0,11	0,19
	Daginstitution (pr. 100 etagemeter)	1,51	0,61	2,41

Figur B1.3 Beregnede turrater på baggrund af Mastra-trafiktællinger

Analysegrundlaget er, som tidligere nævnt, en samlet årsdøgntrafik på ca. 57.000 køretøjer til i alt 11.400 boliger og 8.900 etagemeter daginstitution fordelt på 14 institutioner.

Regressionsanalysen har en såkaldt R^2 -værdi på 0,95. Denne værdi fortæller, hvor godt analysen modellerer de observerede data og tallet kan ligge mellem 0 og 1, hvor 1 betyder en absolut tilpasning til de observerede data. En værdi på 0,95 er en høj værdi, især når der sammenlignes med statistiske analyser indenfor transportområdet, så modellen formår altså på et højt niveau at modellere de observerede data.

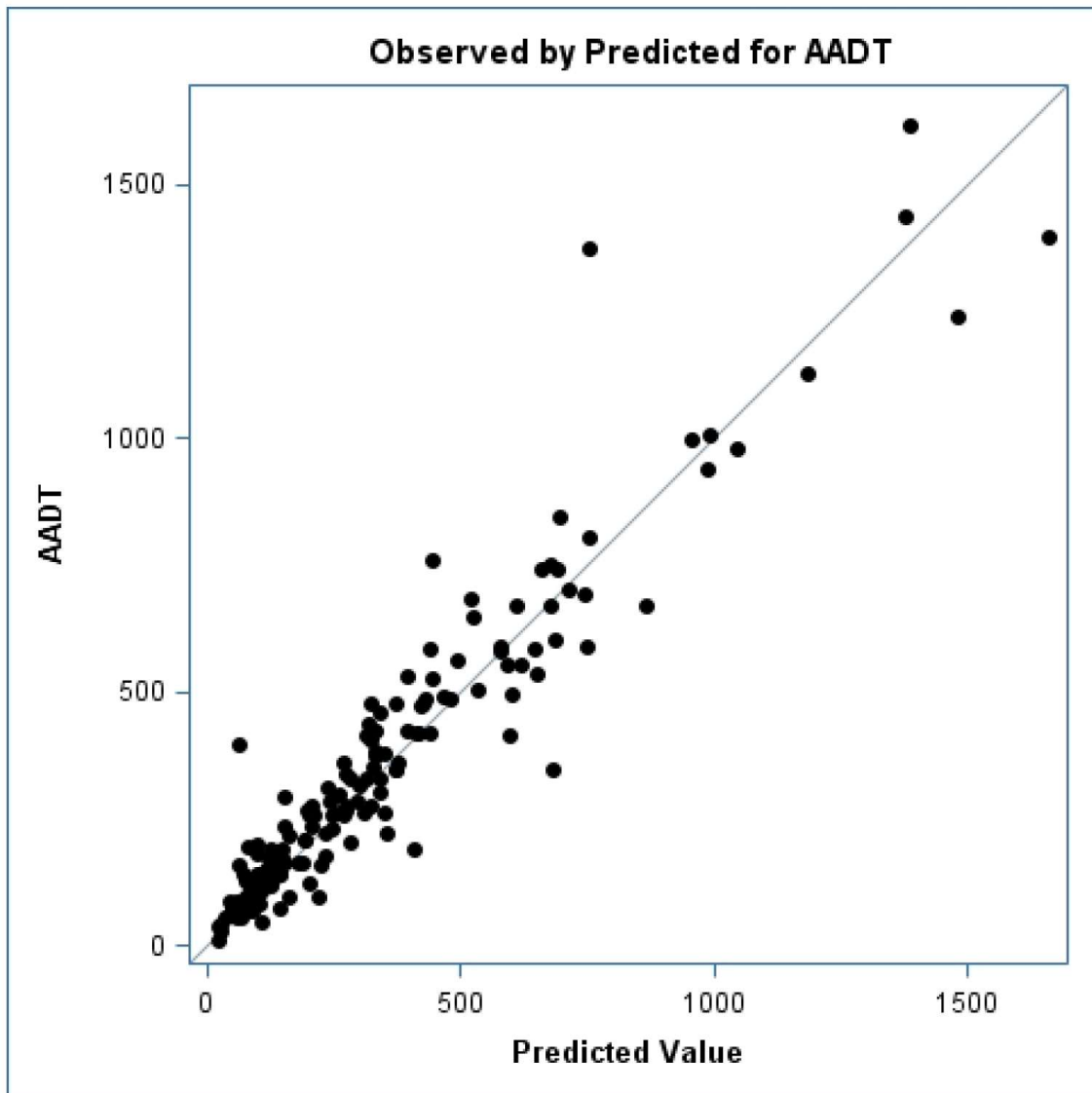
Som det ses i tabellen er 95 %-konfidensintervallerne for turraterne således også ret smalle – med 95 % sandsynlighed ligger en turrate for et årsdøgn for et parcelhus således i intervallet 5,2 til 5,8.

Konfidensintervallerne for daginstitutioner er dog betydeligt bredere, da der kun indgår et begrænset antal daginstitutioner i analysen og konfidensintervallerne for lastbiltrafikken er også noget bredere.

Modellens gode forklaringskraft fremgår også af grafen på følgende side, hvor den observerede årsdøgntrafik (AADT) sammenlignes med den ved modellen beregnede årsdøgntrafik (Predicted Value).

En analyse af turrater opdelt på bystørrelser har været forsøgt, men de 167 Mastra-områder er for beskedent et data-grundlag til en sådan analyse.

¹⁴ Køretøjer med en længde over 5,8 m (Mastras definition). Mastras nøgletal indeholder kun årsdøgntrafik og ikke hverdagsdøgntrafik for lastbiler.



Figur B1.4 Sammenligning af observeret årsdøgntrafik (AADT) med den ved modellen beregnede årsdøgntrafik (Predicted Value)

BILAG 2. BEREGNING AF TURRATER FOR BEBOERE PÅ BAGGRUND AF DATA FRA TRANSPORTVANEUNDERSØGELSEN

I Transportvaneundersøgelsen (TU)¹⁵ kortlægges den danske befolknings trafikale adfærd igennem interviews med omkring 11.000 danskere pr. år om deres faktiske foretagne rejser dagen før. Alle interviews i TU er forsynet med en vægtningsfaktor, som benyttes til at opregne de foretagne interviews til landsniveau.

Interviewpersonens hjemadresse er kendt og meget præcist stedfæstet i TU-undersøgelserne og interviewpersonens rejser med start- eller slutpunkt i hjemmet kan således benyttes til at bestemme, hvor mange ture beboerne i en bolig i gennemsnit foretager.

Ture til/fra boligen foretaget af andre personer end beboerne – fx besøg, varelevering, afhentning af renovation etc. – indgår således **ikke** i denne analyse.

For at få et større datagrundlag for analysen er benyttet data fra årene 2013-2018. Der har ikke kunnet påvises en systematisk ændring i boligernes turrater hen over denne periode, og det er derfor vurderet rimeligt at aggregere data for alle årene.

Analysen er begrænset til hverdagsdøgntrafik, hvilket i TU-terminologi betyder, at der kun er udvalgt interviews med dagtype lig 11 eller 12, samt at interviews foretaget i månederne juni, juli og august er udeladt. Analysens resultater gælder for 10-84 årige.

Efter denne udvælgelse af data er der 25.051 interviews med i alt foretagne 73.643 ture til rådighed for analysen.

B2.1 Resultater

Under anvendelse af TU's modificerede vægtningsfaktorer kan turdata for ture til eller fra interviewpersonens hjem opgøres som vist i nedenstående tabel:

