

Vejenes og trafikens betydning for børns transportmiddelvalg til skole

- En undersøgelse af 4.269 skolebørn i Odense Kommune

Indholdsfortegnelse

1. Sammenfatning	3
2. Indledning.....	7
2.1 Mål med undersøgelsen	7
3. Anvendte data og antagelser.....	9
3.1 Anvendte oprindelige data.....	9
3.2 Generering af ruter.....	9
3.3 Øvrige antagelser	10
3.4 Databehandling og organisering	10
4. Metodiske overvejelser	12
4.1 Undersøgelsens begrænsninger	12
4.2 Segmentering	13
4.3 Variable	15
5. Analyse af sammenhænge	18
5.1 Bivariate sammenhænge	18
5.1.1 Rejsetid (rejseafstand)	18
5.1.2 Kryds	21
5.1.3 Hastighed	24
5.1.4 Trafik	25
5.1.5 Infrastruktur	27
5.2 Voksenledsagelse.....	30
5.3 Cykelhjelm.....	35
6. Relativ vigtighed af temaer og variable	37
6.1 Temaer	37
6.2 Variable	38
6.3 Relativ vigtighed for 3. klasser med eller uden voksenledsagelse	39
6.4 Relativ vigtighed af variable på skoleniveau.....	40
7. Modeller og marginale effekter	41
7.1 Effekter af socioøkonomisk variation.....	41
7.2 Modelstruktur	45
7.3 Modelestimater	46
7.4 Marginale effekter	49
8. Scenarier	52
8.1 Aggregerede scenarier – hele kommunen.....	52
8.2 Disaggregerede scenarier – på skoleniveau.....	54
9. Konklusion	58
10. Refleksion og perspektivering	60
Appendiks A: Database (ACCESS)	62
Appendiks B: Transportmiddelvalg på skoleniveau	78
Appendiks C: Kort af transportmiddelvalg	80
Appendiks D: Relativ vigtighed af variable på skoleniveau	90
Appendiks E: Elasticitet ved scenarier på skoleniveau.....	92
Appendiks F: Kort for 3 skoledistrikter	96

1. Sammenfatning

Formål

Formålet med undersøgelsen er at belyse vejenes og trafikens betydning for børns transportmiddelvalg til skole. Udgangspunktet er de skolevejsundersøgelser, som Odense Kommune udførte i 2003, hvoraf børnenes køn, klassetrin, transportmiddelvalg, følgeskab med voksne, brug af cykelhjelme, bopælsadresse og skole fremgår. Oplysninger om vej- og stinettet samt trafikken er indsamlet for at kunne give en karakteristik af de ruter børnene har til skole. Endelig indgår en række socioøkonomiske data om kommunens statistikdistrikter. I alt indgår 4.269 børn fra Odense Kommune i undersøgelsen. Disse børn har anvendt gang, cykel, bil eller bus på turen til skole. De specifikke mål med undersøgelsen er:

- At analysere og beskrive generelle sammenhænge mellem på den ene side transportmiddelvalg og voksenledsagelse, og på den anden side temaerne rejsetid, kryds, hastighed, trafik og infrastruktur.
- At vurdere den relative vigtighed af temaernes og variabelnes betydning for valget af transportmiddel.
- At beskrive betydningen af forskelle i børnefamiliernes demografiske og socioøkonomiske forhold mellem statistikdistrikterne, såsom bilrådighed, beskæftigelse, udenlandsk herkomst, osv.
- At vurdere den absolutte betydning af variabelnes betydning for valget af transportmiddel ved at tage højde for demografiske og socioøkonomiske forskelle mellem statistikdistrikter.
- At beskrive betydningen af konkrete ændringer for børns transportmiddelvalg i kommunen og på de enkelte skoler i form af scenarier for fx trafiksaneringer, skolenedlæggelser og trafikvækst.

Undersøgelsen lider af en række mangler, idet ikke alle relevante oplysninger er tilgængelige. Væsentligst er, at en række data om den enkelte familie, som barnet indgår i, ikke har været tilgængelige. Derudover vil undersøgelsen kunne forbedres ved at lade skolebørnenes reelle rutevalg til skole indgå i stedet for genererede ”hurtigste” (oftest korteste) ruter, som har været anvendt.

Resultater

Af de fem undersøgte temaer er rejsetid relativt det vigtigste. Rejsetiden er styret af afstanden eleven har mellem bopæl og skole. Som forventet går skolebørn især på korte ture til skole, mens cyklen bruges på mellemlange ture, bilen på lange

ture og bussen på ekstra lange ture. Hvis rejsetiden til skole forøges med 33 %, så stiger antallet af børn, der køres i bil til skole, med ca. 50-60 %, mens væsentligt færre børn går til skole. En sådan rejsetidsforøgelse svarer omtrent til, at skoler med tilsammen en fjerdedel af eleverne nedlægges.

Af vej- og trafikforholdene er trafikmængden i morgenmyldretiden på vejene det tema, der har størst betydning for børns transportmiddelvalg. Krydstætheden og den skilte hastighed har en lidt mindre betydning, mens infrastruktur såsom gang- og cykelfaciliteter ser ud til at være relativt mindst vigtigt. Det er dog vanskeligt præcist at sige, hvilken betydning de enkelte temaer har, fordi der er en stor samvariation mellem temaerne. Eksempelvis er der fortov langs med næsten alle veje i byområder, mens næsten alle veje i landzone er uden fortov, og da både skiltet hastighed og krydstæthed er væsentlig forskellig fra land til by, er usikkerheden på temaernes relative betydning stor.

Det er alligevel forsøgt at belyse vejenes og trafikens betydning ved marginale effekter og scenarier. Selv store udbygninger af cykelstinet eller ændringer i krydstætheden ser ikke ud til at ændre børns transportmiddelvalg væsentligt. En trafiksanering, hvor den skilte hastighed reduceres med 25 %, får derimod antallet af cyklende børn til at stige med ca. 5 %, mens antallet af børn i både bil og bus falder med godt 10 %.

Et scenario med en trafikvækst på 33 %, hvilket svarer til ca. 20 års udvikling, vil medføre, at antallet af cyklende børn falder med ca. 8 %, mens antallet af børn i bil og bus øges med henholdsvis 33 og 11 %. Det er dog muligt, at trafikvæksten vil føre til endnu større ændringer børns transportmiddelvalg, idet der i scenariet ikke er ændret på børnefamiliernes bilrådighed.

Effekterne af trafikvækst på børns transportmiddelvalg er således nærmest det modsatte af effekterne af trafiksanering. De over 100 skolevejsprojekter, som Odense Kommune gennem tiden har udført, kan derfor være det, der har ført til, at en nogenlunde lige så stor andel af eleverne vælger at gå og cykle til skole i dag som for 20-25 år siden til trods for stigende trafikmængder.

Effekten af trafiksaneringer, trafikvækst, osv. er forskellig fra skole til skole. På skoler, hvor en beskedent andel af børnene køres i bil eller bus i dag, er antallet af børn, der skifter transportmiddel, ganske lavt, mens flere børn vil skifte transportmiddel, hvis den nuværende andel af børn i bil og bus er høj.

Selv ved store ændringer som omfattende trafiksaneringer, eksplosiv trafikvækst og skolenedlæggelser vil under 10 % af eleverne skifte transportmiddel. Børns transportmiddelvalg afhænger således relativt lidt af skolestrukturelle og trafikale forhold. Undersøgelsen peger således i retning af, at børns transportmiddelvalg i stort omfang er kulturelt og socioøkonomisk betinget. Et godt eksempel er, at børn (og deres forældre) af udenlandsk herkomst i stort omfang fravælger cyklen. Disse børn går og kører i bus langt oftere end danske børn.

Børnenes transportmiddelvalg forekommer som forventet og "ganske fornuftigt". Bilen benyttes som et "beskyttelsesrum", hvor voksne ønsker at beskytte børnene mod høje trafikmængder og hastighedsniveauer. De voksne ledsager også børn til fods og på cykel især de steder, hvor der er meget, hurtigt kørende trafik. Brugen af cykelhjelm falder jo ældre børnene bliver, men intet tyder på, at vej- og trafikforhold påvirker børns brug af cykelhjelm eller brugen af cykelhjelm påvirker børns transportmiddelvalg.

Forældre beskytter deres børn mod farerne i vejtrafikken, og især børn i 3. klasse. Bussen bruges anderledes, og fungerer ikke som "beskyttelsesrum". Bussen anvendes på ekstra lange ture, hvor der er for langt at gå eller cykle, og hvor voksne ikke har mulighed for at køre børnene i bil eller får for store omveje ved at køre dem i bil. Det ser dog ud til, at børn i 3. klasse i en vis udstrækning ikke får lov til at køre i bus, men i stedet køres i bil, måske fordi de voksne tror, at 3. klasses elever ikke er store nok til at anvende bussen.

Refleksion og perspektiver

Et ønske i Odense Kommune er at bibeholde det høje niveau af gang og cykling på børns ture til og fra skole og gerne øge niveauet om muligt. At indfri dette ønske kræver en løbende indsats, fordi bl.a. den økonomiske udvikling medvirker til, at flere børn bliver kørt i bil til skole. Indsatsen kunne fx bestå af følgende tiltag:

- Trafiksaneringer med fokus på lavere skiltet hastighed, hvilket vil føre til, at flere børn cykler i stedet for at blive kørt i bil og bus. 30 og 40 km/t hastighedszoner i boligområder er oplagte tiltag.
- Flere rundkørsler og signalreguleringer, hvilket primært vil føre til, at flere børn går til skole.
- Etablere smutveje til skole for fodgængere og cyklister i form af stier, tunneler mv. og evt. etablere omveje for biltrafik i form af ensretninger, forbud, mv.
- Bevarelse af skoledistrikterne, og mindske privatskolernes andel af eleverne. Dette vil især føre til, at børnene i fremtiden sjældnere bliver kørt i bil.
- Lære børn af udenlandsk herkomst at cykle og at bruge cyklen i dagligdagen. Mange af disse børns forældre kan ikke cykle og har derfor ikke mulighed for at lære deres børn at begå sig i trafikken på en cykel. Det vil især få færre børn til at køre i bus og cykle i stedet.
- Kampagner for voksenledsagelse til fods og på cykel, hvilket især kan afholde forældre fra at køre deres børn i bil. Det er vigtigt ikke at "skræmme" forældre til at ledsage deres børn, men i stedet fokusere på børns selvstændighed.

- Gøre fysisk aktivitet mere populært blandt teenager piger, således at cykling bliver lige så attraktivt blandt piger som blandt drenge. Det vil få piger til at fravælge bussen og i stedet cykle.
- Understøtte børns selvstændige transportmiddelvalg og fokusere på at gøre gang og cykling nærværende, tilfredsstillende og sjovt for børn gennem kam-pagner, skolevejsprojekter, konkurrencer, mv.

2. Indledning

Odense Kommune har ved henvendelse til Trafitec ønsket at få udarbejdet et projekt, der belyser vejenes og trafikens betydning for børns transportmiddelvalg til skole. Projektet er udført af Søren Underlien Jensen, Trafitec, i samarbejde med Atkins Danmark A/S og Jeppe Rich, Danmarks Tekniske Universitet.

Udgangspunktet for projektet er skolevejsundersøgelser, som Odense Kommune udførte i 2003, hvoraf børnenes køn, klassetrin, transportmiddelvalg, følgeskab med voksne, brug af cykelhjelm, bopælsadresse og skole fremgår. En række oplysninger om vej- og stinettet samt trafikken er indsamlet for at kunne give en karakterstik af de ruter børnene har til skole. Endelig indgår en række socioøkonomiske forhold om kommunes 218 statistikdistrikter.

Børns transportvalg afhænger af en række forhold. Undersøgelser dokumenterer, at fx barnets alder, afstanden til skolen og husstandens bilrådighed har stor indflydelse på børns valg af transportmiddel på ture til og fra skole, og i øvrigt også på andre ture. For at kunne belyse vejenes og trafikens betydning for børns transportmiddelvalg til skole er det nødvendigt at tage højde for disse forhold, således at betydningen af veje og trafik ikke fejlvurderes.

Skolevejsundersøgelserne fra 2003 blev besvaret af i alt 4.359 børn i 3., 6. og 9. klasse. Det er dog valgt kun at lade børn, som enten har gået, cyklet, kørt i bus eller i bil til skole, indgå i undersøgelsen. Det skyldes, at antallet af børn, der har anvendt knallert eller helt andre transportmidler, er forsvindende få, og vi derfor ikke kan belyse, hvorfor fx knallert er valgt som transportmiddel. Således indgår 4.269 børn i undersøgelsen, og disse børn har anvendt gang, cykel, bil eller bus på turen til skole.

2.1 Mål med undersøgelsen

Vej, stier, trafik og omgivelser er forskellige på mange måder. Undersøgelsen søger konkret at belyse følgende temaers og variables betydning for børns transportmiddelvalg til skole:

- **Kryds**, herunder tætheden af kryds, trafikmængder i kryds, reguleringsform i kryds fx rundkørsel, signalanlæg, almindelig vigepligt, osv.
- **Hastighed**, herunder skiltet hastighedsbegrænsning, biltrafikens reelle hastighed, fartdæpende foranstaltninger fx bump, indsnævringer, osv.
- **Trafik**, herunder barnets samlede eksponering overfor biltrafik, mængder af trafik på de enkelte veje.

- **Infrastruktur**, herunder benyttelse af forskellige vejtyper, fortov, cykelsti, cykelbane, separate stier, tunneler og broer ved separate stier, osv.

Da børns transportmiddelvalg i høj grad afhænger af, hvor langt de har til skole eller rettere, hvor lang tid det tager at komme til skole med de enkelte transportmidler, så er rejsetiden vigtig at forholde sig til. Rejsetiden påvirkes eksempelvis af områdevisse trafiksaneringer, skolenedlæggelser og nye smutveje. Derfor er rejsetiden også interessant i en lokal beslutningsproces. Undersøgelsen fokuserer lige så indgående på rejsetiden, som vejene og trafikken.

De mere specifikke mål med undersøgelsen er som følger:

- At analysere og beskrive generelle sammenhænge mellem på den ene side transportmiddelvalg og voksenledsagelse, og på den anden side temaerne rejsetid, kryds, hastighed, trafik og infrastruktur.
- At vurdere den relative vigtighed af temaernes og variabelenes betydning for valget af transportmiddel.
- At beskrive betydningen af forskelle i børnefamiliernes demografiske og socioøkonomiske forhold mellem statistikdistrikterne, såsom bilrådighed, beskæftigelse, udenlandsk herkomst, osv.
- At vurdere den absolutte betydning af variabelenes betydning for valget af transportmiddel ved at tage højde for demografiske og socioøkonomiske forskelle mellem statistikdistrikter.
- At beskrive betydningen af konkrete ændringer for børns transportmiddelvalg i kommunen og på de enkelte skoler i form af scenarier for fx trafiksaneringer, skolenedlæggelser og trafikvækst.

3. Anvendte data og antagelser

3.1 Anvendte oprindelige data

For at kunne foretage undersøgelsen er mange data blevet samlet i et geografisk informationssystem (GIS).

Oplysninger om hver elev (klassetrin, skoletilknytning, transportmiddelvalg, køn, voksenledsagelse, brug af cykelhjelm) er blevet knyttet til elevens bopælsadresse. Skolerne er indplaceret efter skolens adresse.

Oplysninger om vej- og stinettet (vej- og stityper, krydstyper, skiltet hastighed, modellerede rejsehastigheder, trafikmængder, ensretninger, kørselsforbud, gang- og cykelfaciliteter) er knyttet til de enkelte vej- og stielementer. Busnettet er koblet til vejnettet ved indplacering af busstoppesteder og busruter.

Endelig er oplysninger om statistikdistrikterne (befolkning, aldersfordeling, udenlandsk herkomst, husstande, arbejdsstyrke, beskæftigede, stilling, indkomst, familietype, bilejerskab, bilrådighed/familietype) knyttet til selve zonen som det enkelte statistikdistrikt udgør.

Fartdæpende foranstaltninger indgår ikke i oplysningerne om vejnettet, da det har vist sig, at tilføjelse af sådanne oplysninger ikke medfører yderligere forklaring af betydning end det, der kan observeres i den skilte hastighed. I skiltet hastighed indgår også anbefalede hastigheder under hastighedsbegrænsningen. Med andre ord, de fartdæpende foranstaltninger er næsten udelukkende placeret på veje med en skiltet hastighed under 50 km/t, og der er altid fartdæpende foranstaltninger på veje med en skiltet hastighed under 50 km/t.

3.2 Generering af ruter

I skolevejsundersøgelserne fra 2003 blev børnene ikke bedt om at angive, hvilken rute de havde benyttet på turen til skole. For at kunne undersøge, hvad vejene og trafikken betyder for børns transportmiddelvalg er vi nødt til at give en rutekarakteristik. Derfor antager vi, at det enkelte barn har valgt en given rute. Studier har vist, at omkring 90-95 procent af børnene vælger at benytte den hurtigste rute til skole, der samtidig oftest er den korteste rute. For hvert enkelt barn er der derfor anvendt et program for at finde den hurtigste rute fra hjem til skole henholdsvis til fods, på cykel, i bil og i bus. Med bussen er det antaget, at barnet går til og fra busstoppesteder. Der findes ruter for alle transportmidlerne for det enkelte barn, fordi vi er nødt til at vide på hvilken baggrund (altså tur- og rutekarakteristika), barnet har valgt det sit transportmiddel og dermed fravalgt andre transportmidler.

Efter generering af ruter er de relevante tur- og rute karakteristika knyttet til hver elev.

For at kunne finde den hurtigste rute er det nødvendigt at have rejsehastigheder på alle veje og stier for alle transportmidlerne. Da en række oplysninger ikke haves om rejsehastighederne er der foretaget en række antagelser:

- Rejsehastigheden til fods er sat til 5 km/t uanset barnets alder.
- Rejsehastigheden på cykel er sat til henholdsvis 12, 15 og 17 km/t for henholdsvis 3., 6. og 9. klasses elever.
- I de tilfælde, hvor der ikke er oplysninger om rejsehastigheder for biltrafik er rejsehastigheden sat til 5 km/t under skiltet hastighed. I de tilfælde, hvor der hverken er oplysninger om rejsehastigheder for biltrafik eller skiltet hastighed er rejsehastigheden sat til 40 km/t.
- For bus opereres med en ventetid ved bussen på 5 minutter og en eventuel skiftetid mellem to busser også på 5 minutter. Rejsehastigheden i bus er sat til 17 km/t.

De antagne rejsehastigheder til fods og på cykel harmonerer med faktiske rejsehastigheder for de enkelte klassetrin fundet i rejsevaneundersøgelser på landsplan. Antagelserne for bus svarer nogenlunde til gennemsnittet i en by som Odense.