¹⁵ , www.tudata.dk

		Total turrate	Turrate ren gang	Turrate cy- kel/knal-	Turrate kollektiv	Turrate af motor-kø- rer	Turrate passager i motor-kø- retøj
Lands- gennemsnit		6,3	1,1	1,1	0,5	3,0	0,6
Boligtype	Fritliggende parcelhus	7,5	1,1	1,2	0,4	4,1	0,8
	Rækkehus, kædehus	5,8	1,2	1,0	0,4	2,6	0,6
	Etagebolig	4,8	1,3	1,2	0,7	1,3	0,3
	Landejendom	7,6	0,5	0,5	0,4	5,3	1,0
	Kollegium	3,2	1,1	1,2	0,6	0,2	0,1
	Andet	5,0	0,9	0,9	0,6	2,2	0,5
Bystørrelse	Land	7,0	0,5	0,4	0,4	4,7	0,9
	200-1999	6,5	1,0	0,6	0,4	4,0	0,8
	2.000-4.999	6,9	1,2	1,0	0,4	3,6	0,7
	5.001-10.000	6,8	1,3	1,1	0,3	3,4	0,7
	10.001-20.000	6,7	1,4	1,2	0,4	3,0	0,7
	20.001-30.000	6,2	1,3	1,2	0,4	2,7	0,6
	30.001-100.000	6,4	1,3	1,1	0,4	3,0	0,7
	Hovedstadsområdet excl Kbh+Frdb	6,5	1,1	1,3	0,7	2,8	0,6
	>100.000	5,7	1,3	1,6	0,4	2,0	0,4
	Kbh+Frdb	5,1	1,2	1,9	0,9	0,9	0,2
	0-600 m til nærmeste station	5,6	1,3	1,3	0,7	1,9	0,4
Afst. til nærmeste station	600-1000 m til nærmeste station	6,1	1,4	1,4	0,6	2,2	0,5
	1-5 km til nærmeste station	6,6	1,1	1,2	0,4	3,2	0,7
	5-10 km til nærmeste station	6,8	0,9	0,7	0,3	4,2	0,8
	> 10 km til nærmeste station	6,5	1,0	0,6	0,3	3,8	0,8
	Ingen bil	4,0	1,3	1,4	0,9	0,1	0,2
Rådighed over bil	1 bil til rådighed	6,2	1,1	1,1	0,4	2,9	0,6
	2 biler til rådighed	8,8	1,0	0,9	0,4	5,5	0,9
	Mere end 2 biler til rådighed	9,2	1,0	0,5	0,4	6,7	0,8
	1 voksen	2,8	0,8	0,5	0,3	1,1	0,1
Familietype	1 voksen med børn	7,7	1,4	1,8	0,7	3,0	0,7
	Flere voksne uden børn	6,3	1,1	1,0	0,5	3,1	0,6
	Flere voksne med børn	12,1	1,8	2,3	0,9	5,7	1,4
	Lille	6,6	1,1	1,0	0,4	3,4	0,7
Parkeringsbelastning	Medium	4,9	1,3	1,4	0,6	1,3	0,3
	Stor	4,9	1,5	1,6	0,8	0,7	0,3
	Gade-parkering	5,0	1,4	1,6	0,7	1,1	0,3
Parkeringsform	Fælles p-plads	5,0	1,3	1,1	0,7	1,7	0,4
	Reserveret P	7,1	1,0	1,0	0,4	3,9	0,7
	Ingen	6,4	1,1	1,1	0,5	3,2	0,6
Parkeringsrestriktion	Betaling	5,0	1,5	1,8	0,7	0,8	0,2
	Tidsbegrænsning	4,6	1,4	1,4	0,7	0,8	0,3

Figur B2.1 Turdata for ture til og fra interviewpersonernes hjem

Resultaterne fra ovenstående tabel er illustreret grafisk i kapitel 2.

BILAG 3. BEREGNING AF BILTURRATER FOR INDUSTRI-OMRÅDER

Turraten for mindre industriområder er fastlagt ud fra tællinger i 11 mindre industriområder.

Områderne er karakteriseret ved, at:

- Der er kun én adgangsvej til området
- De indeholder mindre erhvervsvirksomheder
- De ikke indeholder mere publikumsrettede funktioner som fitness og hotel.

Det er søgt at udvælge områder, der geografisk er spredt rundt i landet, men pga. ønsket om ovenstående karakteristika, har dette ikke været muligt i så høj grad som ønsket.

Der er talt i følgende områder:

1. A.C. Illumsvej i Silkeborg
2. Frichsvej i Silkeborg
3. Thrigesvej i Silkeborg
4. Ørstedvej i Silkeborg
5. Hammershusvej i Herning
6. Hvidelvej i Herning
7. Teglvænget i Herning
8. Rebslagervej i Aalborg
9. Virkelyst i Aalborg
10. Måløv Værkstedsby i Ballerup
11. Falkevej i Hillerød

Tællingerne er udført i uge 39-41 i 2019, som slangetællinger over minimum en uge.

Turraterne er beregnet som antallet af ture med motorkøretøjer pr. 100 m² erhvervsareal. Erhvervsarealet er fundet via opslag i BBR-registret. BBR-registret indeholder et "erhvervsareal". Det omfatter den del af bygningen, som anvendes til erhverv uanset om det evt. er i kælder eller på et loft. Ved beregning af turrater for de blandede industriområder er der anvendt erhvervsarealet som grundlag for turraten, da fx lagre i en kælder også kan generere erhvervstrafik til området.

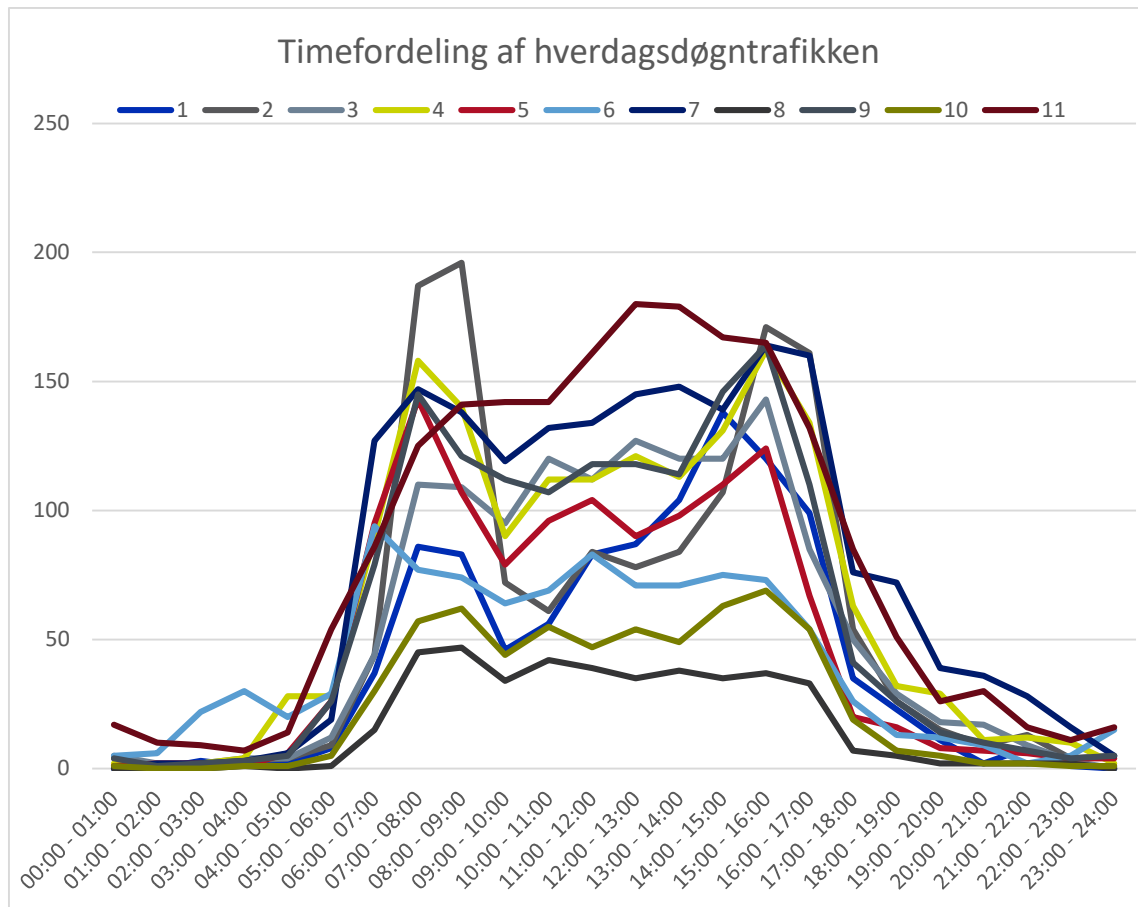
Figur B3.1 viser de samlede resultater for de 11 erhvervsområder, mens de enkelte områder er beskrevet mere detaljeret efterfølgende.

Resultater fra tællinger											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Turrater pr. 100 m² (hverdagsdøgn)	5,1	5,1	5,4	4,7	3,1	3,1	3,8	4,7	3,5	4,1	10,8
Årsdøgntrafik	821	1.003	964	1.187	836	706	1.404	293	1.078	448	1.491
Hverdagsdøgntrafik	1.009	1.339	1.291	1.551	1.158	964	1.775	405	1.445	623	1.876
Erhvervsareal (100 m²)	197	262	237	328	380	308	471	859	410	152	173
Varebil-procent hverdag	21%	15%	32%	27%	36%	30%	28%	31%	26%	26%	20%
Lastbil/bus-procent hverdag	8%	2%	8%	12%	10%	19%	11%	10%	12%	7%	9%
Spidstime morgen (retningsfordeling ind-ud af området)	9% 84-16	15% 88-12	9% 70-30	10% 68-32	12% 69-31	10% 69-31	8% 52-48	12% 79-21	10% 81-19	10% 71-29	7% 65-35
Spidstime eftermid- dag (retningsfordeling ind-ud af området)	14% 43-57	13% 13-87	11% 39-61	10% 36-64	11% 38-62	8% 40-60	9% 41-59	9% 27-73	11% 29-71	11% 30-70	10% 46-54
Talte dage	9	9	9	9	9	9	9	14	14	13	11

Figur B3.1 Resultater af tællinger for blandede industriområder

De beregnede turrater ligger mellem 3,1 og 5,4 bilture/100 m². Dog er turraten for et enkelt område på 10,8 bilture/100 m².

Figur B3.2 viser fordelingen af den talte hverdagstrafik på timer. Det ses for flere af tællingerne, at der ikke er stor variation på timetrafikken fra kl. 7 til kl. 16.



Figur B3.2 Fordelingen af hverdagstrafikken på timer for de 11 tællinger

A. C. Illums vej, Silkeborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 19.750 m². Der er i alt ca. 13 bygninger, der omfatter bygninger til erhverv og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	821 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.009 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	5,1
Varebil % hverdag	21 %
Lastbil/bus % hverdag	8 %
Spidstime (kl. 07-08)	86 køretøjer (8,5 %)
Spidstime (kl. 14-15)	138 køretøjer (16 %)
Talte dage	9

Frichsvej, Silkeborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 26.244 m². Der er i alt ca. 24 bygninger, der omfatter bygninger til erhverv, kontor og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	1.003 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.339 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	5,1
Varebil % hverdag	15 %
Lastbil/bus % hverdag	2 %
Spidstime (kl. 08-09)	196 køretøjer (15 %)
Spidstime (kl. 15-16)	171 køretøjer (13 %)
Talte dage	9

Thrighesvej, Silkeborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 23.779 m². Der er i alt ca. 20 bygninger, som omfatter bygninger til erhverv, kontor, værksted og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	964 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.291 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	5,4
Varebil % hverdag	32 %
Lastbil/bus % hverdag	7 %
Spidstime (kl. 07-08)	110 køretøjer (8 %)
Spidstime (kl. 15-16)	143 køretøjer (11 %)
Talte dage	9

Ørstedsvvej, Silkeborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 32.896 m². Der er i alt ca. 42 bygninger, som omfatter bygninger til erhverv, kontor, værksted og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	1.187 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.551 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	4,7
Varebil % hverdag	27 %
Lastbil/bus % hverdag	12 %
Spidstime (kl. 07-08)	158 køretøjer (10 %)
Spidstime (kl. 15-16)	162 køretøjer (10 %)
Talte dage	9

Hammerhusevej, Herning



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 38.031 m². Der er i alt ca. 14 bygninger, som omfatter bygninger til kontor, garage og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	836 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.158 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	3,1
Varebil % hverdag	36 %
Lastbil/bus % hverdag	10 %
Spidstime (kl. 07-08)	143 køretøjer (12 %)
Spidstime (kl. 15-16)	124 køretøjer (10 %)
Talte dage	9

Hvidelvej, Herning



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 30.876 m². Der er i alt ca. 17 bygninger, som omfatter bygninger til produktion og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	706 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	964 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	3,1
Varebil % hverdag	30 %
Lastbil/bus % hverdag	19 %
Spidstime (kl. 06-07)	94 køretøjer (10 %)
Spidstime (kl. 14-15)	75 køretøjer (8 %)
Talte dage	9

Teglvænget, Herning



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 47.146 m². Der er i alt ca. 60 bygninger, som omfatter bygninger til produktion, kontor, garage og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	1.404 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.775 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	3,8
Varebil % hverdag	28 %
Lastbil/bus % hverdag	11 %
Spidstime (kl. 07-08)	147 køretøjer (8 %)
Spidstime (kl. 15-16)	164 køretøjer (9 %)
Talte dage	9

Rebslagervej, Aalborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 8.592 m². Der er i alt ca. 8 bygninger, som omfatter bygninger til butik og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	293 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	405 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	4,7
Varebil % hverdag	31 %
Lastbil/bus % hverdag	10 %
Spidstime (kl. 08-09)	47 køretøjer (12 %)
Spidstime (kl. 11-12)	39 køretøjer (10 %)
Spidstime (kl. 15-16)	37 køretøjer (9 %)
Talte dage	14

Virkelyst, Aalborg



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 41.022 m². Der er i alt ca. 20 bygninger, som omfatter bygninger til produktion og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	1.078 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.445 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	3,5
Varebil % hverdag	26 %
Lastbil/bus % hverdag	12 %
Spidstime (kl. 07-08)	145 køretøjer (10 %)
Spidstime (kl. 15-16)	164 køretøjer (11 %)
Talte dage	14

Måløv Værkstedby, Ballerup



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 15.261 m². Der er i alt ca. 5 bygninger, som omfatter bygninger til erhverv, butik, værksted og lager.

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	448 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	623 køretøjer
Turrate pr. 100 m ²	4,1
Varebil % hverdag	26 %
Lastbil/bus % hverdag	7 %
Spidstime (kl. 08-09)	62 køretøjer (10 %)
Spidstime (kl. 15-16)	69 køretøjer (11 %)
Talte dage	13

Falkevej, Hillerød



Erhvervsområdet har et samlet erhvervsareal på 17.321 m². Der er i alt ca. 42 bygninger, som omfatter mellem bygninger til erhverv, butik, værksted og lager.

Turraten for dette område er væsentlig højere end for de øvrige områder. Dette kan evt. skyldes, at der er en del flere virksomheder registreret i området i forhold til et samlede erhvervsareal end i de øvrige områder. .

Resultater fra tælling	
Årsdøgntrafik	1.491 køretøjer
Hverdagsdøgntrafik	1.876 køretøjer
Turrate pr. 100 m²	10,8
Varebil % hverdag	20 %
Lastbil/bus % hverdag	13 %
Spidstime (kl. 08-09)	141 køretøjer (7,5 %)
Spidstime (kl. 12-13)	180 køretøjer (9,5 %)
Spidstime (kl. 15-16)	165 køretøjer (9 %)
Talte dage	11

BILAG 4. BEREGNING AF BILTURRATER FOR DAGLIGVARE-BUTIKKER

Turraten for dagligvarebutikker er fastlagt ud fra tællinger ved syv dagligvarebutikker på Sjælland beliggende udenfor København og Frederiksberg kommuner, men både indenfor og udenfor Stor-københavn.

Karakteristika ved butikkerne

Butikkerne er mindre discountvarebutikker som Fakta, Netto, Lidl og Rema1000. Butikkerne ligger i byer af forskellige størrelse og med forskellige geografiske placering i byen, ligesom butikkerne ligger ud til veje med varierende trafikmængder. Butikkerne har alle egen parkeringsplads.

Efter aftale med de enkelte butikker er den nøjagtige geografiske placering af butikkerne ikke angivet.

Alle butikkerne har et bygningsareal på omkring 1.000 m², hvilke vurderes typisk for dagligvarebutikker af denne type. Bygningsarealet er fundet ud fra BBR-registret.

Butikkerne ligger ud til veje med trafikmængder i to markant forskellige intervaller for årsdøgntrafikken på hhv. 2.500-3.000 og 10.000-12.000.

Tællinger og turrater

Fire af tællingerne (butik 1, 2, 5, 6) er udført i uge 5 i 2020, som slangetællinger over syv dage. Tre af tællingerne (butik 3, 4, 7) er udført manuelt fra kl. 15-18 på tirsdage eller torsdage i uge 9-10 i 2020.

De tre manuelle tællinger er opregnet til ÅDT ud fra af de maskinelle tællinger for de fire andre butikker. Ud fra karakteristika for butikkerne er det vurderet, at butik 3 og 4 er sammenlignelige med butik 1, mens butik 7 er sammenlignelig med butik 5.

Figur B4.1 viser målte og beregnede nøgletal for de syv dagligvarebutikker.