3.3 Øvrige antagelser

De anvendte oprindelige data var forholdsvis sparsomme vedrørende oplysninger om mængden af biltrafik på vejnettet. Det skyldes, at de fleste veje har ganske lave trafikmængder. For at undgå en fejlfortolkning af trafikmængdens betydning blev det kontrolleret, at trafikmængder for alle større veje forelå. For mindre veje uden oplysninger om trafikmængde blev det antaget, at spidstimetrafikken er 20 biler (10 i hver retning), hvilket svarer til ca. 200 biler/ døgn eller den trafikproduktion, som 40-50 husstande udfører.

3.4 Databehandling og organisering

De mange oplysninger om barnet, barnets tur og rute (vej- og trafikoplysninger) og statistikdistriktet, som barnet er bosiddende i, er efterfølgende samlet i en let tilgængelig database (ACCESS). I appendiks A er vist struktur og organisering af data i denne database. Her er det muligt at se alle tilgængelige oplysninger relateret til det enkelte barn.

Det er denne database, som er anvendt til de mange statistiske analyser, der har dannet grundlag for nærværende rapport. En del af oplysningerne i databasen har dog ikke været anvendt i de statistiske analyser, fx busnet og –knuder, da disse oplysninger kun er relevante i GIS sammenhæng.

4. Metodiske overvejelser

I det følgende beskrives nogle af de metodiske overvejelser, der har ligget til grund for metode og konklusioner. Selve metodebeskrivelsen er beskrevet sammen med resultaterne fra analyser og modeller i kapitel 5-8.

4.1 Undersøgelsens begrænsninger

Undersøgelsen har en række begrænsninger, der primært skyldes, at ikke alle relevante oplysninger er tilgængelige. Vi kan så sige ikke fuldstændigt beskrive, hvorfor børn i Odense Kommune vælger at transportere sig, som de gør. De væsentligste begrænsninger (mangel på data) er som følger:

Bilejerskab

Vi kender kun bilejerskab på et aggregeret niveau (statistikdistrikt). Dette er et problem i en analyse af transportmiddelvalg, fordi muligheden for at anvende bil som transportmiddel på vej til skole afhænger af husstandens bilrådighed. Her er det formentligt ganske afgørende, ikke blot om man har bil, men også om man har 1 eller 2 biler. Det er vanskeligt at bruge aggregerede oplysninger som basis for en individbaseret analyse, fordi variationen på bilejerskab typisk er lav.

Konsekvensen er, at vi må antage, at alle husstande i analysen har bilrådighed. Hvis vi fastholder et niveau for husstande, der ikke har bil på fx 10 %, så vil vi altså i disse tilfælde få en overestimation af bil som transportmiddel. Generelt vil vi derfor få en svag overestimation af andelen af børn, der vælger bil.

Rutevalg

Elevernes reelle rutevalg er ikke kendt, men estimeret ud fra en "hurtigste vej" (oftest korteste rute) algoritme. Dette leder til en overestimation af elevernes følsomhed overfor rejsetid, fordi børnene i virkeligheden fravælger at gå og cykle på veje med mange og/eller hurtigt kørende biler. De vælger således en mindre omvej for at undgå trafikken, og dette medfører en overestimation af rejsetidens betydning. I særdeleshed må det forventes at være tilfældet i forhold til yngre elever, hvor afvejningen mellem tryghed og rejsetid er størst.

Konsekvensen er, således at tidsfaktoren stjæler en for stor del af variationen i data. Vi har ikke noget umiddelbart overslag over denne fejl, men det betyder, at vi skal være mere opmærksomme på andre variable, selvom de umiddelbart virker ubetydelige – deres effekt er større i virkeligheden.

Marginale effekter

De marginale effekter forsøges afdækket i en serie diskrete valgmodeller. Dette er en vanskelig øvelse, fordi rejsetid er meget dominerende samtidigt med, at andre

variable korrelerer kraftigt med modellernes konstantled. Igen betyder det at vi kan undervurdere de marginale effekter fra disse ”andre variable”, der primært beskriver vej- og trafikforhold.

Manglende socioøkonomiske variable

Vi har kun ganske sparsomme oplysninger vedrørende familiernes socioøkonomiske status. Eksempelvis kender vi ikke forældrenes arbejdspladslokalisering, hvilket ellers ville have gjort det muligt at se på ”omvejskørsel” i forbindelse med at bringe børn til og fra skole. Vi kender samtidigt ikke deres arbejdsmarkedsforhold fuldt ud fx deres mødetid og fleksibilitet, og derved de voksnes mulighed for at ledsage børnene til fods, på cykel, i bil og bus.

Et andet element er familiesammensætningen fx antallet af børn i familien, alder på disse børn og deres skolemæssige tilknytning. Dette kan have betydning, da de voksne vil kunne aflastes i nogen grad af ældre søskende. I princippet er der en mulighed for at analysere dette ved henvise alle elever til adresser og tælle op. Problemet er imidlertid, at stikprøven kun er for 3., 6. og 9. klasse. Derfor bliver effekten af familiesammensætningen ganske udtyndet.

Endeligt kunne man forestille sig, at familier handler ud fra forskellige sociologiske mønstre, som evt. kunne afdækkes ved holdningsprægede interviews.

Konsekvensen af de manglende socioøkonomiske variable peger ikke i en entydig retning. Det skal dog siges, at variationen på statistikdistrikter og inddragelsen af køn i modellerne har kunnet identificere noget variation af socioøkonomisk karakter. Eksempelvis er der en kraftig tendens til, at børn fra familier med udenlandsk herkomst anvendes cykel i væsentligt mindre omfang end for børn almindeligt. Der er ligeledes en tendens til, at andelen af børnefamilier med bil øger bilkørslen.

4.2 Segmentering

Oftest er responsmønstret for forskellige individer ikke identisk. Med andre ord vil to børn ikke reagere ens med hensyn til deres transportmiddelvalg, hvis der sker den samme ændring i fx vej- og trafikforhold. For at undgå at ”lægge” den samme analysemodel ned over forskellige grupper af børn, vil vi oftest anvende en form for segmentering af individerne i sammenlignelige grupper. Et vigtigt hensyn er imidlertid at undgå ”udtynding” af data, altså at få for få individer i hver gruppe, og derfor vil vi oftest kun anvende relativt få segmenter.

I relation til projektet er det oplagt at segmentere på klassetrin. Alderen må formodes at være ganske afgørende for elevens færden til skole. I det følgende ses på, hvordan børn på de enkelte klassetrin vælger at transportere sig. Fordelingen af elever på klassetrin ses af tabel 1. Tabel 2 indeholder en tabulering med børns transportmiddelvalg.

Tabel 1: Fordeling af elever på klassetrin.

Klasse	Fordeling	Antal børn
3	39 %	1640
6	36 %	1544
9	24 %	1045

Tabel 2: Fordeling af elever på klasser og transportmidler.

Klasse	Transportmiddel	Fordeling (Indenfor klasse)	Fordeling (Alle børn)	Antal børn
3	Gang	23,45 %	9,23 %	394
3	Cykel	44,35 %	17,45 %	745
3	Bil	18,51 %	7,29 %	311
3	Bus	13,69 %	5,39 %	230
6	Gang	21,11 %	7,64 %	326
6	Cykel	65,93 %	23,85 %	1018
6	Bil	5,70 %	2,06 %	88
6	Bus	7,25 %	2,62 %	112
9	Gang	19,23 %	4,71 %	201
9	Cykel	65,17 %	15,95 %	681
9	Bil	5,17 %	1,26 %	54
9	Bus	10,43 %	2,55 %	109

Tabel 2 viser, at der er forskel på anvendelsen af transportmidler på de tre klassetrin, selvom forskellen er forholdsvis moderat. Børn i 3. klasse cykler ikke så ofte som i 6. og 9. klasse, men omvendt er køres de mindre børn mere i bil og bus, og de går også en smule mere. 3. classes elever adskiller sig også fra 6. og 9. klasse ved, at de langt oftere ledsages af en voksen, når de går og cykler. Andelen af elever med voksenledsagelse kan negligeres for 6. og 9. klasse, men det er ikke tilfældet for 3. klasse, som det ses i tabel 3.

Tabel 3: Voksenledsagelse for 3. classes elever.

Transportmiddel	Voksenledsagelse	Fordeling	Antal børn
Gang	Nej	18,33 %	308
Gang	Ja	5,12 %	86
Cykel	Nej	33,75 %	567
Cykel	Ja	10,60 %	178
Bil	Ja	18,51 %	311
Bus	?	13,69 %	230

Som det ses af tabel 3, gennemføres en betydelig del af gang- og cykelturene i følgeskab med voksne.

Udover klassetrinnet kunne man forestille sig, at en segmentering på skoler kunne være interessant, da der formentligt er flere socioøkonomiske, holdningsmæssige og andre forskelle blandt børn fra den ene skole til den anden. I appendiks B er

vist transportmiddelvalget blandt eleverne på hver skole. Der er rigtigt nok ganske store forskelle i transportmiddelvalget fra skole til skole, men antallet af børn pr. skole er for få til at foretage en fornuftig segmentering på skoler. En mulighed kunne dog være at lægge sammenlignelige skoler sammen fx ved en geografisk opdeling (centrum, forstæder, opland) eller små, mellemstore og store skoler eller kommunale og private skoler. Denne mulighed er dog fravalgt.

4.3 Variable

Da formålet med analysen er at identificere, hvilke variable der har betydning for børns transportmiddelvalg til og fra skole starter vi med at opstille en bruttoliste af variable. Hypotesen er, at primært to komponenter, nemlig rejsetiden på den ene side og vej- og trafikforholdene på den anden side, har betydning for børnenes transportmiddelvalg. Med andre ord, det gælder om at konstruere et sæt variable der måler forbruget af tid samt de mange forskelle i vej- og trafikforhold på ruten til skole.

Konstruktionen af rejsetidsvariablen er beskrevet i kapitel 3, idet forholdsvis mange antagelser er inkluderet i dette. Dog indgår tillægsrejsetiden i forbindelse med voksenledsagelse ikke i rejsetidsvariablen for barnet, så effekten af denne tillægstid kan ikke beskrives, hvilket skyldes, at vi ikke kender den voksnes arbejdssted og derfor ikke kan regne omvejskørslen. I tabel 4 ses det gennemsnitlige tidsforbrug på transportmiddel og klassetrin. I appendiks B er tidsforbruget opgjort på skoleniveau. Tidsforbruget er angivet i minutter.

Tabel 4: Gennemsnitligt tidsforbrug på transportmiddel og klassetrin.

Klasse	Transportmiddel	Gns. tidsforbrug
3	Bil	2,24
3	Bus	15,68
3	Cykel	7,82
3	Gang	18,74
6	Bil	2,43
6	Bus	16,53
6	Cykel	6,91
6	Gang	20,73
9	Bil	2,74
9	Bus	18,75
9	Cykel	6,98
9	Gang	23,71

Det kan synes en smule besynderligt, at rejsetiden i bil er meget lille. Det skyldes, at der ikke, som til dels indeholdt i bus rejsetiden, er inkluderet terminaltid og omvejskørsel for bil.

For at kvantificere vej- og trafikforholdene ser vi på forholdene helt ned på de enkelte vejstrækninger og kryds på ruten. Der skelnes mellem 4 temaer:

- Kryds
- Hastighed
- Trafik
- Infrastruktur

For hvert tema er der flere forskellige beskrivende variable. For temaet ”Trafik” er det muligt, at den samlede opsummerede trafikmængde på hele ruten er afgørende. Det kan imidlertid også være, at det er den maksimale mængde for en given vejstrækning, der er afgørende. Og derfor opereres med flere variable for hvert tema. På næste side er der i tabel 5 vist en bruttoliste over de variable for de 4 temaer samt rejsetid, der indgår i undersøgelsen.

I projektet formål i kapitel 2 nævnes variable såsom fartdæmpende foranstaltninger, men disse forefindes ikke i data, da de er stærkt korreleret med andre variable (i dette tilfælde skiltet hastighed).

Generelt, hvis man ønsker at belyse effekten af mere specielle ting såsom bump, skolepatruljer, mv., er man nødsaget til at spørge folk direkte om opfattelsen af disse tiltag. Det kan gøres i en såkaldt ”stated-preference” undersøgelse, hvor man undgår udtynding af data, fordi spørgsmålene kan formuleres meget specifikt.

Tabel 5: Bruttovariabeliste.

Tema	Variabel	Beskrivelse
Rejsetid	Rejsetid	Tid forbrugt på turen til skole
Kryds	Kryds	Antallet af kryds på ruten
	Rundkørsel	Antallet af rundkørsler på ruten
	Signal	Antallet af signalregulerede kryds på rute
	Krydstrafik (sum)	Opsummeret indkørende trafik i kryds på ruten
	Krydstrafik (maksimum)	Indkørende trafik i det mest trafikerede kryds på ruten
	Krydstrafik (middelværdi)	Den gennemsnitlige indkørende trafik i kryds på ruten
Hastighed	Skiltet hastighed (middelværdi)	Gennemsnitlige skilte hastighed på rutens vejstrækninger
	Skiltet hastighed (maksimum)	Den maksimale skilte hastighed på ruten
	Hastighed (middelværdi)	Observeret gennemsnitlig bil hastighed på ruten
	Hastighed (maksimum)	Observeret maksimale bil hastighed på ruten
Trafik	Spidstimetrafik (sum)	Opsummeret trafik på ruten i morgenmyldretiden
	Spidstimetrafik (middelværdi)	Gennemsnitlig myldretidstrafik på ruten
	Spidstimetrafik (maksimum)	Den vejstrækning med mest myldretidstrafik
Infrastruktur	Andel større vej	Andel af ruten med større veje (motorvej eller motortrafikvej)
	Andel mindre vej	Andel af ruten på mindre veje (byvej eller villavej)
	Andel fortov	Andel af ruten med fortov
	Andel sti	Andel af ruten med separat sti
	Andel cykelsti i eget tracé	Andel af ruten med cykelsti i eget tracé
	Andel cykelsti langs vej	Andel af ruten med cykelsti langs vej
	Andel cykelbane	Andel af rute med cykelbane afmærket på vej
	Andel cykelsti	Andel af vej med cykelsti langs vej eller i eget tracé

5. Analyse af sammenhænge

I kapitlet analyseres og beskrives bivariate sammenhænge, hvilket vil sige sammenhænge mellem på den ene side transportmiddelvalget og på den anden side hver enkelt uafhængig variabel i bruttolisten.

I afsnit 5.1 betragtes sammenhænge med transportmiddelvalget som gang / ikke-gang, cykel / ikke-cykel, bil / ikke-bil og bus / ikke-bus – i forhold til de enkelte variable på bruttolisten. Valget betragtes altså ikke som et valg mellem fire transportmidler, men tilvalg / fravalg af det enkelte transportmiddel. Sammenhænge som ikke er statistisk signifikante på et 95%-niveau, altså hvor der ikke er entydig sammenhæng, er vist som grålige celler i afsnittets mange tabeller, mens hvide celler antyder en kraftig sammenhæng. Formålet med tabellerne er bl.a. at forstå mønstret for børns motiver til at vælge bestemte transportmidler. I særdeleshed ønskes at identificere variable på bruttolisten, der har en begrænset sammenhæng med transportmiddelvalget, og som derfor ikke bør indgå i de egentlige modeller for børns transportmiddelvalg, der anvendes i kapitel 7 og 8.

De variable på bruttolisten, der inden for hvert tema har den største betydning for transportmiddelvalget, er ligeledes valgt at illustrere ved grafiske præsentationer. Her er sammenhængene beskrevet i såkaldte ”korrespondance grafer”, der letter fortolkningen af data. Tillige er variationen mellem elevernes rejsetid filtreret ud, så eksempelvis sammenhænge mellem transportmiddelvalg og antallet af kryds betragtes for elever med samme rejsetid. Grunden til at foretage denne betragtning er, at der eksisterer kraftig samvariation mellem rejsetid og antallet af kryds – jo flere kryds, desto længere rute og dermed des højere varighed af rejsen.

I afsnit 5.2 ses på, hvordan de mest betydningsfulde variable på bruttolisten influerer på niveauet af voksenledsagelse på gang- og cykelture. Vi får derved svaret på, om nogle given vej- og trafikforhold motiverer flere forældre til at ledsage deres børn på turen til skole.

5.1 Bivariate sammenhænge

5.1.1 Rejsetid (rejseafstand)

Tabel 6: Sammenhæng mellem rejsetid og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Rejsetid	3	-0,18	-0,10	0,14	0,21
Rejsetid	6	-0,19	-0,06	0,13	0,30
Rejsetid	9	-0,21	-0,09	0,09	0,35

Af tabel 6 kan erfares, at jo større afstand og dermed rejsetid til skole, desto mindre er chancen for, at skoleeleven vælger at gå eller cykle til skole. Dette kan ses på fortegnet af tallene i tabellen. Tallet nedenfor gang og udfor 3. klasse er -0,18 og angiver derved en negativ sammenhæng mellem rejsetiden og "tilvalget" af gang blandt 3. klasses elever – derved jo længere rejseafstand, desto færre gående elever. Omvendt betyder længere rejseafstande, at man oftere vælger bil eller bus. Det kan også ses, at alle sammenhænge er statistisk signifikante, da ingen af cellerne er grå. Rejsetiden (afstanden til skole) er derfor en ekstrem vigtig faktor for transportmiddelvalget.

Bemærk, at for bil er der en aftagende sammenhæng med klassetrinnet (tallene bliver mindre og mindre), mens sammenhængen er tiltagende for gang og bus. Dette kan eventuelt fortolkes til, at kørsel med bus kræver et mere selvstændigt barn (voksne ledsager ikke så ofte børn i bus) end ved bilkørsel. På de lange ture er forældrene mere villige til at køre små børn i bil end store børn, fordi de er bekymrede for, at de små børn ikke kan finde ud af bussystemet. At sammenhængen er tiltagende for gang, kan skyldes, at de ældre børn simpelthen ikke "gider" at gå længere ture til skole.

Det er også interessant at erfare, at den absolutte størrelse af tallene (effekten) er størst for bus. Bussen er derved mest afhængig af børns rejseafstand til skole. Er skoledistriktet stort, vil de fleste skolebørn køre i bus. At bilen ikke anvendes så meget på de lange ture til skole kan skyldes den omvejskørsel forældrene får. Omvejskørsel stiger alt andet lige med rejseafstanden. Med andre ord, hvis der er langt til skole, bliver den samlede rejsetid (transportomkostning) for både barn og forældre forholdsvis større med bil end hvis barnet selvstændigt tager bussen.

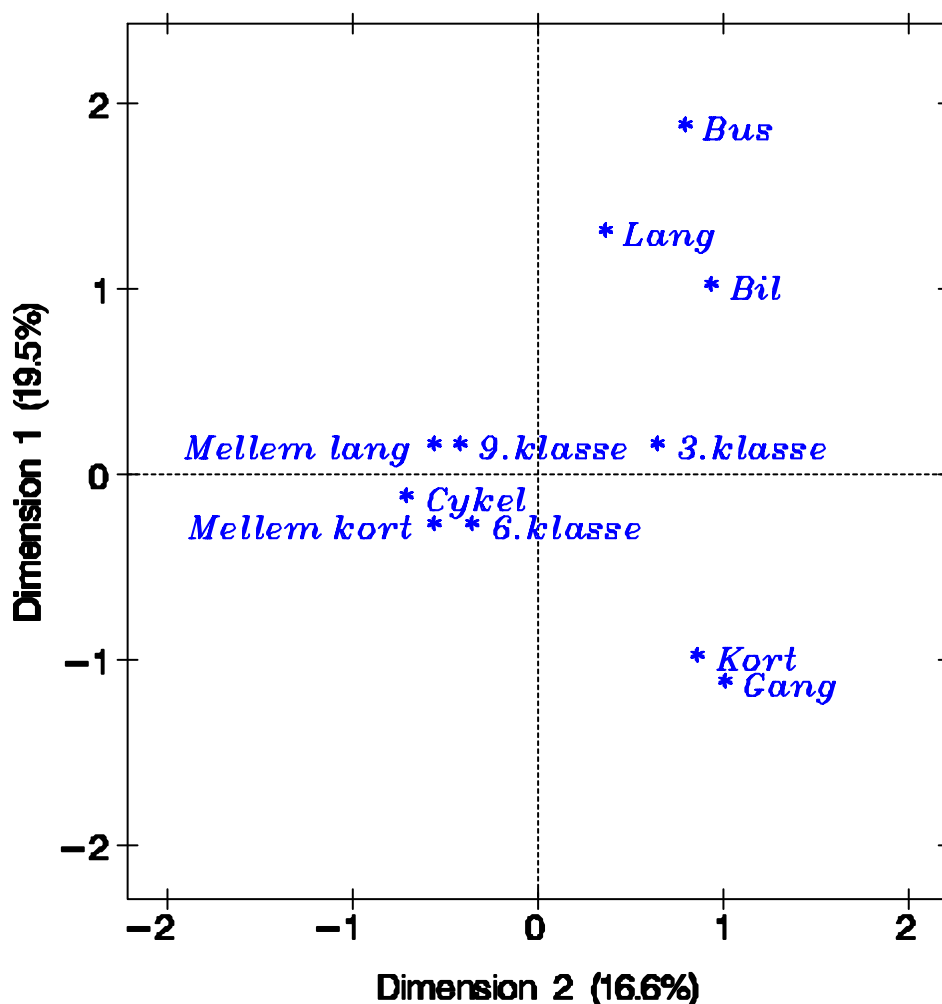
Figur 1 på næste side viser en korrespondancegraf, der er dannet ved at sammenhængen mellem 3 variable oversættes til et 2-dimensionalt visualiserbart format. Teknisk set udspænder man variationen mellem 2 principale komponenter på hver sin akse. Formålet med denne teknik er at få et overblik af sammenhængene, og derved bedre forståelse af disse.

Korrespondancegraften kan aflæses på flere måder. Først og fremmest er tæt ved hinanden liggende punkter mere afhængige end punkter der ligger langt fra hinanden. Af figur 1 kan ses, at korte rejseafstande er stærkt forbundet med gang, da disse punkter ligger tæt ved hinanden, mens bil og bus bruges på lange ture. Cykel bruges på mellemlange ture til skole. Samtidig ligger cykel meget tæt på 6. og 9. klasse, hvilket betyder, at disse klassetrin benytter cyklen meget mere end andre transportmidler og samtidig mere end elever i 3. klasse.

En anden måde at læse korrespondancegraften er ved at tegne streger mellem punkterne for hver variabel. Derved tegner der sig et mønster. Det ser eksempelvis ud til, at bilen bliver brugt på lange ture, mens bussen bliver brugt på ekstra lange ture. Samtidig er bilen tiltrukket af 3. klasse – bilen bliver særligt ofte anvendt på

lange ture i 3. klasse. Elever i 9. klasse ser samtidig ud til at have lidt længere til skole end elever i 6. klasse.

Figur 1: Korrespondance mellem rejsetid, transportmiddel og klassetrin.



For at få en geografisk fornemmelse af, hvordan rejseafstanden og klassetrinnet påvirker transportmiddelvalget rundt omkring i Odense Kommune, er der i appendiks C vist transportmiddelvalget i en serie af ni kort inddelt efter klassetrin og elevens gangafstand til skole.

Af appendiks C fremgår to forhold ganske tydeligt. Børn i Voldsmose går forholdsvis mere på 1-3 km lange ture og kører mere i bus på ture over 3 km end børn andre steder i kommunen. Cyklen anvendes i særligt stort omfang blandt børn i Korup, Snestrup, Hjallese, Neder Holluf, Bullerup og Agedrup. Børn køres særligt ofte i bil og bus i Bellinge samt omkring Tietgens Allé, Hunderupgade, Munkersvej og Niels Bohrs Allé.

Alle hovedtallene for appendiks C kan erfares af tabel 7. Det er her tydeligt, at afstanden til skole påvirker 6. og 9. klasse elevers valg af transportmiddel nogenlunde ens, og deres transportmiddelvalg er næsten ens på de enkelte kategorier af gangafstande til skole. De undersøgte elever i 9. klasse har blot længere til skole i gennemsnit end elever i 6. klasse. Cyklen bliver tydeligt brugt mindre i 3. klasse.

Tabel 7. Ture til skole fordelt efter transportmiddel for hvert klassetrin og efter tre kategorier af gangafstand til skole. (100 % pr. række)

Gangafstand til skole i meter	Klasse-trin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Under 1000 (1.530)	3 (648)	43 % (278)	46 % (295)	10 % (63)	2 % (12)
	6 (559)	44 % (245)	53 % (298)	3 % (14)	0 % (2)
	9 (323)	45 % (144)	53 % (170)	3 % (9)	0 % (0)
1000-3000 (2.167)	3 (856)	12 % (105)	49 % (422)	21 % (182)	17 % (147)
	6 (777)	9 % (73)	80 % (624)	6 % (45)	5 % (35)
	9 (534)	10 % (55)	80 % (426)	4 % (23)	6 % (30)
Over 3000 (572)	3 (176)	6 % (11)	16 % (28)	38 % (66)	40 % (71)
	6 (208)	4 % (8)	46 % (96)	14 % (29)	36 % (75)
	9 (188)	1 % (2)	45 % (85)	12 % (22)	42 % (79)

5.1.2 Kryds

Sammenhængene med variablerne, der beskriver krydsene på børnenes ruter til skole, er vist i de seks følgende tabeller.

Tabel 8. Sammenhæng mellem antallet af kryds langs ruten og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Kryds	3	-0,18	-0,08	0,10	0,21
Kryds	6	-0,22	-0,07	0,13	0,36
Kryds	9	-0,25	-0,11	0,08	0,43

Tabel 9. Sammenhæng mellem antallet af rundkørsler og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Rundkørsel	3	0,06	0,02	-0,06	-0,03
Rundkørsel	6	0,11	-0,03	-0,05	-0,07
Rundkørsel	9	0,07	-0,03	-0,02	-0,04

Tabel 10. Sammenhæng mellem antallet af signalregulerede kryds og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Signal	3	0,12	-0,05	-0,05	-0,02
Signal	6	0,10	-0,07	-0,02	-0,00
Signal	9	0,07	-0,05	-0,02	-0,01

Tabel 11. Sammenhæng mellem summen af spidstimetrafik i kryds og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Krydstrafik (sum)	3	-0,11	-0,12	0,08	0,21
Krydstrafik (sum)	6	-0,15	-0,09	0,11	0,31
Krydstrafik (sum)	9	-0,18	-0,13	0,06	0,39

Tabel 12. Sammenhæng mellem den gennemsnitlige spidstimetrafik i kryds og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Krydstrafik (middelværdi)	3	-0,10	-0,10	0,07	0,18
Krydstrafik (middelværdi)	6	-0,17	0,03	0,05	0,17
Krydstrafik (middelværdi)	9	-0,15	-0,04	0,06	0,22

Tabel 13. Sammenhæng mellem den maksimale spidstimetrafik i kryds og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Krydstrafik (maksimum)	3	-0,16	-0,07	0,09	0,19
Krydstrafik (maksimum)	6	-0,21	0,06	0,04	0,18
Krydstrafik (maksimum)	9	-0,22	0,01	0,05	0,22

Generelt er der en relativ stærk sammenhæng mellem kryds-temaet og transportmiddelvalget. Retningen i de enkelte tabeller er desuden ganske entydig, nemlig at gang og cykel er negativt korreleret (fx jo flere kryds, desto færre gående), mens det er omvendt for bil og bus. Dog ser det ud til, at rundkørsler og signalregulerede kryds får flere til at gå til skole.

Sammenholdes tabellerne kan det erfares, at sammenhængene er væsentligt stærkere i tabel 8 og 11 end i tabel 12 og 13, hvor en del af sammenhængene end ikke er statistisk signifikante (grå celler). Baggrunden herfor er, at antallet af kryds og summen af trafik i kryds udviser en betydeligt større samvariation med rejsetiden, der jo som afsnit 5.1.1 viste er en meget vigtig faktor for transportmiddelvalget. Eksempelvis er antallet af kryds næsten altid større ved lange rejseafstande end ved korte rejseafstande, mens den maksimale trafik i et kryds på ruten i mindre omfang afhænger af rejseafstanden.

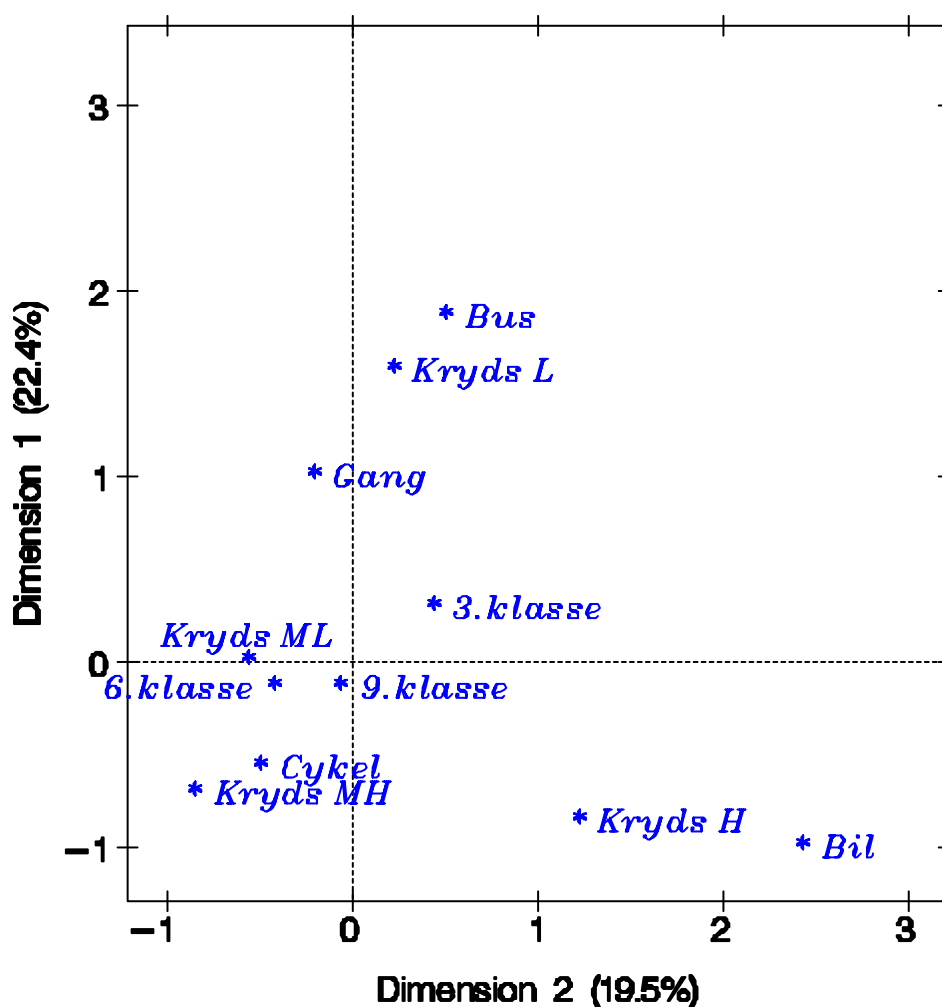
Det ser ud til, at høje mængder af biltrafik i kryds får færre til at gå og flere til at køre i bus på alle klassetrin, mens høje trafikmængder kun får færre til at cykle og flere til at køre i bil blandt elever i 3. klasse.

Faktisk er trafikmængden af mindre betydning end antallet af kryds, når der tages højde for rejsetid (rejseafstand). Hvis man filtrerer effekten af rejsetid ud bibeholdes et klart mønster. De samme fornuftige sammenhænge med færre gående og cyklende ved flere kryds og mere krydstrafik, og omvendt flere kørende i bil og bus. Krydstætheden rummer mest forklaringskraft i forhold til transportmiddelvalget, og er således den vigtigste variabel fra kryds-temaet. I figur 2 er vist en

korrespondancegraf for krydstæthed (altså effekten af rejsetid er filtreret ud af sammenhængen mellem antallet af kryds og transportmiddelvalget) i forhold til transportmiddel og klassetrin.

Det kan ses af figur 2, at en høj krydstæthed er korreleret med anvendelse af bil samtidigt med, at gang og bus er forbundet med lav krydstæthed. Flere vælger bus jo flere kryds, der er, men i sit udgangspunkt er krydstætheden lav i de områder, hvor børn kører i bus. En fortolkning kunne være, at børn med kort afstand til skole i rolige bykvarterer ofte går til skole, mens børn med langt til skole i landlige omgivelser kører i bus. Klassetrinnet ser ikke ud til at korrelere med krydstæthed.

Figur 2: Korrespondance mellem krydstæthed, transportmiddel og klassetrin.
 "Kryds L" = lav krydstæthed, "Kryds ML" = mellem lav krydstæthed, "Kryds MH" = mellem høj krydstæthed, og "Kryds H" = høj krydstæthed.



5.1.3 Hastighed

Sammenhængene med variablerne, der beskriver hastighedstemaet for børnenes ruter til skole, er vist i de fire følgende tabeller.

Tabel 14. Sammenhæng mellem den gennemsnitlige skilte hastighedsbegrænsning på ruten og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Skiltet hastighed (middelværdi)	3	-0,16	-0,02	0,06	0,15
Skiltet hastighed (middelværdi)	6	-0,15	0,03	0,06	0,13
Skiltet hastighed (middelværdi)	9	-0,17	0,04	0,08	0,09

Tabel 15. Sammenhæng mellem den højeste skilte hastighedsbegrænsning og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Skiltet hastighed (maksimum)	3	-0,14	0,01	0,04	0,12
Skiltet hastighed (maksimum)	6	-0,16	0,02	0,05	0,17
Skiltet hastighed (maksimum)	9	-0,20	0,03	0,05	0,17

Tabel 16. Sammenhæng mellem biltrafikens gennemsnitlige rejsehastighed og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Hastighed (middelværdi)	3	-0,12	-0,01	0,07	0,08
Hastighed (middelværdi)	6	-0,16	0,04	0,07	0,11
Hastighed (middelværdi)	9	-0,13	0,06	0,08	0,03

Tabel 17. Sammenhæng mellem biltrafikens højeste rejsehastighed og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Hastighed (maksimum)	3	-0,11	0,01	0,01	0,10
Hastighed (maksimum)	6	-0,14	0,04	0,02	0,13
Hastighed (maksimum)	9	-0,16	0,04	0,05	0,11

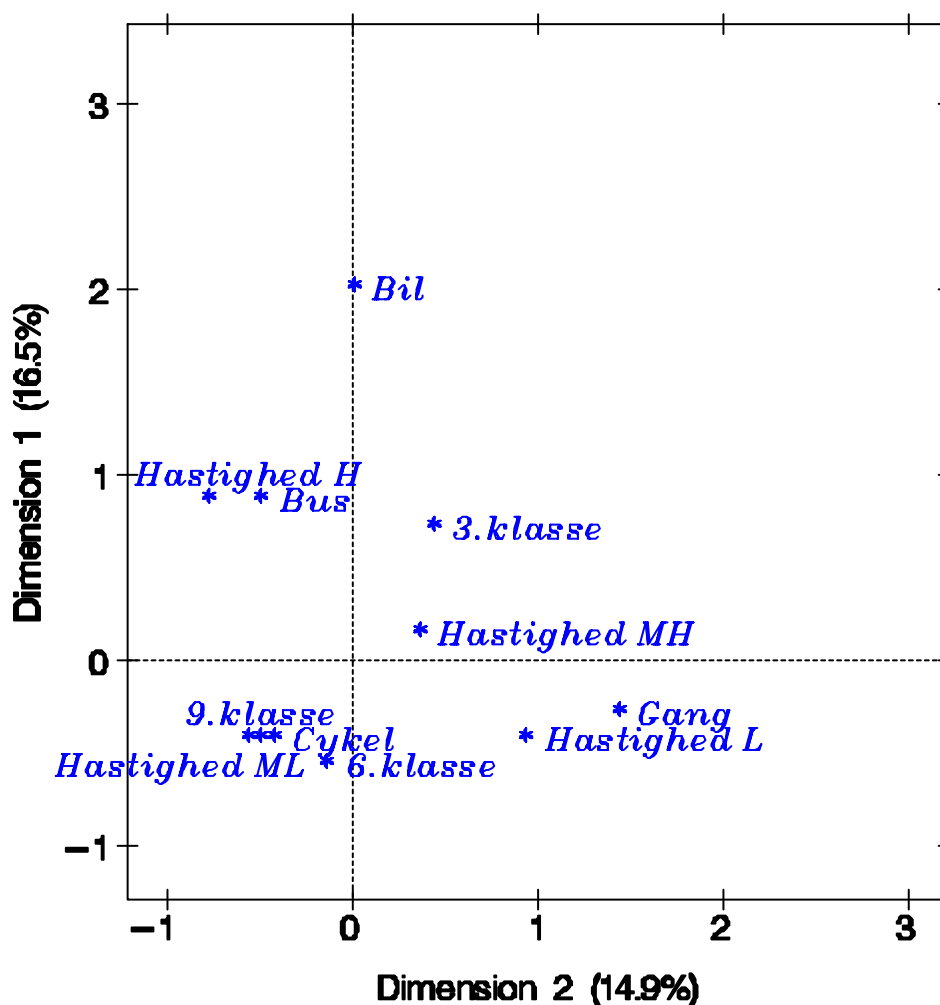
For hastighed er der i de simple korrelationstabeller (tabel 14-17) som forventet en mindre stærk end i krydstemaet, da der ikke er nogen betydelig samvariation med rejsetidsfaktoren. Mønstret i sammenhængene ser ganske fornuftigt ud. Høje hastigheder på biltrafikken medfører, at færre børn går til skole og flere køres i bil og bus. Valget af cykel påvirkes ikke signifikant af hverken den skilte hastighedsbegrænsning eller den reelle rejsehastighed på biltrafikken. Valget af bus ser ud til at være påvirket mere af hastigheden end valget af bil, hvilket igen peger i retning af, at bussen især benyttes i landlige omgivelser.