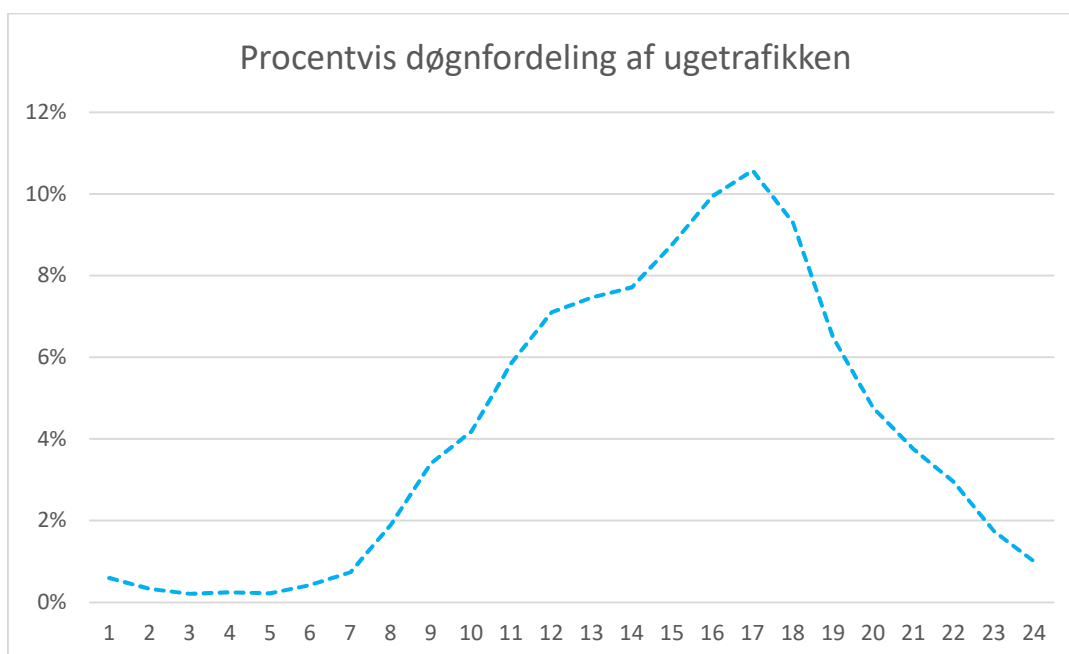
Butik	Trafikmængde på nærliggende vej (ÅDT)	Periode for Spidstime	Spidstime-andel	ÅDT til butikken	Turrate (bilture pr. 100 m ²)
1	10.000-12.000	15-16	11 %	1830	183
2	10.000-12.000	16-17	8 %	1830	183
3	10.000-12.000	17-18	12 % ^{a)}	1740	193
4	10.000-12.000	16-17	13 % ^{a)}	1540	154
5	2.500-3.000	16-17	12 %	1490	149
6	2.500-3.000	16-17	13 %	870	97
7	2.500-3.000	16-17	12 % ^{a)}	1430	130
Gnsn.		-		1530	156

a) Andel beregnet ud fra de foretagne ugetællinger for de fire butikker, hvor der er udført maskinelle tællinger

Figur B4.1 Optalte og beregnede nøgletal for trafikmængden for alle ugens dage ved de syv dagligvarebutikker

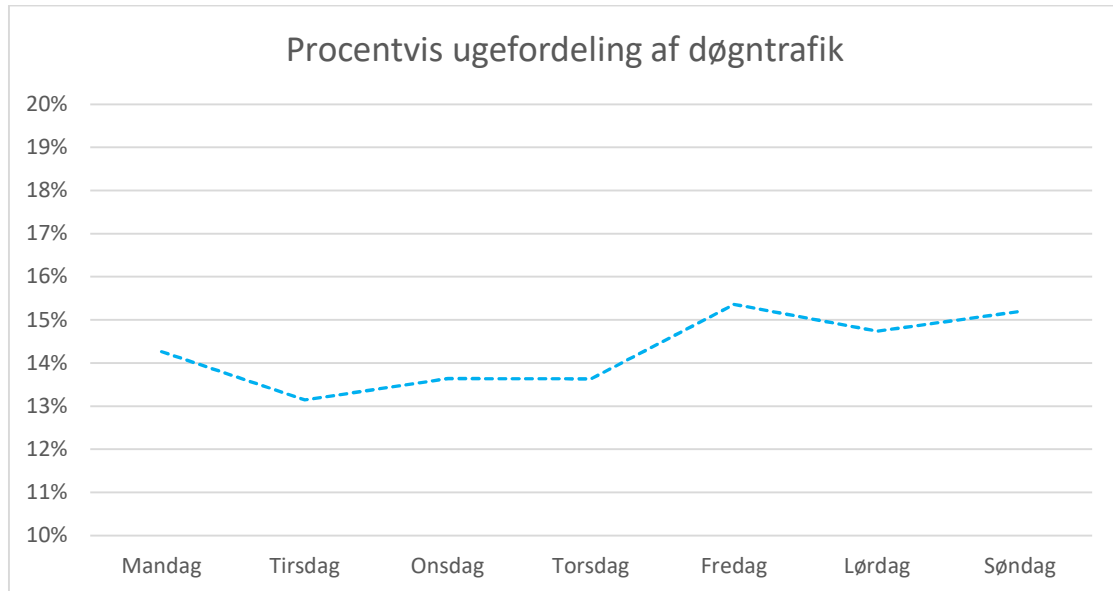
Turraterne varierer mellem 97 og 193 bilture pr. 100 m² med et gennemsnit på 156 bilture pr. 100 m². Butikken med den laveste turrate ligger i en mindre by og ud til en mindre trafikeret vej, hvilket kan være en af forklaringerne til den lavere turrate.

På figur B4.2 ses den gennemsnitlige timefordeling af trafik for de fire dagligvarebutikker med maskinelle tællinger.



Figur B4.2 Procentvis døgfordeling af ugetrafikken i gennemsnit for de fire butikker, hvor der er foretaget maskinelle tællinger

Figur B4.3 viser den gennemsnitlige ugefordeling for de fire butikker med maskinelle tællinger, og alle butikker ligger tæt ved gennemsnittet. Som det ses af figuren, at der er en forholdsvis lav variation over ugen.



Figur B4.3 Procentvis ugefordeling af døgntrafikken i gennemsnit for de fire butikker, hvor der er foretaget maskinelle tællinger

BILAG 5. BEREGNING AF TURRATER FOR KONTORBEBYGGELSER PÅ BAGGRUND AF DATA FRA TRANSPORTVANEUNDER-SØGELSEN

Beregning af turrater for bebyggelse til kontor er beregnet ud fra et særudtræk fra Transportvaneundersøgelsen (TU) 2007-18 foretaget af DTU.

Rambøll har udpeget et stort antal bebyggelser, som i henhold til BBR-registreret anvendes til kontorformål. Hver bebyggelse er angivet som en polygon i GIS.

For hver bebyggelse er der angivet et areal baseret på BBR-registeret. BBR indeholder et "samlet bygningsareal", som er summen af etagernes arealer. Areal af kælder- og tagetage indgår ikke. I forhold til de fleste funktioner er det samlede bygningsareal vurderet som det mest relevante areal at benytte som grundlag for turrater, da det beskriver arealet af den del af bygningerne, som er beregnet til personers ophold.

Beregningen omfatter 1.096 bebyggelser.

For at opfange ture i TU, som har mål i bygningen, er den matrikel, som bygningen ligger på, udvalgt som mål. Alle ture med endepunkt indenfor bygningens matrikel er således antaget at have mål i bygningen. Denne udpegning fungerer mest sikkert i mere spredte bebyggelser. I tæt by kan parkering være foregået andre steder. Ligeledes kan parkering være foretaget af personer, som ikke har mål i kontorbygningen, men i en anden nærliggende bygning.

DTU har efterfølgende udtrukket alle de ture, som er registreret i de udpegede kontormatrikler. Turene er via opregningsfaktorerne i TU opregnet til landstal, og efterfølgende er der beregnet turrater som antal ankomende personer til kontorbebyggelserne pr. 100 m². Det er forudsat, at antallet af ture til bebyggelsen er lig med antallet af ture fra bebyggelsen.

Faciliteter og geografi

Sammenknytningen af kontorbebyggelse og TU-ture er sket på koordinatniveau. TU indeholder koordinater for i gennemsnit 97,5 % af alle ture.

Bygninger kan ændre funktion og ved sammenknytning af matrikler og TU-punkter er der derfor kun anvendt TU-data som er nyere end den nyeste dato i BBR for henholdsvis opførelse eller seneste byggesag. Gennemsnit er beregnet pr. kontorbebyggelse pr. år der er TU-data for, så TU-data for bebyggelsen kun indgår i datagrundlaget i bygningens funktionsperiode jf. BBR.

Aldersafgrænsning

Beregningerne er foretaget på grundlag af TU data, som omfatter 10-84 årige. Først fra 2016 indeholder TU desuden data for 6-10 årige og over 84 årige.

Aldersafgrænsningen 10-84 år indebærer, at personer under 10 år / over 84 år ikke er medregnet. Dette vurderes at have meget lille betydning for kontorbebyggelse.

Vægtning

Beregningerne tager udgangspunkt i vægtning til de 10-84 årige. Denne vægtning er valgt for at understøtte hele perioden fra 2006 til 2019 og for at kunne beregne konfidensintervaller.

Konfidensintervaller er beregnet ved bootstrap simulation af variansen. Herefter er konfidensintervallet beregnet med den antagelse, at hvert datapunkt er normalfordelt.

Hverdagsdøgntrafik er beregnet endogent i TU-databasen, så interview på alm. hverdage (ekskl. juli) opskales til korrekt befolkningstotal.

Resultater

Figur B5.1 viser resultaterne af beregningerne for ture til kontorbebyggelse.