Den største effekt i hastighedstemaet knytter til ”skiltet hastighed (middelværdi)”, som vist i tabel 14. I figur 3 er vist korrespondancegrafen for faktoren sammen

med transportmiddel og klassetrin. Effekten af rejsetid er ikke filtreret ud i figur 3, da samvariationen med skiltet hastighed er meget begrænset.

Af figur 3 kan det ses, at lav skiltet hastighed på ruten til skole er tæt forbundet med gang, mens høj hastighed er forbundet med bus og delvis bil. Cykel ser ud til at være tæt forbundet med mellem lav skiltet hastighed. Alt i alt ganske plausible sammenhænge.

Figur 4: Korrespondance mellem skiltet hastighed (middelværdi), transportmiddel og klassetrin. "Hastighed L" = Lav skiltet hastighed, "Hastighed ML" = Mellem lav skiltet hastighed, "Hastighed MH" = Mellem høj skiltet hastighed, "Hastighed H" = Høj skiltet hastighed.



5.1.4 Trafik

Sammenhængene med variablerne, der beskriver trafiktemaet for børnenes ruter til skole, er vist i de tre følgende tabeller.

Tabel 18. Sammenhæng mellem summen af spidstimetrafik på vejstrækninger på ruten og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Spidstimetrafik (sum)	3	-0,09	-0,11	0,07	0,20
Spidstimetrafik (sum)	6	-0,14	-0,09	0,10	0,30
Spidstimetrafik (sum)	9	-0,17	-0,12	0,06	0,37

Tabel 19. Sammenhæng mellem den gennemsnitlige spidstimetrafik på vejstrækninger på ruten og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Spidstimetrafik (middelværdi)	3	-0,04	-0,07	0,04	0,10
Spidstimetrafik (middelværdi)	6	-0,10	0,02	0,02	0,10
Spidstimetrafik (middelværdi)	9	-0,06	-0,04	0,01	0,13

Tabel 20. Sammenhæng mellem den maksimale spidstimetrafik på vejstrækninger på ruten og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Spidstimetrafik (maksimum)	3	-0,14	-0,06	0,07	0,19
Spidstimetrafik (maksimum)	6	-0,17	0,03	0,03	0,18
Spidstimetrafik (maksimum)	9	-0,20	0,01	0,03	0,22

Korrelationerne mellem transportmiddelvalg og spidstimetrafik på vejstrækninger er som forventet. Mere biltrafik på vejstrækninger medfører, at færre børn går og cykler, mens flere køres i bil og bus.

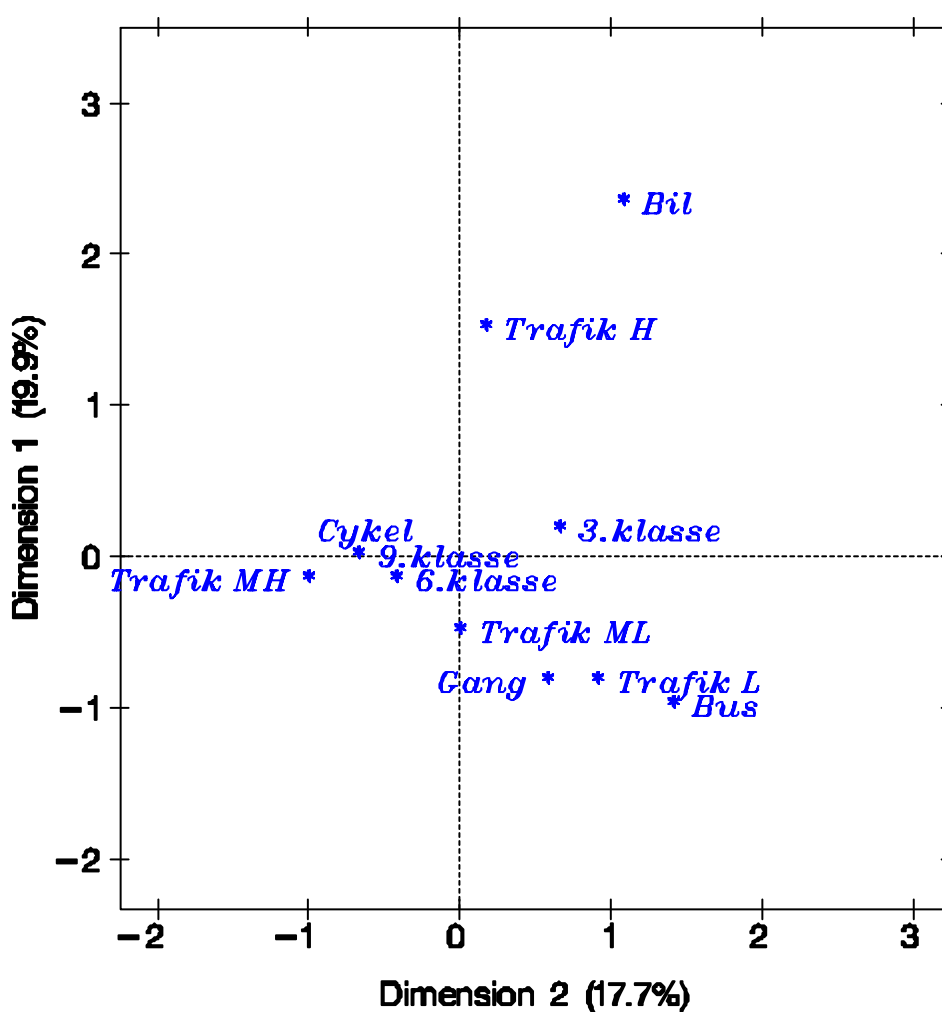
Den bedste sammenhæng er repræsenteret ved summen spidstimetrafik på alle vejstrækninger på barnets rute til skole, altså den akkumulerede trafik, som barnet eksponeres for (på nær krydsende trafik i rutens kryds). Middel- og maksimum værdier på biltrafikken på vejstrækninger ser ud til at have mindre effekt, og slet ingen effekt på valget af cykel og bil i 6. og 9. klasse. Dog har maksimum værdien, altså den vejstrækning hvor der kører mest trafik på barnets rute til skole, en højere effekt på gangalternativet end den samlede eksponering af trafik.

Generelt er transportmiddelvalgets sammenhæng til spidstimetrafikken på vejstrækninger (tabel 18-20) en smule svagere end sammenhængen til spidstimetrafikken i kryds (tabel 11-13). Den trafik, der kun krydser barnets rute til skole, har altså en svag betydning for børns transportmiddelvalg. Men som omtalt i afsnit 5.1.2 har antallet af kryds og krydstætheden på ruten en langt større betydning end mængden af trafik i kryds.

Figur 4 viser korrespondancegrafen for summen af spidstimetrafik, hvor effekten af rejsetid er filtreret ud. Af figuren kan erfares, at gang og bus især benyttes på vejstrækninger med få biler. Dette tyder på i alt, at bussen især bruges af børn med langt til skole i tyndt trafikerede områder på landet. Børn med kort afstand til skole går især, hvis der er relativt lave mængder og hastigheder på biltrafikken, altså primært i trafikalt rolige bykvarterer. Bil og høj trafikintensitet er forbundet.

Bilen bruges som "beskyttelsesrum", idet der er høj hastigheder, mange kryds og altså høj trafikintensitet på skoleruterne, hvor børn er på bilsædet. Cykel er koblet til mellemklasserne af trafikintensitet og 6. og 9. klasse.

Figur 4: Korrespondance mellem spidstimetrafik på vejstrækninger, klassetrin og transportmiddel. "Trafik L" = Lav spidstimetrafik, "Trafik ML" = Mellem lav spidstimetrafik, "Trafik MH" = Mellem høj spidstimetrafik, og "Trafik H" = Høj spidstimetrafik.



5.1.5 Infrastruktur

Sammenhængene med variablerne, der beskriver infrastrukturtemaet for børnenes ruter til skole, er vist i de otte følgende tabeller.

Tabel 21. Sammenhæng mellem andel større vej og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel større vej	3	-0,13	-0,02	0,06	0,12
Andel større vej	6	-0,18	0,01	0,07	0,19
Andel større vej	9	-0,19	0,00	0,06	0,20

Tabel 22. Sammenhæng mellem andel mindre vej og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel mindre vej	3	0,01	-0,07	0,06	0,02
Andel mindre vej	6	-0,01	0,03	0,00	-0,04
Andel mindre vej	9	-0,01	0,04	0,06	-0,09

Tabel 23. Sammenhæng mellem andel fortov og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel fortov	3	0,28	-0,04	-0,12	-0,16
Andel fortov	6	0,32	-0,14	-0,09	-0,17
Andel fortov	9	0,30	-0,08	-0,07	-0,21

Tabel 24. Sammenhæng mellem andel sti og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel sti	3	0,09	0,06	-0,08	-0,11
Andel sti	6	0,13	-0,02	-0,05	-0,12
Andel sti	9	0,16	-0,04	-0,10	-0,08

Tabel 25. Sammenhæng mellem andel cykelsti i eget tracé og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel cykelsti i eget tracé	3	-0,04	-0,01	-0,01	0,07
Andel cykelsti i eget tracé	6	-0,02	0,01	-0,02	0,02
Andel cykelsti i eget tracé	9	-0,01	-0,03	-0,04	0,09

Tabel 26. Sammenhæng mellem andel cykelsti langs vej og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel af cykelsti langs vej	3	0,08	-0,15	0,01	0,11
Andel af cykelsti langs vej	6	0,13	-0,12	-0,03	0,04
Andel af cykelsti langs vej	9	0,05	-0,09	0,03	0,05

Tabel 27. Sammenhæng mellem andel cykelbane og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel cykelbane	3	0,01	-0,04	-0,01	0,05
Andel cykelbane	6	0,00	-0,01	-0,01	0,02
Andel cykelbane	9	0,01	-0,03	0,02	0,02

Tabel 28. Sammenhæng mellem andel cykelsti og transportmiddel.

Variabel	Klassetrin	Gang	Cykel	Bil	Bus
Andel cykelsti	3	0,00	-0,07	0,00	0,11
Andel cykelsti	6	0,04	-0,04	-0,03	0,04
Andel cykelsti	9	0,02	-0,07	-0,03	0,10

Det første vi bemærker, er at sammenhængen mellem transportmiddelvalg og den fysiske infrastruktur ikke er så stærkt forbundet som for de andre temaer. Forklaringen herpå kan være, at der eksisterer en vis samvariation mellem infrastruktur og temaer som hastighed, trafik og kryds. Man kan forestille sig, at der er cykelsti på stærkt trafikerede veje. Gang- og cykelfaciliteterne bruges i en vis udstrækning til at kompensere for de ulemper og risici, som høje mængder og hastigheder af biltrafik medfører. Derfor er sammenhængene mellem infrastruktur og transportmiddelvalg umiddelbart svage, og korrelationerne kan endda være overraskende. Eksempelvis er andelen af cykelsti og cykelbane ikke i særlig høj grad korreleret med cykel, og korrelationen er endda negativ, som det ses i tabel 25-28.

Der skal dog knyttes yderligere kommentarer til tabel 21-28. I tabel 21 udviser andel større vej en negativ sammenhæng med gang, hvilket kan fortolkes ved, at motorveje udgør barrierer, medfører omveje og derved øger rejseafstanden, hvilket får færre børn til at gå til skole. Tabel 23 viser umiddelbart, at fortov er meget væsentligt for at få børn til at gå til skole. Dog er fortov ekstremt korreleret med skilte hastighed, og derfor er det vanskeligt at vurdere og det er en lav hastighed eller fortovet eller begge dele, der får børn til at gå. Efterfølgende modelleringer har dog vist, at fortov ikke er den væsentligste infrastruktur-variabel.

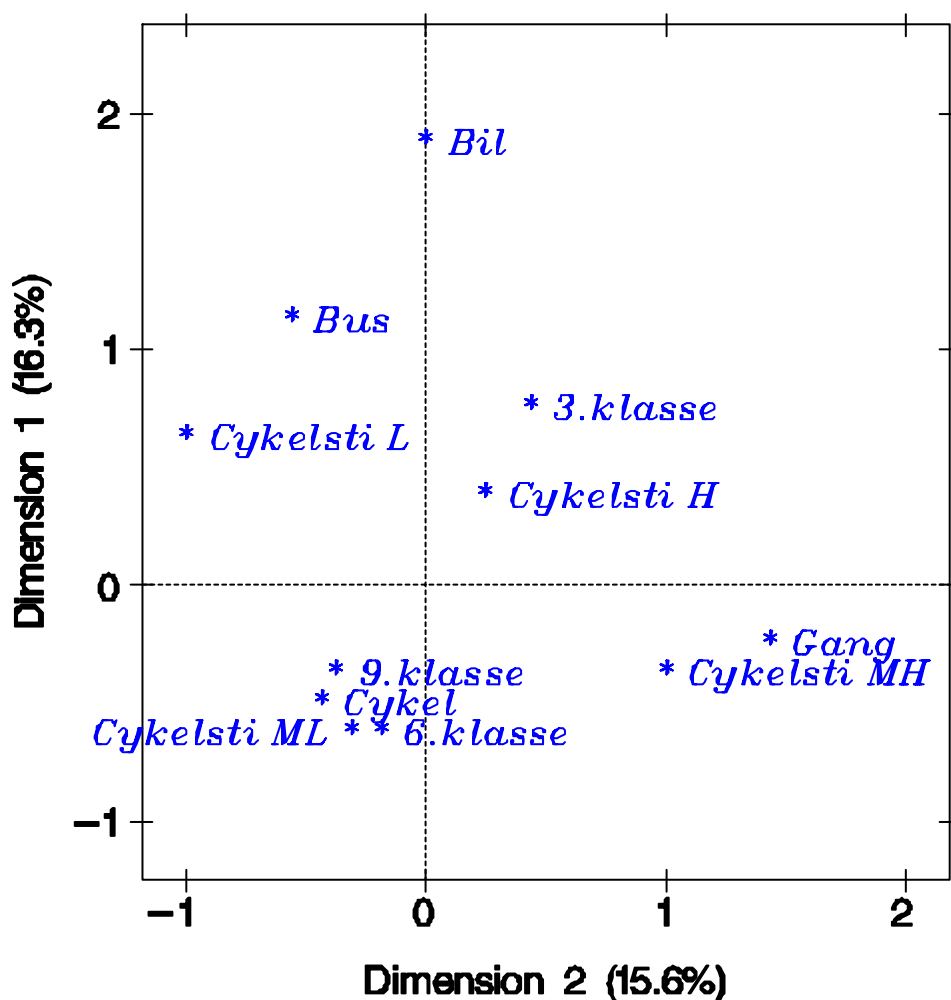
Af tabel 24 kan ses, at separate stier får flere til at gå og cykle til skole, mens færre køres i bil og bus. Vigtige elementer ved de separate stier er også, at de kan fungere som smutveje, der gør rejseafstanden kortere, og tunneler og broer kan medvirke til en endnu mindre eksponering overfor biltrafik.

For at finde den egentlige sammenhæng mellem infrastruktur og transportmiddelvalget er man derfor nødt til at filtrere effekterne af de andre temaer ud, hvilket er gjort i de følgende kapitler. Cykelsti langs vej er variabelen i infrastrukturtemaet, der har størst forklaringskraft, når der tages højde for samvariationen med de øvrige temaer. Det er derfor denne variabel, der indgår i de efterfølgende kapitler og er vist i figur 5, som viser korrespondancegrafen for andel cykelsti langs vej, transportmiddel og klassetrin.

Sammenhængen mellem cykelsti langs vej og transportmiddelvalget er ikke den klareste. Forbinder man punkterne i figur 5 med linier, ser det ud til, at andelen af cykelsti langs vej hverken er høj eller lav, de steder hvor skolebørnene cykler. I stedet er andelen mellem lav. Dette harmonerer med de tidligere observationer, hvor børn især cykler i områder med mellem lav eller mellem høj krydstæthed og mængde og hastighed på biltrafikken. Det ses også, at variationen gennem de to

principale komponenter på akserne er relativ lav set i forhold til de øvrige korrespondancegrafer, der har været vist.

Figur 5: Korrespondance mellem andel cykelsti langs vej, transportmiddel og klassetrin. "Cykelsti L" = Lav andel, "Cykelsti ML" = Mellem lav andel, "Cykelsti MH" = Mellem høj andel, og "Cykelsti H" = Høj andel.