Resultat med beregnede konfidensintervaller		Datagrundlag		Ture TIL facilitet pr Årsdøgn pr X			Ture TIL facilitet pr Hverdagsdøgn pr X			Enheden
Funktion	TurrateTrm	Antal faciliteter	Antal Ture	Middelv pr X	Nedre konf. Interval	Øvre konf. Interval	Middelv pr X	Nedre konf. Interval	Øvre konf. Interval	X Etageareal i kvm
Bygning til kontor	Ren gang	1096	393	0,009	0,007	0,010	0,010	0,008	0,012	kvm
Bygning til kontor	Cykel/knallert samt øvr. Lette	1096	454	0,010	0,009	0,011	0,014	0,012	0,015	kvm
Bygning til kontor	Kollektiv	1096	182	0,004	0,003	0,005	0,006	0,004	0,007	kvm
Bygning til kontor	Motorkøretøj fører	1096	1450	0,033	0,029	0,037	0,042	0,039	0,045	kvm
Bygning til kontor	Motorkøretøj passager	1096	239	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003	0,005	kvm

Figur B5.1 Beregning af turrater for ture til kontorbebyggelse

Der er i TU desuden lavet et udtræk for formålet for de ture, som er omfattet af beregningerne af turraten. Dette udtræk viser, at en del af turene har andre formål end der umiddelbart er naturlige for kontorbebyggelser. 16 % af turene havde indkøb som formål og 5 % havde forlystelser som cafe, restaurant og biograf som formål. Det kan tyde på, at der kan være fejl i BBR-data i forhold til anvendelse af arealerne, men også at nogle af kontorbygningerne kan indeholde andre funktioner også, fx en café med offentlig adgang. For nogle af turene kan det også skyldes fejlregistreringer af formål i forbindelse med gennemførelsen af TU-interviews.

BILAG 6. TRANSPORTMIDDELFORDELING FOR MED-ARBEJDERE PÅ KONTORARBEJDSPLADSER

Dette bilag indeholder resultaterne af en række allerede gennemførte mobilitetsundersøgelser for virksomheder.

Virksomhederne kan primært karakteriseres som kontorvirksomhed og resultaterne kan bruges som supplement til de beregnede turrater for kontorbebyggelser.

6.2 Datamateriale

Der er anvendt data fra følgende fire undersøgelser:

- Moving People¹⁶ har i 2017 og 2018 gennemført mobilitetsundersøgelser i 86 virksomheder primært i Hovedstadsområdet. Undersøgelsen indeholder svar fra 31.324 respondenter.
- Business Park Skejby¹⁷ i Aarhus har i 2017 gennemført en undersøgelse af transportvaner blandt sine medlemmer. Undersøgelsen indeholder svar fra 667 respondenter. Undersøgelsen er gennemført før letbanen kom i drift.
- Herning Kommune har gennemført en undersøgelse af medarbejdernes transportvaner i 2013 blandt fire af kommunens centre i Teknik- og Miljøforvaltningen. Undersøgelsen indeholder svar fra 128 respondenter.
- Dandy Business Park i Vejle Nord har i 2019 gennemført en mobilitetsundersøgelse blandt de virksomheder, der er beliggende i erhvervsparken. Undersøgelsen indeholder svar fra 238 medarbejdere.

Resultaterne fra undersøgelserne i Aarhus, Vejle og Herning er brugt direkte uden yderligere bearbejdning, mens der er foretaget en bearbejdning af data fra undersøgelsen i regi af Moving People.

6.3 Resultater fra Moving People

Bearbejdning af data

Der er foretaget bearbejdning af data fra mobilitetsundersøgelserne fra Moving People netværket.

Nogle af virksomhederne er frasorteret pga. beliggenhed udenfor hovedstadsområdet, pga. virksomhedstype udenfor valgte kategorier og pga. at der ikke er spurgt til transportmiddelvalg på dagsniveau. Desuden er svar for lørdage og søndage frasorteret, og analysen omfatter således udelukkende ture på hverdage.

Virksomhederne er blevet opdelt på geografisk placering i hovedstadsområdet, virksomhedstypen samt luftlinje-afstand til nærmeste station.

Inddelingen af virksomhederne ses på figur B6.1, B6.2 og B6.3.

¹⁶ Bag Moving People står Region Hovedstaden, 17 kommuner, Movia, Danmarks Tekniske Universitet og Gate 21. Moving People arbejder sammen om at skabe størst mulig mobilitet for borgerne for mindst mulig CO₂ gennem kommunal planlægning af mobilitet og samarbejde med op mod 100 større virksomheder samlet i flere erhvervsnetværk.

¹⁷ Undersøgelsen kan ses her: <https://businessparkskejby.dk/Trafik/Transportvaneunders%C3%B8gelse-2017>

Virksomhedstype	Antal virksomheder	Antal respondenter	Andel respondenter
Kontor	42	18.412	72 %
Rådhus	12	3.162	13 %
Ungdomsuddannelse	3	312	1 %
Universitet	4	3.615	14 %
I alt	61	25.501	100 %

Figur B6.1 Fordeling af virksomheder og respondenter på virksomhedstyper

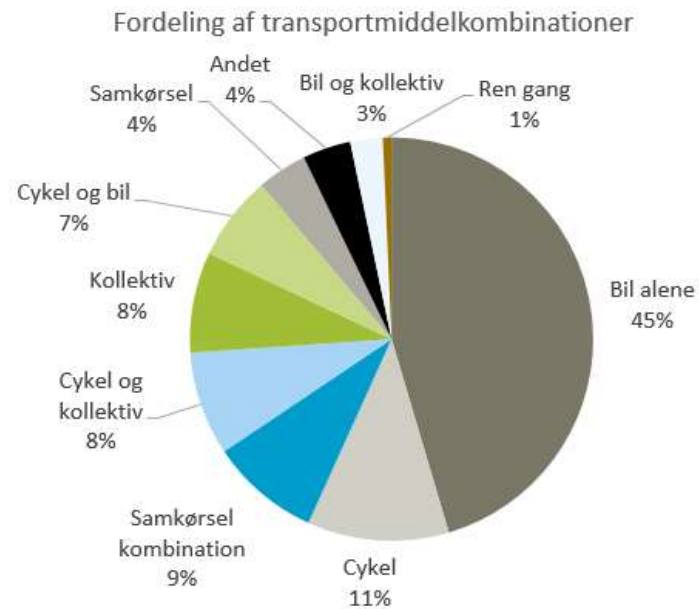
Geografisk placering	Antal virksomheder	Antal respondenter	Andel respondenter
Inden for Ring 2	7	2.369	9 %
Mellem Ring 2 og Ring 4	43	14.053	55 %
Udenfor Ring 4	11	9.079	36 %
I alt	61	25.501	100 %

Figur B6.2 Fordeling af virksomheder og respondenter på virksomhedens geografiske placering

Luftlinje-afstand til nærmeste station	Antal virksomheder	Antal respondenter	Andel respondenter
0 – 600 m	27	6.699	26 %
600 – 1000 m	8	4.812	19 %
1000 – 2000 m	18	10.517	41 %
2000 – 3000 m	6	2.861	11 %
3000 – 4000 m	0	0	-
4000 – 5500 m	2	612	2 %
I alt	61	25.501	100 %

Figur B6.3 Fordeling af virksomheder og respondenter på virksomhedens afstand til nærmeste station

Der er desuden foretaget en simplificering af de angivne daglige transportmiddelvalg og kombinationerne mellem disse. Figur B6.4 viser mulighederne og fordelingen mellem disse. De 25.501 respondenter har i alt angivet deres transportmiddelvalg for 108.806 ture til arbejdspladsen mandag til fredag. Dette svarer til 4,27 rejser pr. respondent på ugens 5 hverdage.