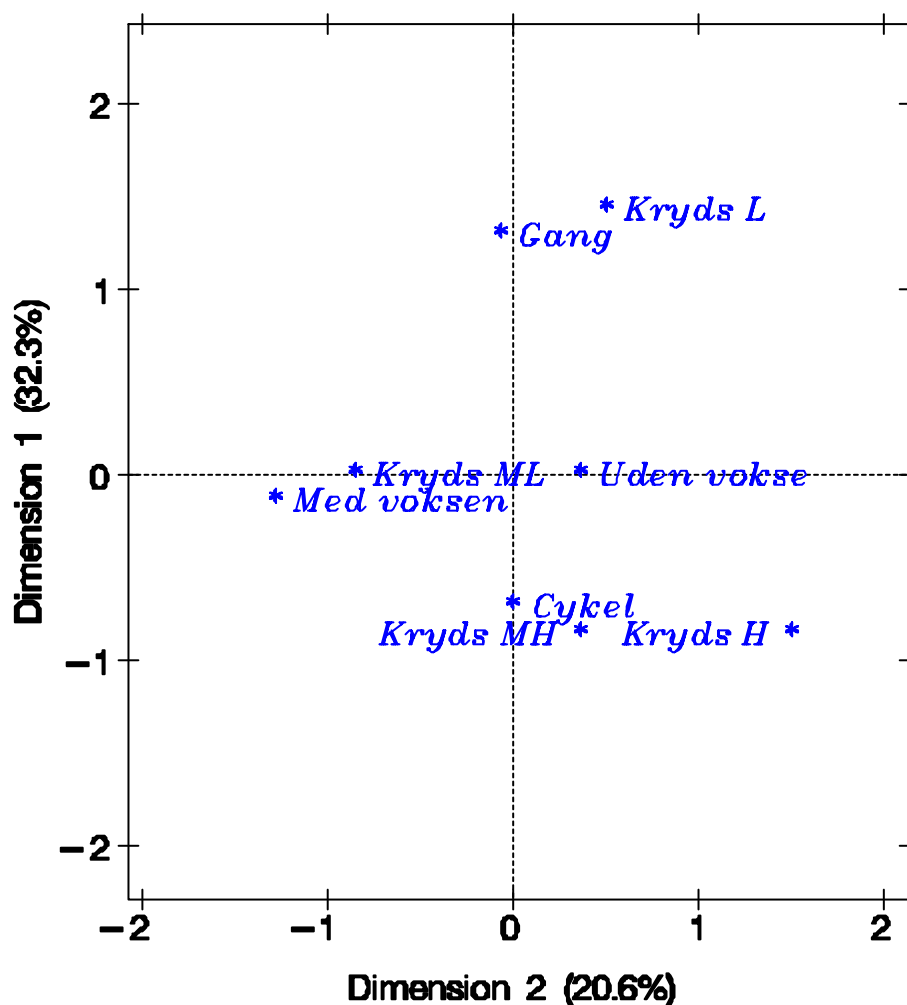


5.2 Voksenledsagelse

Der kan være grund til at se nærmere på, hvordan voksenledsagelse spiller ind på transportmiddelvalget, eller rettere, hvor og hvornår voksne ledsager børn til skole til fods og på cykel. Med andre ord: Kan ledsagelse af en voksen forklares med en højere mængde og hastigheder på biltrafikken og flere kryds? Som vi husker fra kapitel 4 spiller voksenledsagelse kun en betydende rolle i 3. klasser, og er kun interessant for cykel og gang, da børn altid ledsages af voksne i bil, mens niveauet

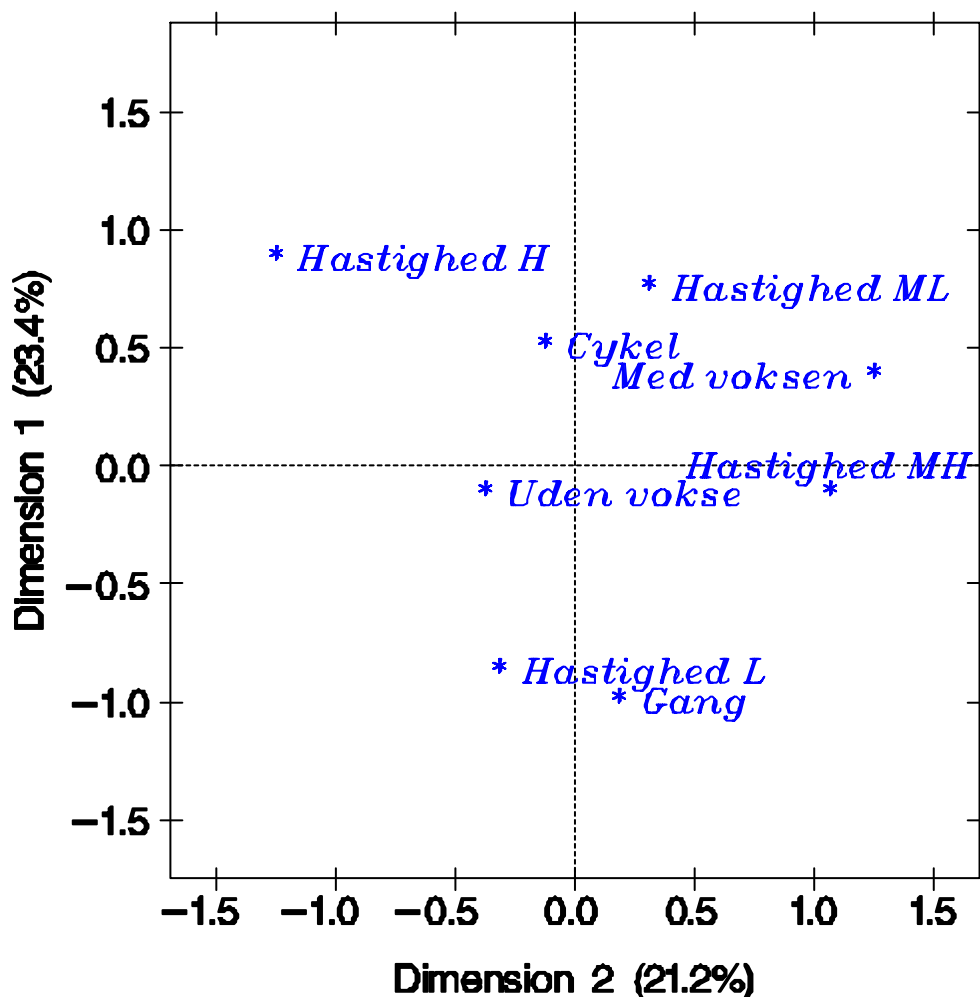
for voksenledsagelse i bus er ukendt. Således indgår kun gang og cykel blandt børn i 3. klasse i den følgende analyse, der er baseret på korrespondancegrafer.

Figur 6: Korrespondance mellem krydstæthed, transportmiddel (gang og cykel) og voksenledsagelse. "Kryds L" = lav krydstæthed, "Kryds ML" = mellem lav krydstæthed, "Kryds MH" = mellem høj krydstæthed, og "Kryds H" = høj krydstæthed.



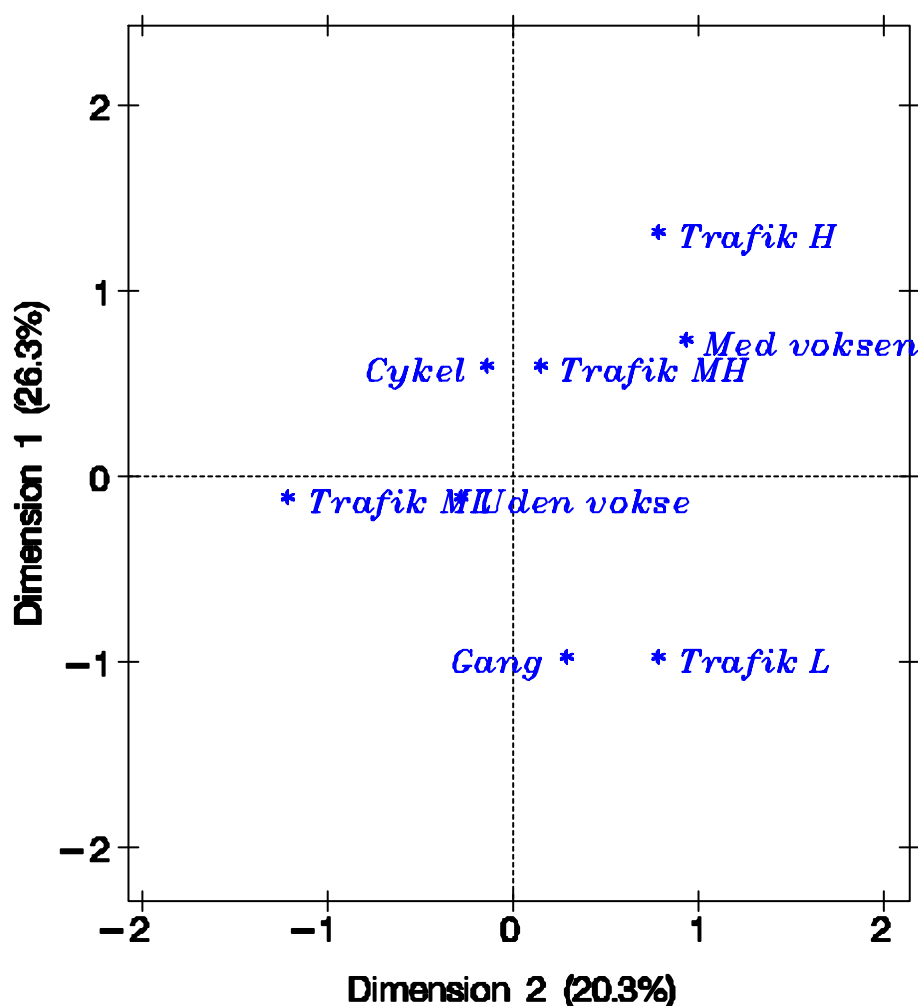
Figur 6 for krydstætheden (effekt af rejsetid er filtreret ud) viser en ganske moderat effekt af voksenledsagelse. Ledsagelseffekten bevæger sig langs den ene komponent (den horisontale akse), mens de andre effekter bevæger sig vertikalt. Forældrene ser således ikke ud til at følge deres børn til skole oftere, hvis krydstætheden er højere eller lavere.

Figur 7: Korrespondance mellem skiltet hastighed (middelværdi), transportmiddel (gang og cykel) og voksenledsagelse. "Hastighed L" = Lav skiltet hastighed, "Hastighed ML" = Mellem lav skiltet hastighed, "Hastighed MH" = Mellem høj skiltet hastighed, "Hastighed H" = Høj skiltet hastighed.



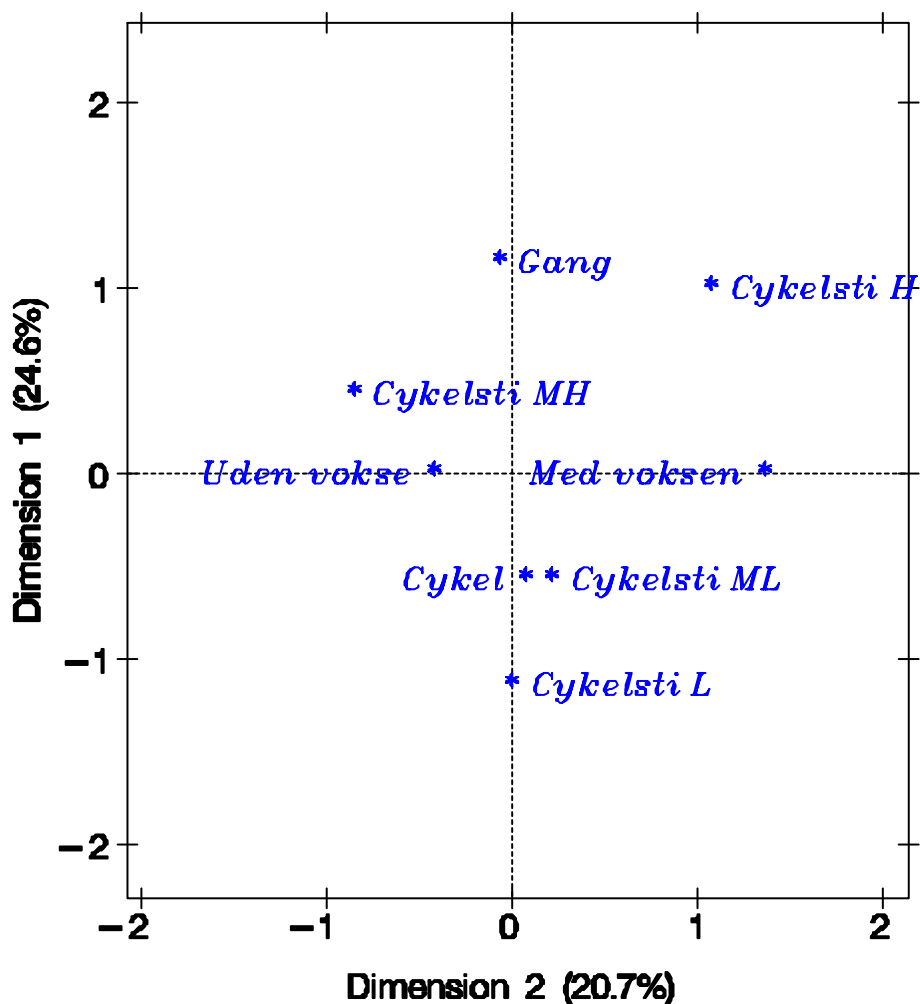
Sammenhængen mellem hastighed og voksenledsagelse er lidt mere klar. Der er variation på begge akser. Lav skiltet hastighed er forbundet med gang samtidigt med, at voksenledsagelse er relateret til højere hastigheder, mens elever uden voksenledsagelse peger i retning af lavere hastighed.

Figur 8: Korrespondance mellem spidstimetrafik på vejstrækninger, transportmiddel (gang og cykel) og voksenledsagelse. "Trafik L" = Lav spidstimetrafik, "Trafik ML" = Mellem lav spidstimetrafik, "Trafik MH" = Mellem høj spidstimetrafik, og "Trafik H" = Høj spidstimetrafik.



Mellem spidstimetrafik (effekt af rejsetid er filtreret ud) og voksenledsagelse er sammenhængen relativ klar. Høj trafik peger i retning af voksenledsagelse og cykel, mens lav trafik er mere forbundet med elever, der ikke er ledsaget af voksen.

Figur 9: Korrespondance mellem andel cykelsti langs vej, transportmiddel (gang og cykel) og voksenledsagelse. "Cykelsti L" = Lav andel, "Cykelsti ML" = Mellem lav andel, "Cykelsti MH" = Mellem høj andel, og "Cykelsti H" = Høj andel.



For cykelsti langs vej er sammenhængen mindre klar i relation til voksenledsagelse. Igen bevæger effekterne sig langs hver sin akse. Der er dog en klar tendens til, at voksenledsagelse peger mere i samme retning af høj andel cykelsti langs vej.

Samlet set tyder korrespondancegraferne på, at omfanget af voksenledsagelse til fods og på cykel ikke afhænger voldsomt af vej- og trafikforholdene. Tendenser peger på, at børn ledsages oftere og oftere jo højere mængden og hastigheden på biltrafikken, samt at voksne oftere ledsager børn på veje med cykelsti end uden cykelsti.

5.3 Cykelhjelme

Som cyklist skulle børnene afkrydse om de benyttede cykelhjelme på turen til skole i Odense Kommunes skolevejsundersøgelser. Cykelhjelme reducerer alvorlighed og antal af hovedskader i forbindelse med cykelulykker. Forbedret trafiksikkerhed er det primære motiv for den enkelte for at anvende cykelhjelme.

I Danmark er det frivilligt at benytte cykelhjelme. Således kunne man forestille sig, at cykelhjelme oftere anvendes i områder, hvor cyklister føler sig udsatte og utrygge set i forhold til trygge og sikre områder, og oftere anvendes af personer, som er utrygge, eller som nogen mener, er mere udsatte end andre. Et eksempel herpå er, at andelen af cyklende børn i 3. klasse, der benytter cykelhjelme, er på hele 70 %. Denne andel falder i 6. klasse til 42 % og helt ned til 5 % i 9. klasse. Der er altså nogen, der mener, at små børn skal have cykelhjelme, mens større børn godt kan cykle uden hjelme. Det kan også være, at 3. klasses skolebørn ikke noget imod at have hjelme på, mens 9. klasses elever føler et voldsomt ubehag ved at have hjelme på.

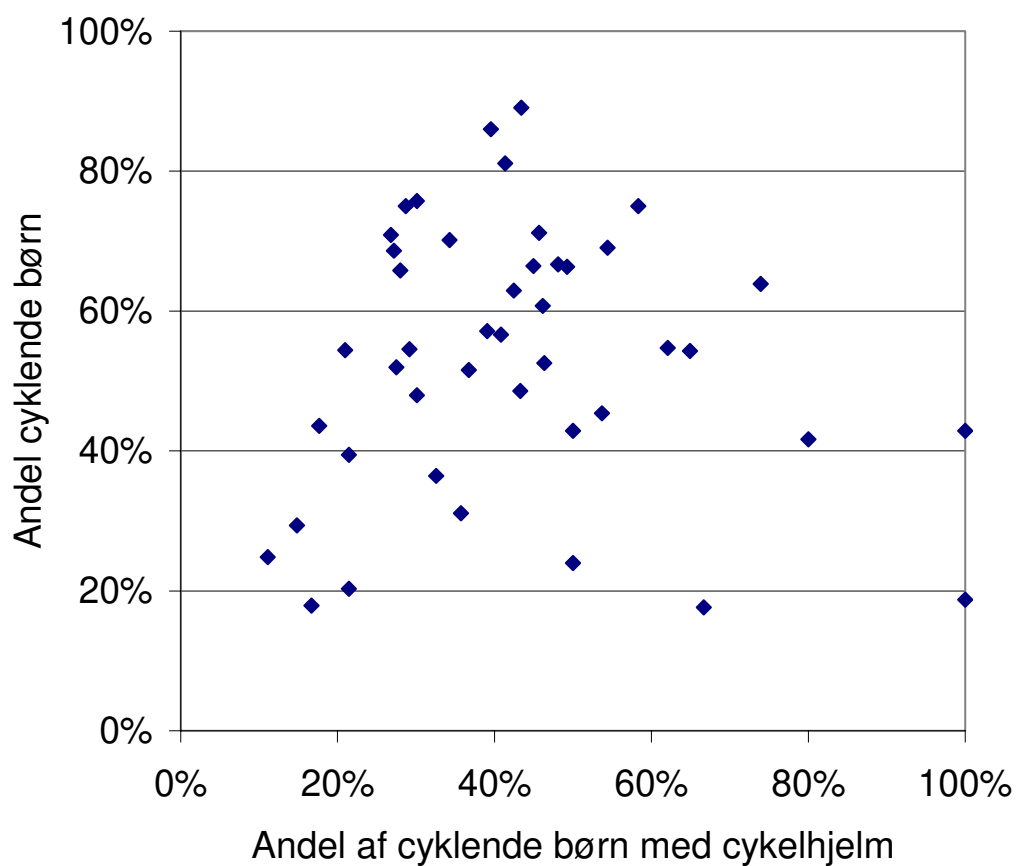
Der er også en anden synsvinkel at forholde sig til. Cykelhjelmen besværliggør cykelturen, idet den skal medbringes og sættes på og tages af hovedet. Derudover oplever de fleste hjelmen som en usmart beklædningsgenstand. Man kan derfor forestille sig, at en påduttet hjelmebrug vil få færre børn til at cykle til skole.

Imidlertid er det vanskeligt at undersøge, hvordan vej- og trafikforhold påvirker brugen af cykelhjelme, og om brug af cykelhjelme påvirker transportmiddelvalget. Baggrunden herfor er, at kun cyklister bruger cykelhjelme. For de børn som har valgt at gå eller køre i bil eller bus, ved vi derfor ikke om de ville have anvendt cykelhjelme, hvis de cyklede – vi ved ikke hvad de har fravalgt at gøre. En mulighed er at se på, om andelen af børn, der benytter cykelhjelme, på skoleniveau afhænger af andelen af cyklende børn på skoleniveau, se figur 10.

Af figur 10 kan det ses, at der ikke er en entydig sammenhæng mellem andelen af cyklende børn med cykelhjelme og andelen af cyklende børn. Faktisk er der ikke en statistisk sammenhæng, og det er der heller ikke, når vi tager højde for, at antallet af elever er forskelligt fra skole til skole, og disse ikke er fordelt på samme måde mellem klassetrinene. Tallene peger i retning af, at vej- og trafikforholdene ikke påvirker brugen af cykelhjelme væsentligt blandt skolebørn, samt at brugen af cykelhjelme ikke påvirker antallet af cyklister væsentligt.