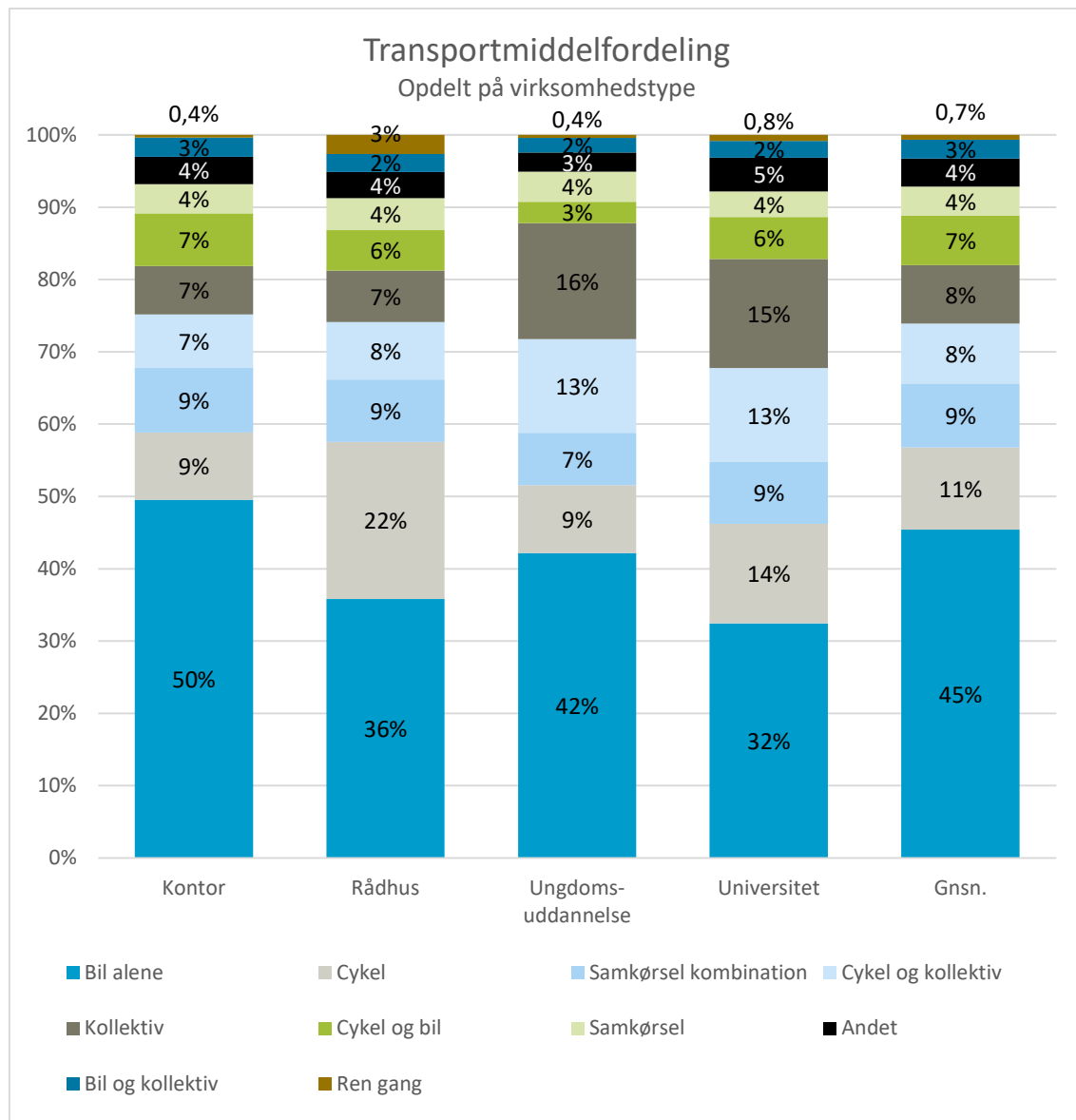
Samkørsel kombination omfatter samkørsel i kombination med andre transportmidler.

Figur B6.4 Procentvis fordeling mellem de 10 transportmiddelkombinationer

Transportmiddelfordeling i forhold til virksomhedstype

Figur B6.5 viser transportmiddelfordelingen opdelt på virksomhedstyper.

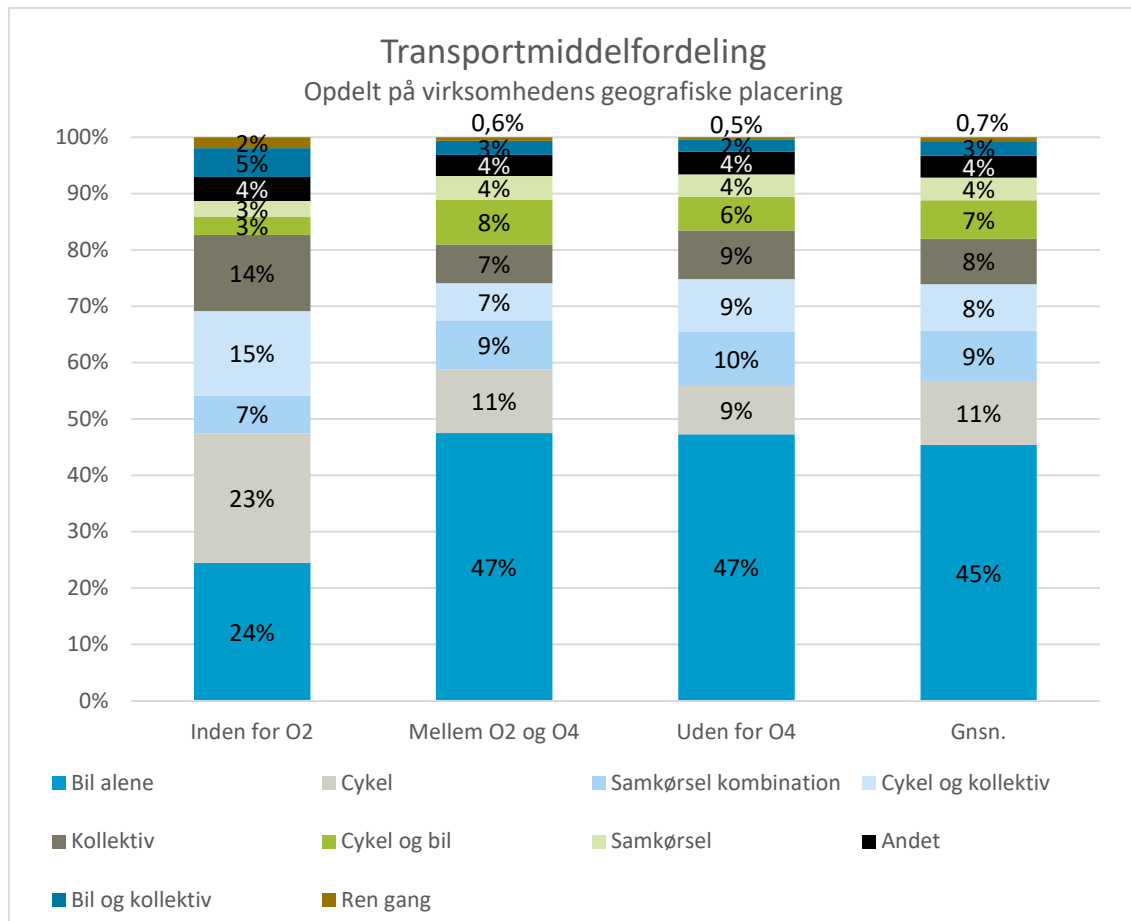
Der er en forskel mellem de forskellige virksomhedstyper. De rene kontorvirksomheder har den største andel af bilture alene, mens rådhusene har den største andel af cykelture. Medarbejderne på ungdomsuddannelser og universiteter har den højeste andel af kollektive ture og kombinationsture med cykel og kollektiv trafik. Det kan evt. skyldes, at der ofte er et højt kollektivt serviceniveau til både universiteter og ungdomsuddannelser pga. de mange studerende.



Figur B6.5 Transportmiddelfordeling opdelt på virksomhedstype (Ungdomsuddannelser og Universitet omfatter alene svar fra medarbejderne)

Transportmiddelfordeling i forhold til geografisk placering

Figur B6.6 viser transportmiddelvalget opdelt på geografisk placering i hovedstadsområdet. Figuren viser, at virksomhederne beliggende inden for Ring 2 adskiller sig meget fra de andre virksomheder. Her er andelen af medarbejdere, der anvender cykel og kollektiv trafik væsentlig højere end for de øvrige geografiske placeringer.