I modellerne for børnenes transportmiddelvalg i kapitel 7 undersøges variabelen cykelhjelme ikke nærmere, da den eneste modeltekniske mulighed er at anvende andelen af cyklende børn med cykelhjelme på skoleniveau – og da denne variabel tilsyneladende ikke øver indflydelse på transportmiddelvalget blandt børn er det omsonst at undersøge denne nærmere.

Figur 10: Andel af cyklende børn med cykelhjelm afbilledet i forhold til andel cyklende børn (hvert punkt angiver en skole).



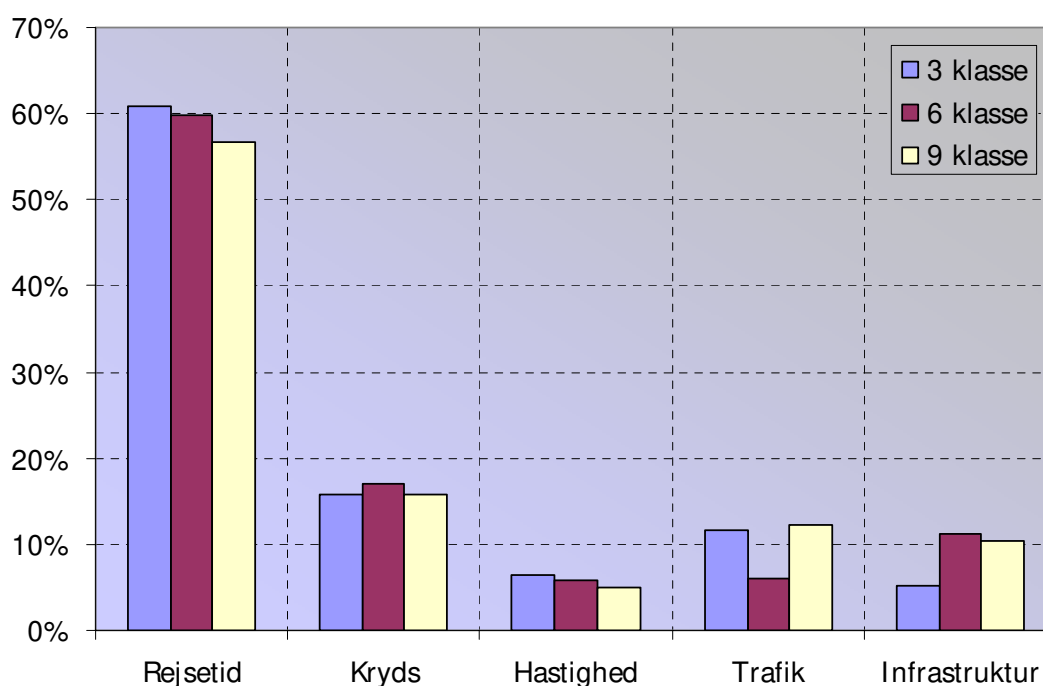
6. Relativ vigtighed af temaer og variable

I det følgende beskrives, hvilke temaer og faktorer, der har mest indflydelse på børns valg af transportmiddel.

6.1 Temaer

For at kunne beskrive vigtigheden af de fem temaer er vi først nødt til at udregne principale komponenter de temaer, der består af mere end én variabel, dvs. en komponent for hhv. kryds, hastighed, trafik og infrastruktur. I den principale komponent sammenkøjes variationen indenfor hvert tema til den bedste linearkombination over temaets variable. Betydningen af hastighedstemaets fire variable for transportmiddelvalget koges altså ned til at kunne forklares med en variabel, nemlig dette temas principale komponent.

Figur 11: Den relative vigtighed af temaers indflydelse på transportmiddelvalget. Temaer er første principale komponent hørende til henholdsvis kryds, hastighed, trafik og infrastrukturtemaer af variable samt rejsetid.



Resultatet i figur 11 viser med al tydelighed, at rejsetiden er ekstrem vigtig i forhold til de fire andre temaer. Vi skal dog huske, at effekten af rejsetid er svagt overestimeret, da elevernes reelt valgte rute ikke indgår. De 4 andre temaer står dog sammenlagt for en betydelig del af forklaringen, hvorfor der er grund til også at være opmærksom på disse temaer.

Temaernes vigtighed er nogenlunde ens for de enkelte klassetrin bortset fra, at trafik og infrastruktur bytter plads for 3. og 6. klasse. Tallene hørende til figur 11 er medtaget i tabel 29.

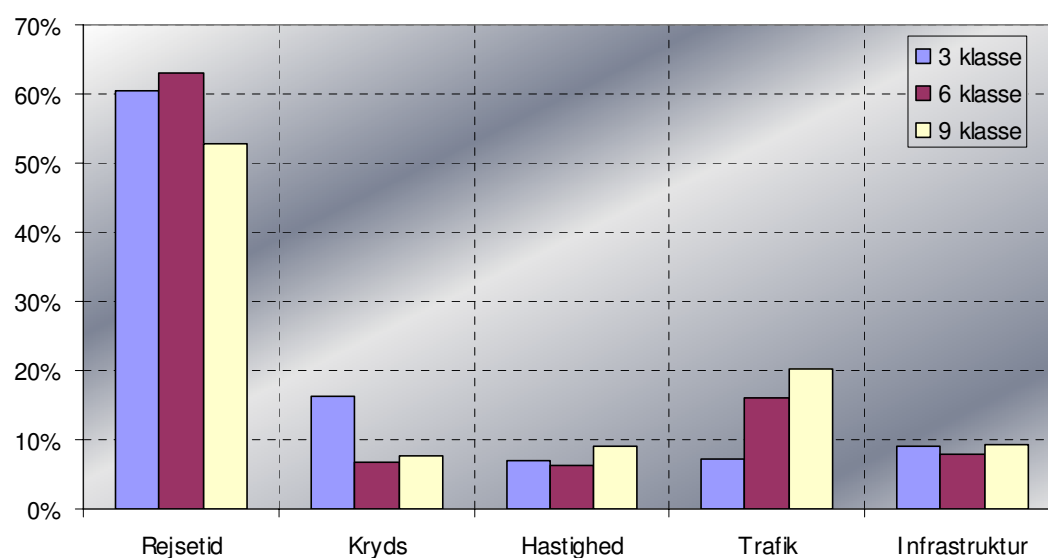
Tabel 29: Temaer (1. principale komponent) med indflydelse på transportmiddelvalg rangordnet efter vigtighed.

Variable	3 klasse	6 klasse	9 klasse
Rejsetid	60,94 %	59,91 %	56,64 %
Kryds	15,85 %	16,97 %	15,75 %
Hastighed	6,41 %	5,82 %	4,96 %
Trafik	11,59 %	6,07 %	12,27 %
Infrastruktur	5,19 %	11,21 %	10,36 %

6.2 Variable

At analysere principale komponenter rummer en fare, da vi kan ”drukne” variationen i temaet i et vægtet gennemsnit. For at undgå dette har vi også beregnet den relative vigtighed i forhold til variable indenfor hvert tema, der i afsnit 5.1 blev angivet til at have størst betydning for transportmiddelvalget; antallet af kryds, skiltet hastighed (middelværdi), sum af spidstimetrafik på vejstrækninger, samt andel cykelsti langs vej. For disse variable er effekten af rejsetid filtreret ud, hvilket giver anledning til mere variation, se figur 12.

Figur 12: Relativ vigtighed af variables indflydelse på transportmiddelvalget. Variable er antallet af kryds, skiltet hastighed (middelværdi), spidstimetrafik (sum) og andel cykelsti langs vej, samt rejsetid.

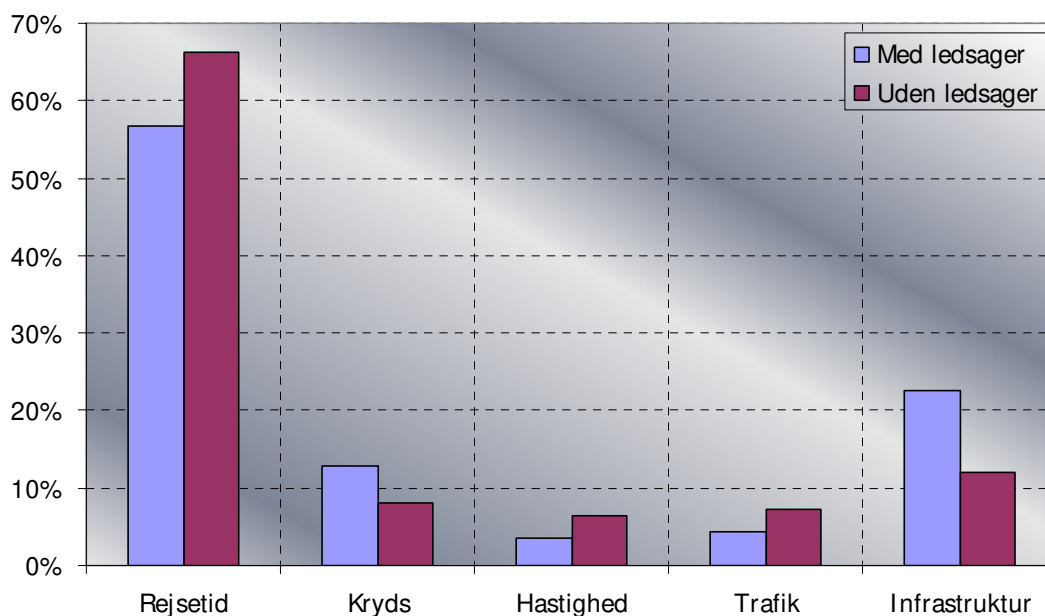


For 3. klasserne er specielt krydsproblematikken afgørende, mens trafikken har betydning for 9. klassernes transportmiddelvalg.

6.3 Relativ vigtighed for 3. klasser med eller uden voksenledsagelse

Der kan være grund til at se på, hvorledes gruppen af ledsagede børn reagerer på de udvalgte variable i forhold til børn, der ikke er ledsaget. Dette er vist nedenfor i figur 13, også i denne figur er effekten af rejsetid filtreret ud for temaerne kryds, hastighed, trafik og infrastruktur.

Figur 13: Relativ vigtighed af variables indflydelse på transportmiddelvalget. Kun 3. klasser fordelt efter ledsager / ikke ledsager. Variable er antallet af kryds, skiltet hastighed (middelværdi), spidstimetrafik (sum) og andel cykelsti langs vej, samt rejsetid.



Det ses umiddelbart, at når børn ledsages af voksne, de mindre følsomme overfor rejsetid. Eller sagt med andre ord, betydningen af de vej- og trafikforholdene er større, når voksne ledsager børnene. Når 3. classes eleverne ikke ledsages, vil de bare gerne hurtigt i skole. Dette var egentligt også konklusionen i kapitel 5, nemlig at de voksne i større omfang ledsager børn på mindre "rolige" veje.

Den store effekt er omkring andel cykelsti langs vej. Effekten af infrastruktur er således dobbelt så stor for ledsagede børn som for ikke-ledsagede. Børn i områder med veje med meget varierende udformning er således oftere ledsaget end børn i områder med nogenlunde ensartede veje.

6.4 Relativ vigtighed af variable på skoleniveau

I appendiks D er en tabel med den relative vigtighed af de fem variable på skoleniveau. Der er stor usikkerhed på det enkelte tal i tabellen i appendiks D, og derfor skal man være særligt varsom med at sammenligne de enkelte skoler.

Men der er forskelle på skolerne, hvilket dels skyldes vej- og trafikforholdene i skoledistrikterne, hvor nogle distrikter byder på store variationer, mens andre har små, dels er børnenes transportmiddelvalg ganske forskelligt fra skole til skole (se appendiks B). Det kunne tyde på, at den samme ændring af en af variablene vil have forskellig betydning for børnenes transportmiddelvalg på de enkelte skoler. En trafiksanering vil altså have forskellige konsekvenser afhængig af i hvilket skoledistrikt den udføres.

Ser man på gennemsnittet af variablenes vigtighed for skolerne eller samlet for alle skoler, kan det erfares, at rejsetiden er af mindre betydning (står kun for ca. 40 % variablenes forklaringskraft) end angivet i afsnit 6.1-6.3, mens vej- og trafikforholdene er af større betydning (kryds, hastighed og infrastruktur står hver især for ca. 12-15 %, mens trafik står for ca. 20 %). Årsagen hertil kan fx skyldes:

- At den gennemsnitlige rejsetid (varierer mellem 6 og 36 minutter) og transportmiddelvalg er forskellig fra skole til skole.
- At børn på en skole har andre præferencer end børn fra en anden skole, hvilket kan skyldes forskelle i eksempelvis socioøkonomiske forhold, og dette udtyder rejsetidens forklaringskraft.

Alt i alt må vi konstatere, at vej- og trafikforholdene har en vis betydning for børns transportmiddelvalg, og at rejsetiden er særlig vigtig.

7. Modeller og marginale effekter

I kapitel 6 forsøgte vi at belyse, hvilke temaer og variable der er afgørende for transportmiddelvalgt ved at illustrere deres relative vigtighed. I det følgende skal vi tage skridtet videre og modellere transportmiddelvalget i såkaldte diskrete valgmodeller for herved at kunne aflede marginale effekter ved ændringer af de forskellige variables værdier. Derved kan vi eksempelvis vise, hvor meget transportmiddelsandelene ændrer sig, hvis rejsetiden falder eller stiger (alt andet lige).

I afsnit 7.1 ses på, hvor meget socioøkonomiske forskelle statistikdistrikts niveau kan forklare forskelle i børns transportmiddelvalg. Dette gøres for at få indblik i, hvilke af variablene for socioøkonomiske forhold, der bør indgå i modellerne.

Afsnit 7.2 og 7.3 beskriver henholdsvis modelstrukturen og modelestimerne. I afsnit ses endelig på de beregnede marginale effekter for alle variable, der er signifikante på et 95 % niveau. Dette inkluderer eksempelvis de vigtige variable fra temaerne kryds, hastighed, trafik og infrastruktur. En del af disse marginale beregninger kan forekomme noget abstrakte.

Det man kan anvende marginale effekter til er, at komplementerer de relative vigtigheder i kapitel 6 med overslag på absolutte ændringer i transportmiddelvalget. Det vil sige, hvor meget ændrer transportmiddelvalgsfordelingen (talt i personer) sig, hvis vi ændrer en given variabel.

7.1 Effekter af socioøkonomisk variation

I tabel 30 er vist resultatet af 4 regressionsanalyser, hvor de aggregerede variable (man kan se listen af de mange variable tabel A.10 i appendiks A) på statistikdistrikts niveau er regressed mod anvendelse af henholdsvis gang, cykel, bil og bus. Kun de 5 variable med mest forklaringskraft er vist.

Tabel 30 skal læses, således at et ”-” indikere en negativ sammenhæng mens ”+” omvendt er en positiv sammenhæng. Værdien nedenfor er t-test værdien fra regressionen. Generelt, jo større desto mere styrke/forklaringskraft/betydning. De grå felter er de ikke statistisk signifikante sammenhænge.

Tabel 30: Regressionsanalyse af socioøkonomiske effekter på transportmiddelvalg.

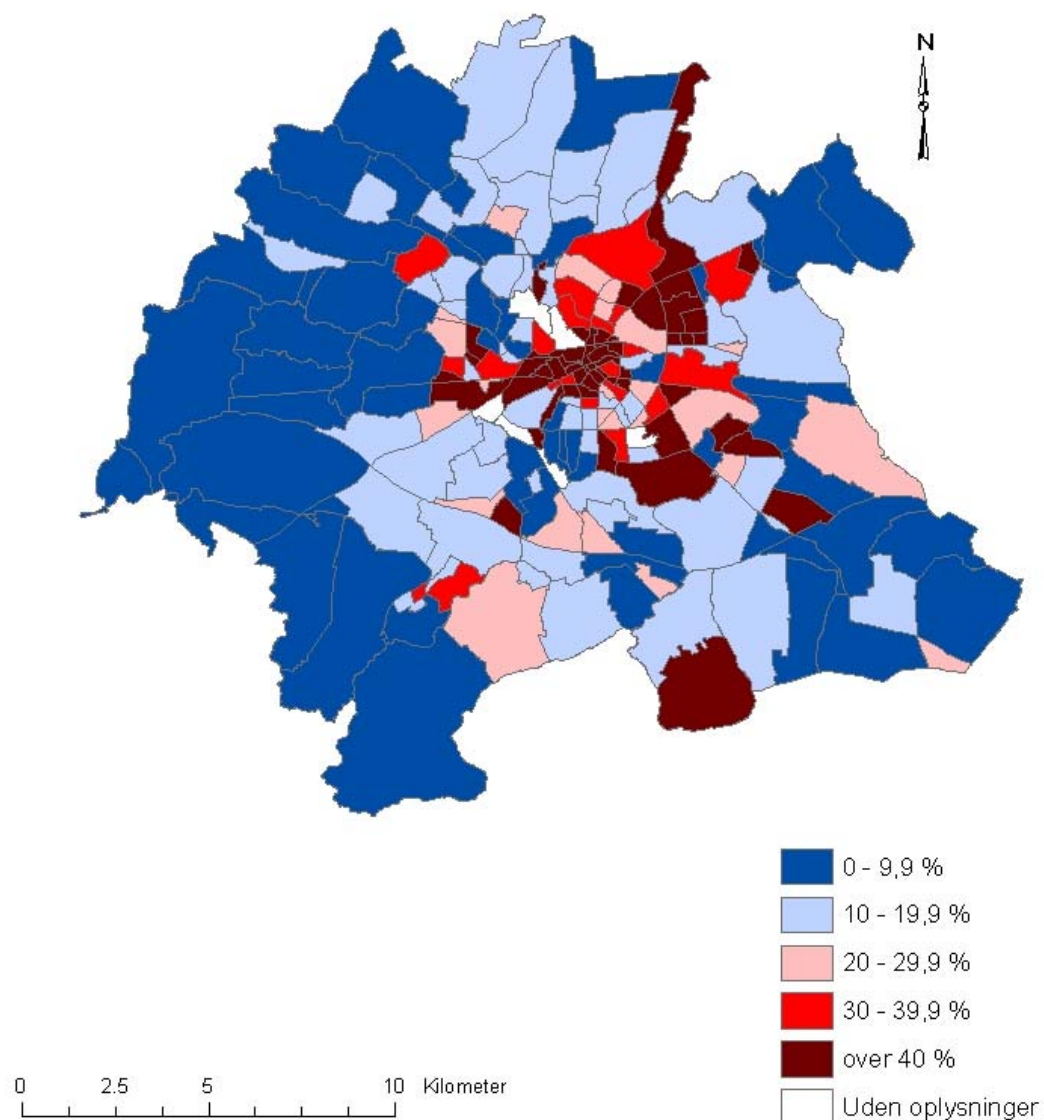
Variable	Gang	Cykel	Bil	Bus
Børnefamilier med bil	-	+	+	-
Regression t-værdi	-5,62	5,72	0,93	-2,56
Lønmodtager højeste niveau	+	-	-	-
Regression t-værdi	4,00	-2,12	-0,72	-1,21
Enlige med børn	+	-	-	+
Regression t-værdi	1,99	-1,22	-0,78	0,09
Arbejdsløse	+	-	-	-
Regression t-værdi	4,88	-2,43	-2,40	-0,17
Udenlandsk herkomst	+	-	+	+
Regression t-værdi	7,19	-9,90	0,52	5,64

Det vi umiddelbart kan bruge tabellen til er at få et overblik af, hvilke socioøkonomiske variable, der kan være afgørende at medtage i de diskrete valgmodeller. Vi kan se, at for cykel er det ret afgørende at lade "udenlandsk herkomst" indgå, da disse anvender cykel langt mindre hyppigt.

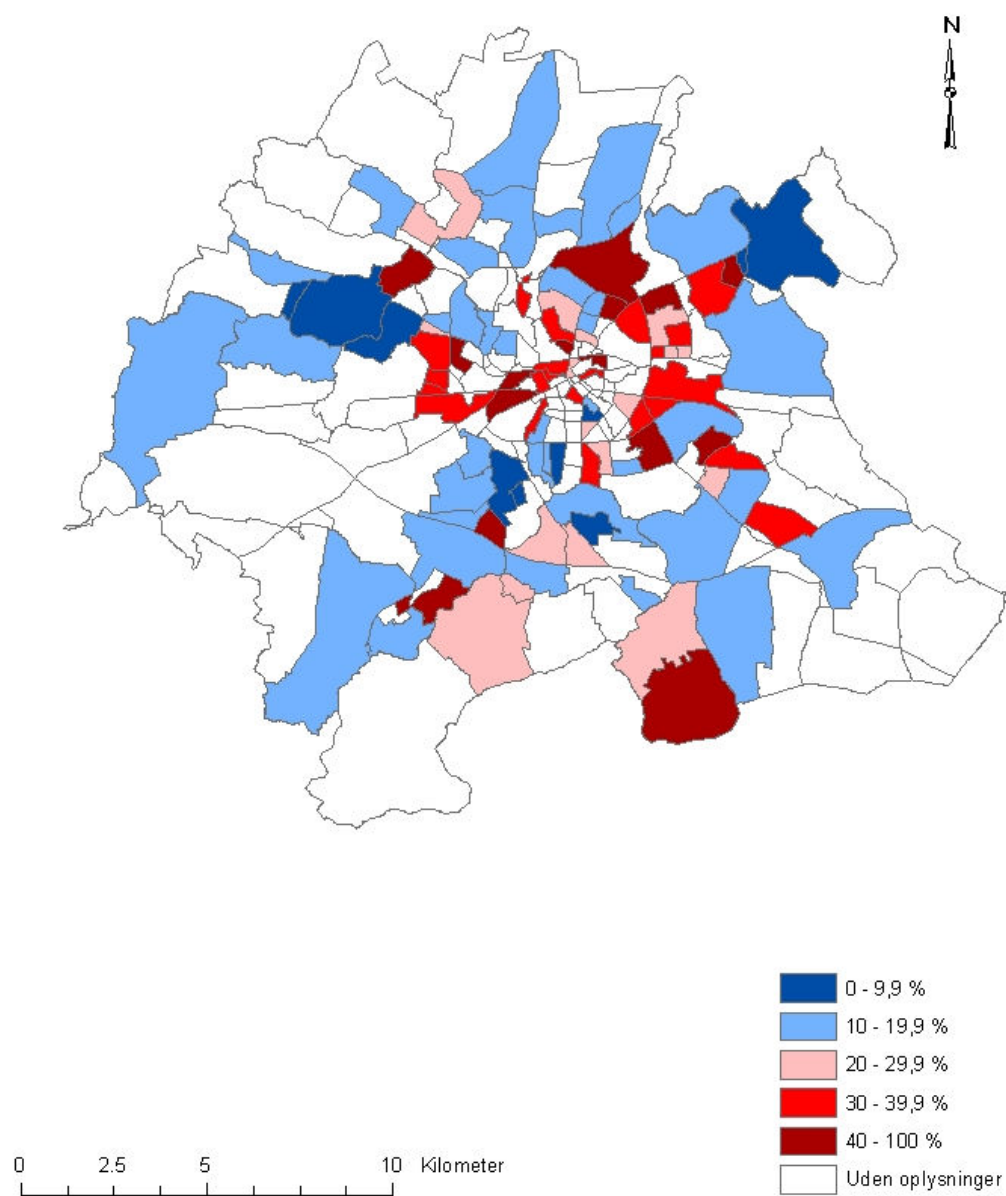
De enkelte socioøkonomiske variable samvarierer kraftigt. Figur 14-16 (se næste sider) viser tal for børnefamiliernes bilrådighed, andelen af børnefamilier som er enlige og andel af udenlandsk herkomst i befolkningen. Sammenholdt med tabel 30 samt appendiks C kan man herved få en forståelse for de geografiske forskelle i transportmiddelvalg, der ikke kan forklares ved forskelle i vej- og trafikforhold. Men man kan også se, at de socioøkonomiske variable samvarierer.

Ved at teste om disse socioøkonomiske variable kan øge forklaringskraften væsentligt i de efterfølgende omtalte diskrete valgmodeller, er det fundet, at det kun er rimeligt at lade bilrådigheden i børnefamilier og andelen af befolkning af udenlandsk herkomst indgå i modellerne.

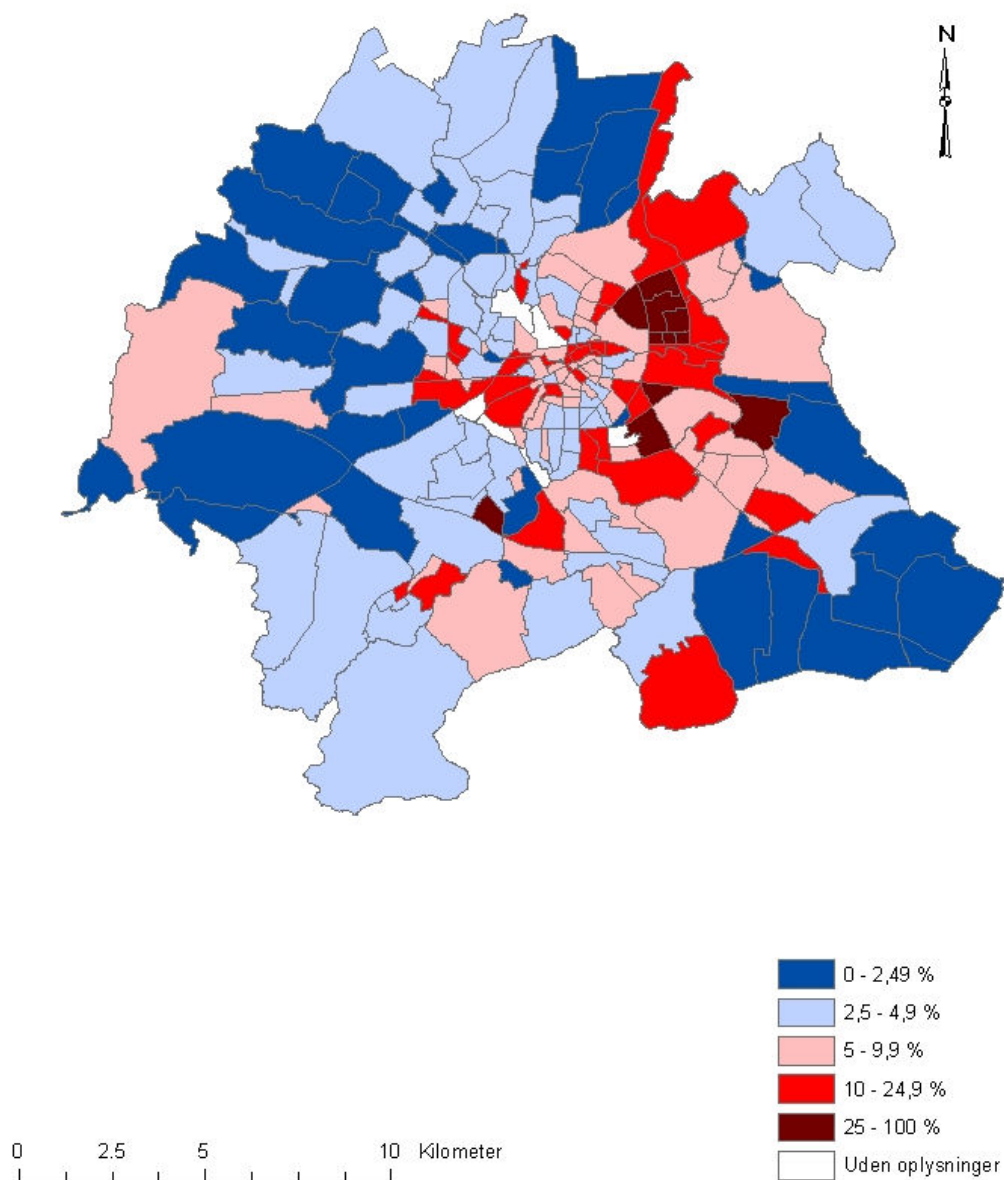
Figur 14: Andel af børnefamilier uden bil i Odense Kommunes statistikdistrikter.



Figur 15: Andel af børnefamilier som er enlige i Odense Kommunes statistikdistrikter.



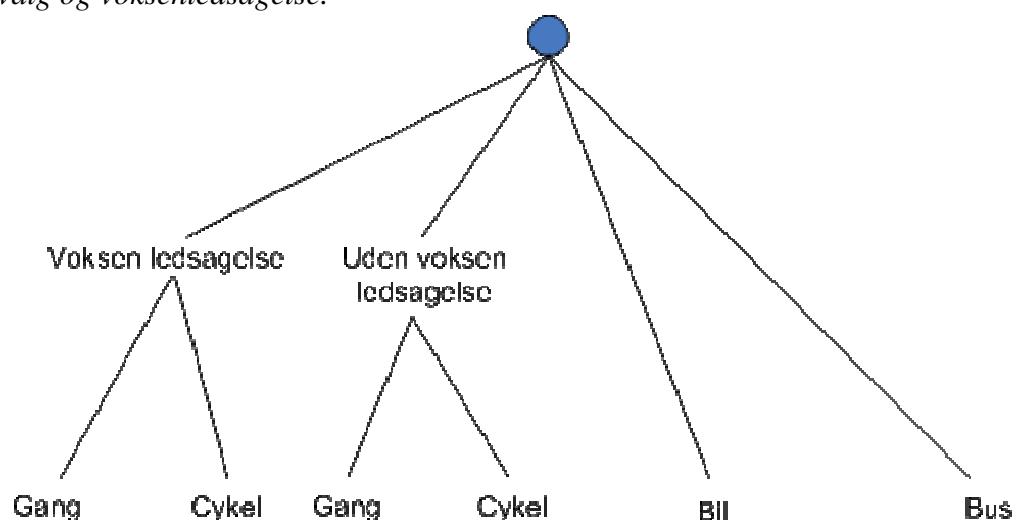
Figur 16: Andel af befolkning som er af udenlandsk herkomst i Odense Kommunes statistikdistrikter.



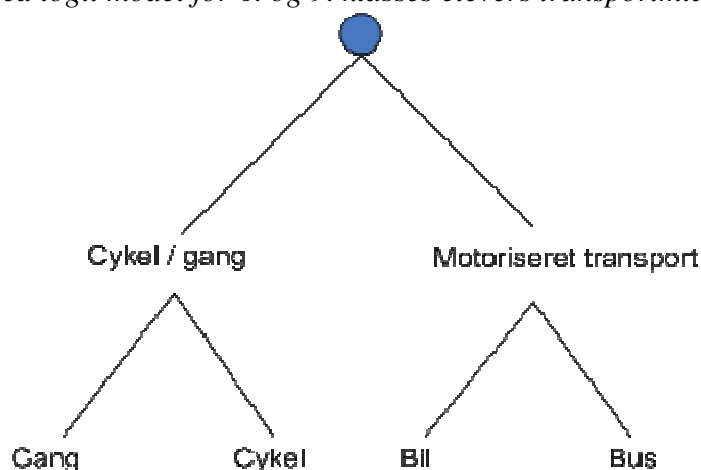
7.2 Modelstruktur

Vi opstiller tre modeller, en for hvert af de tre klassetrin. For 3. klasse er modellen anderledes end for 6. og 9. klasse, da vi integrerer valget af voksenledsagelse i modellen. Vi opfatter dermed voksenledsagelse som en afhængig variabel, der kan beskrives i sammen med rejsetid, kryds (antallet af kryds), hastighed (skiltet hastighed middelværdi), trafik (spidstimetrafik sum) og infrastruktur (andel cykelsti langs vej). Modelstrukturen er opstillet som to hierarkiske valgmodeller med struktur, som vist i figur 17 og 18.

Figur 17: Nested logit model for 3. classes elevers kombinerede transportmiddelvalg og voksenledsagelse.



Figur 18: Nested logit model for 6. og 9. classes elevers transportmiddelvalg.



7.3 Modelestimer

Modelestimer for de tre modeller er som sådan ikke så interessante, da de ikke umiddelbart giver information om marginale effekter, altså præcis hvad der sker med børns transportvalg hvis noget specifikt ændres. Alligevel har vi her valgt at vise estimerne, da det giver en forståelse for modellen og viser variabelenes betydning for transportmiddelvalget og hvor kraftigt den enkelte variabel korrelerer.

Modelestimer for Nested Logit modeller er forholdsvis svære at forstå. Modellen opererer med en nyttefunktion for hvert transportmiddel. Nyttefunktionerne samles til sidst i et modelkompleks, der oversætter transportmidlernes absolutte nytte til sandsynligheder for, at de enkelte transportmidler bliver valgt.

Kolonnen ”specifik for” angiver, hvilke transportmidler den specifikke variabel er aktiv for i nyttefunktionerne. Når eksempelvis ”udenlandsk herkomst” er aktiv for cykel betyder det, at denne variabel kun beskriver nytteeffekter (negativ korrelation dvs. nytten af at tage cyklen bliver mindre ved større andele af udenlandsk herkomst, og dette betyder at færre cykler) på cykel-alternativet.

Tabel 31: Nested logit estimater for 3. klasse.

Variable	Specifik for	Parameter	T-værdi
Log(tid)	Cykel, gang	7,13200383	-11,28
Log(tid/længde)	Bil, bus	-201,575712	-5,09
Udenlandsk herkomst	Cykel	-0,00206866	-9,51
Bilrådighed	Bil	0,00101049	3,81
Konstant1	Følgeskab, gang	9,71753483	3,9
Konstant2	Følgeskab, cykel	5,58122331	2,44
Konstant3	Uden følgeskab, gang	24,8320012	8,92
Konstant4	Uden følgeskab, cykel	21,4675268	8,86
Konstant5	Bil	-1,72891303	-4,97
Kryds	Følgeskab	2,34547078	4,55
Trafik	Uden følgeskab	-0,00337983	-4,8
Hastighed	Uden følgeskab	-0,12193668	-6,33
Bilhastighed	Cykel, gang	-0,03802023	-1,94
Cykelsti langs vej	Uden følgeskab	-11,1732392	-3,19
Logsums parameter		0,25687653	8,89
R ² (McFadden's LRI)		0,1914	

Grunden til at gøre variable specifikke for visse transportmidler skyldes dels at der ikke er parameter-stabilitet over alternativerne, som det er tilfældet med rejse-tid. Det kan også skyldes, at de variable, man kigger på, ikke varierer med alternativet (eksempelvis køn og hastighed), og derfor er den eneste mulighed for at estimere en effekt at gøre dem specifikke til visse alternativer.

Parameterværdierne i en logit model kan ikke anvendes som mål for en elasticitet, men estimatets fortegn og signifikansniveau (T-værdi) giver en god indikation af effektens størrelse og retningen på denne.

Det vi umiddelbart kan se af tabel 31 er, at tidsforbruget til at gå og cykle, samt udenlandsk herkomst og voksnes villighed til at følge børn til skole er de tre parametre, der har det højeste signifikansniveau – dvs. er mest entydigt korreleret med 3. klasses børns transportmiddelvalg. Børn i familier med udenlandsk herkomst kører simpelthen langt mindre på cykel. Øget bilrådighed i statistikdistriktet giver kun en forholdsvis svagt øget anvendelse af bil som transportmiddel.

En sidste ting, der ses af tabel 31, er, at mange variable for vej- og trafikforhold har mere indflydelse på voksenledsagelse end transportmiddelvalget som sådan.

Hvis man kan øge voksnes ledsagelse af 3. classes børn til skole uden at ændre vej- og trafikforholdene vil flere gå og cykle.

Tabel 32: Nested logit estimator for 6. klasse.

Variable	Specifik for	Parameter	T-værdi
Log(tid)	Cykel, gang	-8,949941288	-13,03
log(tid/længde)	Bil, bus	-339,255031	-5,2
Bilrådhed	Bil	0,001111415	2,32
Udenlandsk herkomst	Cykel	-0,002423751	-11,07
Kryds	Cykel, gang	-0,465441702	-0,36
Drenge	Cykel	0,393746229	2,66
Hastighed	Cykel, gang	-0,083452117	-2,49
Trafik	Cykel, gang	2,16008E-05	0,8
Konstant	Cykel	32,27488728	4,8
Konstant	Bil	-2,993456411	-5,52
Konstant	Gang	39,01736644	5,58
Logsum parameter		0,230243428	7,35
R ² (McFadden's LRI)		0,4726	

I forhold til estimatorne for 3. klasse er der færre variable for vej- og trafikforhold på spil. Det viste sig, at drenge kørte mere på cykel end piger og denne variabel derfor medtaget.

Tabel 33: Nested logit estimator for 9. klasse.

Variable	Specifik for	Parameter	T-værdi
log(tid),	Cykel, gang	-5,6147	-7,99
log(tid/længde)	Bil, bus	-314,216	-2,98
Bilrådhed	Bil	0,00083	1,56
Udenlandsk herkomst	Cykel	-0,0023	-8,67
Drenge	Cykel	0,339659	1,95
Hastighed	Cykel, gang	-0,00443	-0,24
Cykelsti langs vej	Cykel, gang	-14,2937	-3,32
Kryds	Bil, bus	-0,01769	-2,02
Konstant	Cykel	-4,23598	-5,97
Konstant	Bil	-21,0226	-6,76
Konstant	Bus	-18,4672	-6,23
logsum		0,444398	6,24
R ² (McFadden's LRI)		0,4674	

Som for 6. klasser er dreng-cykel koblingen medtaget i modellen for 9. klasser, endda med en smule stærkere T-værdi, se tabel 33. Altså betyder kønnet nærmest intet i 3. klasse, noget i 6. klasse og en del mere i 9. klasse. Piger fravælger cyklen i de større klasser, hvilket harmonerer med andre undersøgelser, hvor piger i pubertetsalderen ikke er så vilde med fysisk aktivitet. Vej- og trafikforhold har en aftagende betydning for valget af transportmiddel, jo ældre skoleeleven bliver.