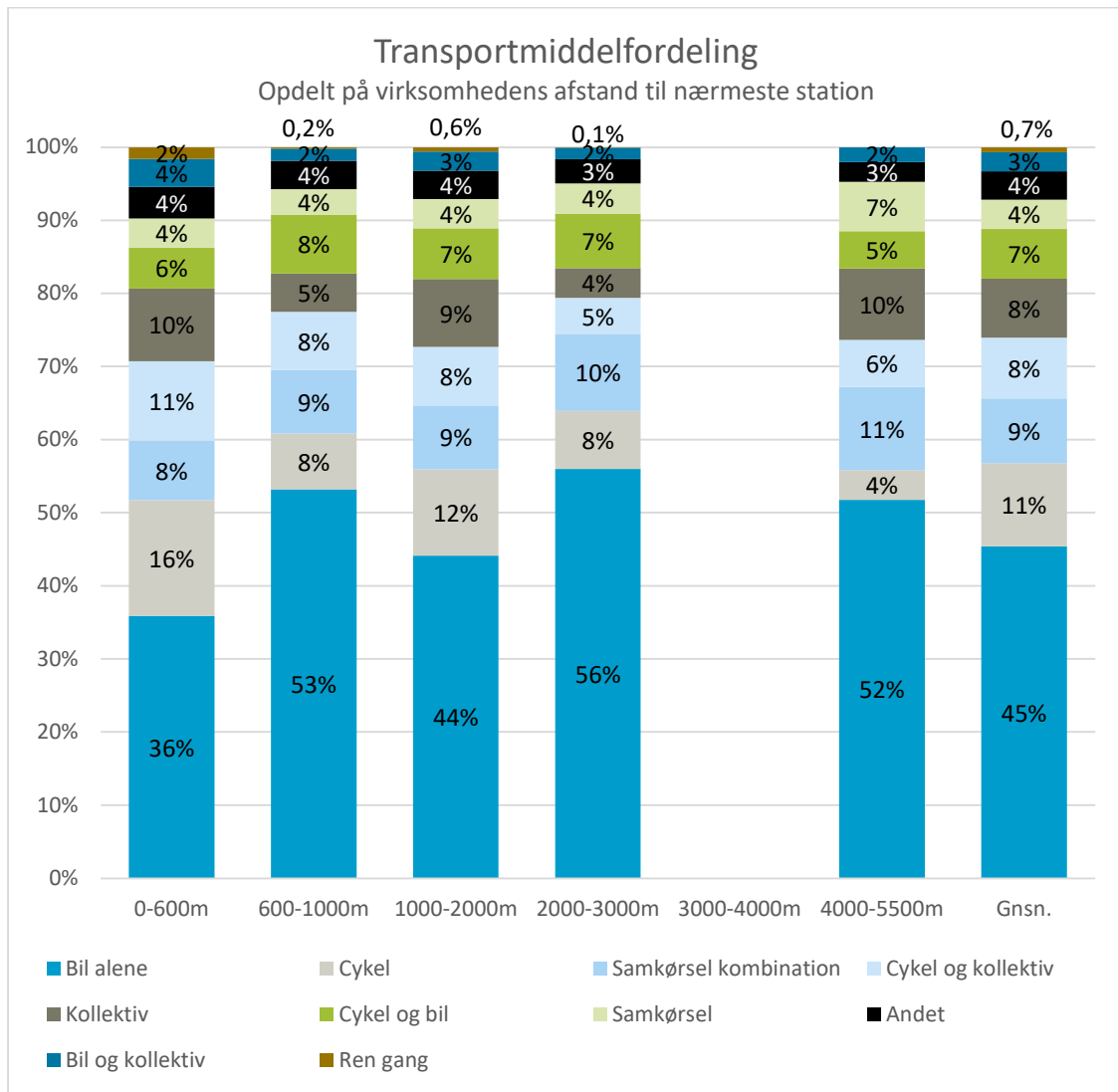


Figur B6.6 Transportmiddelfordeling opdelt på virksomhedens geografiske placering

Transportmiddelfordeling i forhold til afstand til nærmeste station

Figur B6.7 viser transportmiddelfordelingen for virksomheder opdelt på afstanden til nærmeste station.

De virksomheder, der er beliggende tættest på en station, har den laveste andel af medarbejdere, der kører i bil alene, og en højere andel, der cykler samt kombinerer cykel med kollektiv trafik. Ellers er der ingen tydelige sammenhænge. Det skal dog bemærkes, at god busbetjening ikke er illustreret på denne figur, hvilket kan forklare, at andelen af medarbejdere, der anvender kollektiv transport, er næsten lige så stor langt fra en station, som tæt ved en station.



Figur B6.7 Transportmiddelfordeling opdelt på virksomhedernes afstand til nærmeste station

6.2 Sammenstilling af mobilitetsundersøgelserne

Der er foretaget en sammenstilling af undersøgelserne foretaget i Business Park Skejby, Dandy Business Park, Teknik og Miljøforvaltningen i Herning samt i Lautrupgårdsområdet i Ballerup.

Data fra Lautrupgårdsområdet er en delmængde af de mobilitetsundersøgelser, der er foretaget i Moving People Regi.

Sammenstillingen er foretaget for transportmiddelvalget til arbejde, tilstedeværelsen på arbejdspladsen samt transportbehovet i arbejdstiden. Resultaterne ses i kapitel 5.

Der har været lidt forskel på, hvordan spørgsmålene er blevet stillet i de fire undersøgelser, og der er derfor foretaget en række vurderinger af svarene for at kunne sammenstille dem.

Der har været følgende spørgsmål og svarmuligheder i de forskellige undersøgelser.

Tilstedeværelse på arbejdspladsen:

Skejby: Hvor ofte transporterer du dig fra din bolig til Skejby? (mindre end én dag om ugen, 1-2 dage om ugen, 2-4 dage om ugen, alle arbejdsdage, andet)

Vejle: Hvor ofte er du på din arbejdsplads i Dandy Businesspark? (alle arbejdsdage, 3-4 dage om ugen, 1-2 dage om ugen, mindre end én dag om ugen)

Herning: Hvor ofte er du til stede på arbejdspladsen? (alle, 3-4 dage om ugen, 1-2 dage om ugen, <1 dag om ugen)

Ballerup: Hvor arbejdede du henne alle dage i foregående uge? Flere markeringer muligt (arbejde på arbejdspladsen, arbejdede hjemme, arbejdede på anden adresse, arbejdede ikke)

Transport i arbejdstiden:

Skejby: Har du brug for en bil til transport i din arbejdstid for at udføre dit arbejde? (dagligt, et par gange om ugen, et par gange om måneden, sjældent, nej)

Vejle: Hvor ofte har du transport i arbejdstiden til fx møder ude af huset (i gennemsnit)? (hver dag, 3-4 dage om ugen, 1-2 dage om ugen, mindre end 1 dag om ugen, aldrig)

Herning: Hvor ofte har du transport i arbejdstiden? (hver dag, 3-4 dage om ugen, 1-2 dage om ugen, mindre end én dag om ugen, aldrig, ved ikke)

Ballerup: Hvilke dage i foregående uge havde du transport i arbejdstiden, arbejdskørsel eller tjenesterejse? (ja/nej for alle syv dage)

Transportmiddelvalg til arbejde:

Skejby: Hvad er dit primære transportmiddel når du skal til Skejby? (gang, cykel, kollektiv trafik, egen bil, passager ved samkørsel i bil, cykel og kollektiv i kombi, kombi med egen bil, andet)

Vejle: Hvilket transportmiddel bruger du oftest på din rejse fra hjem til din arbejdsplads i Dandy Businesspark? (jeg går hele vejen, jeg cykler hele vejen, jeg kører med kollektiv trafik, jeg kører i bil alene som chauffør, jeg kører sammen med andre i bil som chauffør, jeg kombinerer bil og kollektiv trafik, jeg kombinerer bil og cykel, andet)

Herning: Transportform til arbejde. (jeg går hele vejen, jeg cykler hele vejen, jeg kombinerer cykel med kollektiv trafik, jeg kører bil som chauffør, jeg kører bil som passager, jeg kombinerer bil og cykel, jeg kører knallert scooter eller motorcykel, andet, ved ikke)

Ballerup: Hvordan er du kommet på arbejde de seneste syv dage? (Ti kombinationer beskrevet i foregående afsnit er anvendt)

BILAG 7. TRANSPORTMIDDELFORDELING TIL FOLKESKOLER

B7.1 Transportmiddelvalg for elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune

Aarhus Kommune har i 2019 foretaget en analyse af elevernes transportmiddelvalg til folkeskolerne i kommunen.

Undersøgelsen omfatter 46 folkeskoler og 20.198 elever har deltaget i undersøgelsen, hvilket svarer til 70 % af eleverne.

I forbindelse med projektet omkring opdatering af turraterne er der sket en viderebearbejdning af disse data, hvor transportmiddelvalget er opdelt dels på skolernes beliggenhed i kommunen, dels på klassetrin.

De 46 folkeskoler er fordelt på geografi, som følger:

- 3 skoler i midtbyen
- 10 skoler i brokvarterne
- 21 skoler i forstæder
- 12 skoler i landsbyer

Resultaterne ses af figur B7.1 og B7.2.

Undersøgelsen viser, at cyklen er det mest benyttede transportmiddel (36 %). Ydermere er der mange af eleverne, som går (29 %) eller bliver kørt (26 %) i skole. Det er kun 9 %, som har taget kollektiv transport i skole.

Undersøgelsen viser også, at der er stor forskel på transportmiddelvalget i forhold til skolens beliggenhed. I midtbyen går over halvdelen af eleverne i skole, mens der er flest, som bliver kørt i skole i landsbyerne.

Transportmiddel til skole	Samlet	Midtbyen	Brokvarterne	Forstæder	Landsbyer
Bil	26 %	18 %	24 %	26 %	29 %
Cykel	36 %	16 %	30 %	38 %	42 %
Gang	29 %	56 %	36 %	27 %	20 %
Kollektiv transport	9 %	10 %	10 %	9 %	9 %
Antal besvarelser	20.198	1.125	4.817	9.732	4.524

Figur B7.1 Transportmiddelvalg for elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen

Undersøgelsen viser yderligere, at der er en forskel på transportmiddelvalget i forhold til hvilket skoletrin eleverne befinder sig på. I indskolingen bliver 42 % kørt i skole, mens der i udskolingen er en langt større brug af kollektiv transport (17 %).

Transportmiddel til skole	Samlet	Indskoling 0-3. klasse	Mellemtrin 4.-6. klasse	Udskoling 7.-10. klasse
Bil	26 %	42 %	13 %	11 %
Cykel	36 %	28 %	49 %	34 %
Gang	29 %	25 %	29 %	38 %
Kollektiv transport	9 %	5 %	9 %	17 %
Antal besvarelser	20.198	9.151	6.175	4.872

Figur B7.2 Transportmiddelvalg for elever på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på klassetrin

B7.2 Transportmiddelvalg for ansatte på folkeskolerne i Aarhus Kommune

Som en del af projektet omkring opdatering af turraterne har Aarhus Kommune foretaget en spørgeskemaundersøgelse blandt de ansatte på 46 folkeskoler for at få kortlagt transportmiddelvalget. De ansatte har fået tilsendt et spørgeskema via et link i et nyhedsbrev udsendt på kommunens intranet i september 2019.

Der er 327 ansatte, der har deltaget i undersøgelsen, hvilket svarer til en svarprocent på 6,9 %. Denne lave svarprocent giver en betydelig usikkerhed på resultaterne vedr. de ansattes transport.

Generelt viser undersøgelsen, at størstedelen af de ansatte benytter enten bil (47 %) eller cykel (43 %) for at komme på arbejde. Det er kun 10 %, som enten er gået eller har taget kollektiv transport på arbejde.

Undersøgelsen viser også, at der er en forskel på transportmiddelvalget for ansatte i forhold til skolens beliggenhed. Der er væsentligt flere ansatte, der benytter cyklen som transportmiddel i midt-byen end ude i landsbyerne. I landsbyerne benyttes bilen samt offentligt transport mere end andre områder i kommunen.

Transportmiddel til skole	Samlet	Midtbyen	Brokvar-terne	Forstæder	Landsbyer
Bil	47 %	26 %	48 %	46 %	62 %
Cykel	43 %	57 %	46 %	46 %	19 %
Gang	4 %	9 %	3 %	3 %	5 %
Kollektiv transport	6 %	9 %	3 %	6 %	14 %
Antal besvarelser	327	23	129	138	37

Figur B7.3 Transportmiddelvalg for ansatte på folkeskolerne i Aarhus Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen

B7.3 Transportmiddelvalg for elever i Roskilde Kommune

Roskilde Kommune har i samarbejde med TransportLaboratoriet i 2019 foretaget en analyse af elevernes transportvaner til alle kommunens folkeskoler omfattende 16 kommunale skoler og 7 private/friskoler.

Undersøgelsen er udført i én klasse på hvert klassetrin, og omfatter svar fra 3.964 elever fra 217 klasser på 23 skoler. Det svarer til en stikprøve på 37 % af alle folkeskoleelever i Roskilde Kommune. I gennemsnit var 10 % af skolernes elever fraværende på undersøgelsesdagen.

Samlet set viser undersøgelsen (se figur B7.4), at stort set lige mange elever cykler og kører bil til skole (35 % og 36 %). 18 % af eleverne er gået i skole, 7 % har taget kollektiv trafik, mens 4 % bruger andre transportmidler.

Der ses af figur B7.4, at der er stor forskel på transportmiddelvalget på de kommunale skoler og på privat-/friskolerne. Langt flere elever på privat-/friskolerne bliver kørt eller kører med kollektiv transport til skolen end eleverne på de kommunale skoler. Det formodes at skyldes, at mange elever på privat-/friskolerne bor længere væk fra skolen end eleverne på de kommunale skoler.

Transportmiddel til skole	Samlet	Kommunale skoler	Privat-/friskoler
Bil	36 %	33 %	46 %
Kollektiv transport	7 %	3 %	24 %
Cykel	35 %	38 %	21 %
Gang	18 %	21 %	7 %
Andet	4 %	4 %	3 %
Antal besvarelser	3.964	2.917	1.047

Ved bearbejdning af data har TransportLaboratoriet foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse og foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassetrin.

Figur B7.4 Transportmiddelvalg for folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019

Transportmiddelvalg opdelt på geografi og alderstrin for de kommunale skoler

I forbindelse med dette projekt er der foretaget en opdeling af de kommunale skoler på tre geografiske områder i kommunen:

- Bymidten i Roskilde: 1 skole med 210 besvarelser
- Øvrige skoler i Roskilde by: 7 skoler med 1.407 besvarelser
- Uden for Roskilde by: 8 skoler med 1.300 besvarelser.

Det ses af figur B7.5, at bilbrugen er betydeligt større udenfor Roskilde by end for de skoler, som ligger inde i byen. Den kollektive trafik og gang er størst i bymidten og cykelbrug er mindst i bymidten.

Transportmiddel til skole	Samlet	Bymidten	Brokvarter	Uden for Roskilde by
Bil	34 %	28 %	27 %	41 %
Kollektiv transport	3 %	6 %	3 %	4 %
Cykel	37 %	27 %	39 %	39 %
Gang	21 %	35 %	25 %	14 %
Andet	4 %	3 %	5 %	3 %
Antal besvarelser	2.917	210	1.407	1.300

Der er ikke foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse og foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassetrin. Dette medfører en lille forskel i transportmiddelfordelingen i forhold til figur B7.4.

Figur B7.5 Transportmiddelvalg for kommunale folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen

I forbindelse med dette projekt er der foretaget en opdeling af besvarelserne på klassetrin. Figur B7.6 viser transportmiddelfordelingen på indskoling, mellemtrin og udskoling. Det ses, at andelen af elever, der bliver kørt i bil til skole, er faldende med alderen, mens andelen af elever, der går og cykler i skole, stiger med alderen.

Transportmiddel til skole	Samlet	Indskoling	Mellemtrin	Udskoling
Bil	34 %	50 %	27 %	17 %
Kollektiv transport	3 %	2 %	3 %	6 %
Cykel	37 %	24 %	46 %	47 %
Gang	21 %	17 %	20 %	28 %
Andet	4 %	6 %	4 %	2 %
Antal besvarelser	2.917	1.184	922	811

Der er ikke foretaget en vægtning i forhold til skolestørrelse og foretaget imputationer ved manglende data fx for enkelte klassetrin. Dette medfører en lille forskel i transportmiddelfordelingen i forhold til figur B7.4.

Figur B7.6 Transportmiddelvalg for kommunale folkeskoler i Roskilde Kommune i 2019 opdelt på klassetrin

B7.4 Transportmiddelvalg i Hedensted Kommune

Hedensted Kommune har i 2019 gennemført en skolevejsundersøgelse blandt kommunens skoler, hvor elevernes transportmiddelvalg til skole blev kortlagt. Undersøgelsen blev gennemført som en internetbaseret spørgeskemaundersøgelse blandt elever (54 %) eller forældre (46 %) på 23 skoler i kommunen.

Der er i alt modtaget 2.631 besvarelser, hvilket svarer til en besvarelsesprocent på 46 %.

I forbindelse med dette projekt er svarene blevet opdelt i klassetrin (indskoling, mellemtrin og udskoling) ligesom skolerne er blevet opdelt geografisk i:

- Skoler i Hedensted by: 2 skoler med 818 besvarelser
- Skoler udenfor Hedensted by: 21 skoler med 1.813 besvarelser.

Generelt viser undersøgelsen, at eleverne i Hedensted Kommune fortrinsvis kører i bil til skole (39 %), mens 31 % cykler. 16 % af eleverne tager bussen, mens 12 % går til skole. 2 % kører på knallert.

Undersøgelsen viser stor forskel på transportmiddelfordelingen alt efter om det er skoler i Hedensted by eller i den øvrige del af kommunen. For skolerne i Hedensted by cykler 54 % af eleverne til skole, mens 31 % bliver kørt i bil. For skolerne udenfor Hedensted by cykler 21 %, 43 % bliver kørt til i bil og 21 % tager bussen.

Transportmiddel til skole	Samlet	Hedensted by	Udenfor Hedensted by
Bil	39 %	31 %	43 %
Bus	16 %	6 %	21 %
Cykel	31 %	54 %	21 %
Gang	12 %	9 %	14 %
Knallert	2 %	1 %	2 %
Antal besvarelser	2.631	818	1.813

Figur B7.7 Transportmiddelvalg på folkeskoler i Hedensted Kommune i 2019 opdelt på placering i kommunen

Transportmiddelvalget fordelt på alder ses på figur B7.8. Der ses en tydelige forskel mellem de tre alderstrin.

Andelen af elever, der bliver kørt i skole, falder jo ældre eleverne er, mens andelen af elever der går, tager bus eller knallert stiger jo ældre eleverne er. Andelen af cyklister er dog størst på mellemtrinnet.

Transportmiddel til skole	Samlet	Indskoling	Mellemtrin	Udskoling
Bil	39 %	59 %	32 %	21 %
Cykel	31 %	22 %	39 %	32 %
Bus	16 %	8 %	15 %	30 %
Gang	12 %	10 %	14 %	12 %
Knallert	2 %	0 %	0 %	5 %
Antal besvarelser	2.631	956	1.042	633

Figur B7.8 Transportmiddelvalg på folkeskoler i Hedensted Kommune i 2019 opdelt på klassetrin



Carsten Niebuhrs Gade, 5. sal
1577 København V
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk

EAN: 9788793945715