Vigtigheden af rejsetiden er tillige mindre end for 3. og 6. klasser. Det kan måske fortolkes, således at for ældre børn eksisterer flere aktiviteter efter skole, hvor der er en del omvejskørsel til i forhold til skole-hjem ruten, og netop denne omvejskørsel opfanges ikke i de generede ruter, der er hurtigste (korteste) vej.

7.4 Marginale effekter

I det følgende vises, hvad en 25 procent stigning i rejsetid, kryds (antallet af kryds), hastighed (skiltet hastighed middelværdi), trafik (spidstimetrafik sum) og infrastruktur (andel cykelsti langs vej) betyder for børns valg af transportmiddel i hhv. 3., 6. og 9. klasse.

Tabel 34: Marginale effekter for 3. klasse ved en 25 % stigning i den pågældende variabel.

	Følgeskab	Base	Rejsetid	Kryds	Trafik	Hastighed	Infrastruktur
Gang	Ja	86	72	95	92	87	87
Cykel	Ja	178	168	198	191	177	180
Gang	Nej	308	264	301	293	319	305
Cykel	Nej	567	538	555	535	494	563
Bil		311	421	305	328	350	313
Bus		230	213	226	241	254	232

Kolonnen "Base" i tabel 34, 35 og 36 angiver modellens neutrale prognose på fordeling af børns transportmiddelvalg (antal børn), når ingen effekter ændres. Da der i modellen er indeholdt alternative konstanter vil dette være identisk med stikprøvens fordeling. Det vil sige situationen, som aktuelt var til stede, da skolevejsundersøgelserne blev gennemført, hvorfor fordelingen svarer til de virkelige valg børnene foretog (sammenlign med tabel 4). Tabel 34, 35 og 36 giver ikke information om krydspriseeffekter, dvs., den effekt der opstår på andre transportmidler, hvis eksempelvis kun rejsetiden i bus stiger.

Tre interessante ting ses umiddelbart af tabel 34:

- Rejsetid: Hvis rejsetid øges vil det primært betyde en faldende andel af gående, mens cykelantallet falder relativt mindre. Bil stiger mest, mens bus faktisk falder.
- Hastighed: Hvis hastigheden øges har det betydning for cykel uden følgeskab, der falder. Omvendt stiger cykelandelen for de børn med voksenledsagelse. Bil stiger og gang stiger ganske svagt. Fortolkningen er, at man er mere eksponeret som cyklist (når hastigheden stiger) end som gående.
- Trafik: Hvis trafikken stiger vil gang og cykel med følgeskab gå op, mens gang og cykel uden følgeskab vil gå ned. Bil og bus stiger moderat.

Flere kryds er svært at implementere, men den primære effekt er øget voksenledsagelse. Flere cykelstier langs vejene ændrer ikke 3. klasses børnenes transportmiddelvalg markant.

Voksenledsagelsen behandles i modellen som en endogen variabel, dvs., at vi bestemmer variationen i voksenledsagelse ud fra variationen i temaerne rejsetid, kryds, hastighed, trafik og infrastruktur. Effekten af vej- og trafikforholdene er i modellen mindre, netop fordi voksenledsagelse indgår. Det skyldes, at accepten af fx høje hastigheder og mængder af biltrafik er større, når børn ledsages af voksne. De voksne "beskytter" børnene, og derfor udsættes børnene for mere utrygge vej- og trafikforhold.

Når voksenledsagelse er en endogen variabel, kan modellen ikke svare på, hvad der sker med transportmiddelvalget, hvis eksempelvis kampagner med det formål at få flere forældre til at lære børnene at gå og cykle til skole succesfuldt udføres. Voksenledsagelse kan for nogen børn betragtes som et kortvarigt forehavende, hvor den voksne lærer barnet ruten til skole fx hvilken ruten skal man vælge samt hvor og hvad skal man passe på. For andre børn er det et længerevarende forehavende, hvor voksne mere agerer "beskytter" end "lærer". I modellen kan vi ikke "skrue op" for voksenledsagelsen, og se hvordan transportmiddelvalget ændrer sig, sådan som det er gjort for de 5 temaer.

Nedenfor vises de marginale effekter for 6. klasse. Generelt, som vi vil se mindskes effekterne af ændrede vej- og trafikforhold med klassetrinet, ganske som vi vil forvente. Kryds er ikke medtaget, da antallet af kryds ikke er statistisk signifikant på et 95%-niveau – ændringer i krydstætheden har ingen større virkning på 6. klasses elevernes transportmiddelvalg.

Tabel 35: Marginale effekter for 6. klasse ved en 25 % stigning i den pågældende variabel.

	Base	Tid	Trafik	Hastighed	Infrastruktur
Gang	326	274	325	326	324
Cykel	1018	1023	1008	1018	1007
Bil	88	138	92	88	94
Bus	112	107	119	112	119

Vi kan se, at en stigning i rejsetid medfører et fald i gang, men ikke i cykel. Bil stiger mest. Dette fortæller, at cykel er et mere konkurrencedygtigt transportmiddel i 6. klasse end i 3. klasse, når rejsetiden stiger. Bus falder svagt.

Effekterne af ændringer i trafik, hastighed og infrastruktur er relativt små. Der er således overhovedet ingen effekt af hastighed. Der er en lille effekt af stigning af andel cykelsti langs vej – hvor færre cykler! Det opfattes altså negativt med en cykelsti, og derfor er der et mindre fald i antal cykler og en tilsvarende stigning i bil og bus.

Tabel 36: Marginale effekter for 9. klasse ved en 25 % stigning i den pågældende variabel.

	Base	Tid	Trafik	Hastighed	Kryds
Gang	201	175	200	200	202
Cykel	681	674	679	677	686
Bil	54	86	55	56	49
Bus	109	111	111	112	108

For 9. klasse er infrastruktur ikke signifikant. Tabel 36 viser, at den eneste større effekt forårsages af rejsetiden. Igen medfører stigninger i rejsetiden, at gang taber markedsandele og at bil vinder. Bemærk her at der er en mindre elasticitet af tid end for de mindre klassetrin. Man er altså generelt mindre påvirkelige, hvilket kan tolkes som, at man selv – i 9 klasse – har nået et selvstændighedsniveau, hvor man ikke er så påvirkelig.

8. Scenarier

I kapitlet fokuseres på 3 scenarier. For disse scenarier ses på, hvordan transportmiddelvalget ændrer sig dels i hele kommunen dels på de enkelte skoler. De tre scenarier er som følger:

1) Trafiksanering: Den skilte hastighed (middelværdi på ruten) reduceres med 25 %, rejsetiden i bil og bus øges med hhv. 10 og 5 %, og spidstimetrafikken (sum på ruten) reduceres med 5 %. Det svarer nogenlunde til, at den skilte hastighed på alle lokalveje sættes til 30 km/t.

2) Rejsetid op med 33 %: Rejsetiden for alle transportmidler øges med 33 %, hvilket nogenlunde svarer til, at skoler med ca. en fjerdedel af skolebørnene i kommunen nedlægges.

3) Trafikvækst på 33 %: Spidstimetrafikken (sum) øges med 33 %, hvilket formentligt svarer nogenlunde til de 20 kommende års trafikvækst. Der er dog ikke ændret på børnefamiliernes bilrådighed.

8.1 Aggregerede scenarier – hele kommunen

I de aggregerede scenarier behandles scenario 1 om trafiksanering anderledes end de to andre scenarier, idet der særskilt vises effekter for hhv. 3., 6. og 9. klasse. Det skyldes, at afsnit 7.4 Marginale effekter behandlede aggregerede ændringer på hvert klassetrin, der ligner scenario 2 og 3 ganske meget.

Tabel 37: Scenario 1 trafiksanering – aggregerede effekter – 3. klasse.

	Voksenledsagelse	Før trafiksanering	Efter trafiksanering	Effekt
Gang	Følgeskab	86	83	-3,5 %
Cykel	Følgeskab	178	176	-1,2 %
Gang	Uden følgeskab	308	295	-4,2 %
Cykel	Uden følgeskab	567	651	14,8 %
Bil		311	276	-11,3 %
Bus		230	196	-14,8 %

Tabel 38: Scenario 1 trafiksanering – aggregerede effekter – 6. klasse.

	Før trafiksanering	Efter trafiksanering	Effekt
Gang	326	333	2,1 %
Cykel	1018	1043	2,5 %
Bil	88	76	-13,6 %
Bus	112	91	-18,8 %

Tabel 39: Scenario 1 trafiksanering – aggregerede effekter – 9. klasse.

	Før trafiksanering	Efter trafiksanering	Effekt
Gang	201	202	0,5 %
Cykel	681	686	0,7 %
Bil	54	54	0,0 %
Bus	109	103	-5,5 %

Tabel 40: Scenario 1 trafiksanering – aggregerede effekter – alle klassetrin.

	Før trafiksanering	Efter trafiksanering	Effekt
Gang	921	912	-1,0 %
Cykel	2.444	2.559	4,7 %
Bil	453	403	-11,0 %
Bus	451	395	-12,5 %

Det der umiddelbart kan erfares af tabel 37-40 er, at "trafiksaneringen" flytter elever fra bil og bus til cykel. Gang påvirkes ikke synderligt af trafiksaneringen. Blandt 3. klasses eleverne stiger antallet af elever på cykel uden følgeskab, mens bil og bus samt gang og cykel med følgeskab falder. Trafiksaneringen får altså færre voksne til at ledsage børnene til skole, så børnene bliver mere selvstændige i deres transport.

I 6. klasse er den procentuelle stigning i børn, der cykler til skole, beskeden, men da langt de fleste 6. klasses elever i forvejen cykler, er det procentuelle fald i bil og bus kørsel ganske betydeligt. I 9. klasse er ændringerne i transportvaner til at overse, idet der er en ganske beskeden effekt, hvor færre kører i bus og flere går og cykler.

Tabel 41: Scenario 2 rejsetid op med 33 % – aggregerede effekter – alle klassetrin.

	Før øget rejsetid	Efter øget rejsetid	Effekt
Gang	921	753	-18,2 %
Cykel	2.444	2.385	-2,4 %
Bil	453	712	57,2 %
Bus	451	419	-7,2 %

Af tabel 41 kan det erfares, at konsekvenserne af, at rejsetiden til skole øges med 33 % for alle transportmidler, er omfattende for børns transportmiddelvalg – og langt mere omfattende end en trafiksanering. Scenario 2, der nogenlunde svarer til at skoler med tilsammen ca. en fjerdedel af skolebørnene i kommunen nedlægges, medfører en vækst i kørte børn i bil på over 50 %. Noget overraskende er, at færre børn skulle køre i bus. At cykel er forholdsvis upåvirket, kan forklares ved, at nogle børn førhen har gået på en noget kortere afstand og nu skiftet til cykel, mens andre børn førhen har cyklet, og nu fået lidt længere til skole, og derfor bliver kørt i bil.

Tabel 42: Scenario 3 trafikvækst på 33 % – aggregerede effekter – alle klassetrin.

	Før trafikvækst	Efter trafikvækst	Effekt
Gang	921	911	-1,1 %
Cykel	2.444	2.253	-7,8 %
Bil	453	602	32,9 %
Bus	451	503	11,4 %

Af tabel 41 kan det ses, at trafikvæksten på 33 % på vejene slår fuldt ud igennem på børnenes transportmiddelvalg, da deres valg af bil også stiger med omkring en tredjedel. Børnene skifter primært cyklen ud med bil og i mindre udstrækning med bus.

Hvis scenario 3 også indeholdt en stigning i børnefamiliers bilrådighed, vil faldet i gang formentligt have været større og bussen ville ikke stige så meget i brug, mens bilen vil blive anvendt endnu mere.

For scenario 3 gælder noget ganske specielt, nemlig at modellen viser, at den samlede nytte af at anvende transportmidlerne samlet set falder. I princippet betyder det, at færre børn ønsker at transportere sig til skole – turen til skole opleves mere negativt. For både scenario 1 og 2 er den samlede nytte nogenlunde uændret.

8.2 Disaggregerede scenarier – på skoleniveau

I appendiks E er vist resultaterne af modelberegninger for de tre scenarier på hver skole i Odense Kommune. Resultaterne er vist som elasticitet, hvilket ikke er det samme, som de effekter vist i tabel 37-42. For scenario 1 og 2 er den samlede nytte som førhen omtalt nogenlunde uændret, og derfor er de viste elasticiteter på den enkelte skole næsten lig med effekterne (procentuelle ændringer) på transportmiddelvalget, der kan dog være betydelige forskelle. I scenario 3 er man nødt til at foretage en justering for at oversætte elasticiteterne til effekter. Modellerne beregner, at der er færre børn på den enkelte skole, efter scenario 3 er gennemført. Ved at gange den samme faktor for hvert transportmiddel, så antallet af børn er det samme før og efter scenariets gennemførelse, er det muligt at se selve effekten. Denne justering er i princippet også nødvendig at foretage for scenario 1 og 2, men elasticiteterne her kan nogenlunde opfattes som effekter.

I det følgende er scenarierne vist for 3 forskellige skoler; Korup Skole, Munkebjergskolen og Rosengårdskolen. Det i skolevejsundersøgelserne registrerede transportmiddelvalg blandt børnene er meget forskelligt fra skole til skole. På Korup Skole cykler næsten alle eleverne til skole. På Munkebjergskolen går og cykler mange børn, mens der er forholdsvis mange, som køres i bil og bus på Rosengårdskolen.

For at få et bedre indblik i disse 3 skolars aktuelle situation er der i appendiks F vist kort af deres skoledistrikter, hvor følgende forhold er afbilledet:

- Børns transportmiddelvalg med prik på hjemadresse (alle klassetrin)
- Skiltet hastighed på de enkelte veje
- Spidstimetrafik på de enkelte veje
- Gang- og cykelfaciliteter (fortov, cykelbane, cykelsti og separat sti)

Tabel 43: Scenario 1 trafiksanering for Korup Skoles 119 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	3,3 %	5	5,165	5	0,0 %
Cykel	5,2 %	106	111,512	108	1,9 %
Bil	-14,5 %	5	4,275	4	-20,0 %
Bus	-15,5 %	3	2,535	2	-33,3 %
I alt		119	123,487	119	

Tabel 44: Scenario 1 trafiksanering for Munkebjergskolen 159 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-2,2 %	41	40,098	40	-2,4 %
Cykel	3,6 %	106	109,816	109	2,8 %
Bil	-14,6 %	10	8,640	8	-20,0 %
Bus	-16,3 %	2	1,674	2	0,0 %
I alt		159	160,228	159	

Tabel 45: Scenario 1 trafiksanering for Rosengårdskolens 154 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	1,0 %	13	13,130	13	0,0 %
Cykel	6,0 %	80	84,800	85	6,3 %
Bil	-6,8 %	24	22,368	23	-4,2 %
Bus	-11,0 %	37	32,930	33	-10,8 %
I alt		154	153,228	154	

På alle tre skoler betyder trafiksaneringen, at flere børn cykler til skole frem for at køre i bil og bus, på nær på Munkebjergskolen, hvor det meget lave antal af elever i bus er uændret. Det mest interessante ved sammenligning af tabel 43-45 er, at mens kun 2 ud af 119 elever (1,7 %) skifter transportmiddel på Korup Skole, så skifter hele 5 ud af 154 elever (3,2 %) på Rosengårdskolen. Skoler med mange elever i bil og bus oplever, at et højere antal af børn skifter transportmiddel ved trafiksanering end skoler med få elever i bil og bus.

Tabel 46: Scenario 2 rejsetid op med 33 % for Korup Skoles 119 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-20,0 %	5	4,000	4	-20,0 %
Cykel	-2,5 %	106	103,350	104	-1,9 %
Bil	51,0 %	5	7,550	8	60,0 %
Bus	-13,4 %	3	2,598	3	0,0 %
I alt		119	117,498	119	

Tabel 47: Scenario 2 rejsetid op med 33 % for Munkebjergskolens 159 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-19,2 %	41	33,128	34	-17,1 %
Cykel	2,4 %	106	103,456	106	0,0 %
Bil	65,1 %	10	16,510	17	70,0 %
Bus	-6,1 %	2	1,878	2	0,0 %
I alt		159	154,972	159	

Tabel 48: Scenario 2 rejsetid op med 33 % for Rosengårdskolens 154 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-21,5 %	13	10,205	10	-23,1 %
Cykel	-10,3 %	80	71,760	72	-10,0 %
Bil	51,6 %	24	36,384	36	50,0 %
Bus	-2,1 %	37	36,223	36	-2,7 %
I alt		154	154,572	154	

En øget rejsetid på 33 % i alle transportmidler svarende nogenlunde til, at skoler med en fjerdedel af alle skolebørnene nedlægges, har primært den effekt at færre går til skole for i stedet at blive kørt i bil. På de tre skoler skifter hhv. 3, 7 og 12 elever transportmiddel. Man kan sige, at jo mere spredt børnenes transportmiddelvalg er, desto større antal af børn vil skifte transportmiddel ved øget rejsetid / skolenedlæggelser.

Tabel 49: Scenario 3 trafikvækst på 33 % for Korup Skoles 119 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-7,9 %	5	4,605	5	0,0 %
Cykel	-10,7 %	106	94,658	103	-2,8 %
Bil	19,7 %	5	5,985	7	40,0 %
Bus	20,6 %	3	3,618	4	33,3 %
I alt		119	108,866	119	

Tabel 50: Scenario 3 trafikvækst på 33 % for Munkebjergskolens 159 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-5,7 %	41	38,663	42	2,4 %
Cykel	-13,3 %	106	91,902	100	-5,7 %
Bil	35,9 %	10	13,590	15	50,0 %
Bus	10,3 %	2	2,206	2	0,0 %
I alt		159	146,361	159	

Tabel 51: Scenario 3 trafikvækst på 33 % for Rosengårdskolens 154 undersøgte elever.

	Elasticitet	Før	Efter Ikke-justeret	Efter Justeret	Effekt
Gang	-10,6 %	13	11,622	12	-7,7 %
Cykel	-17,2 %	80	66,240	71	-11,3 %
Bil	22,2 %	24	29,328	31	29,2 %
Bus	2,2 %	37	37,814	40	8,1 %
I alt		154	145,004	154	

En trafikvækst vil primært betyde færre cyklende børn til skole, der i stedet bliver kørt i bil og bus. På de tre skoler skifter hhv. 3, 6 og 10 elever transportmiddel. Man kan igen sige, at jo mere spredt børnenes transportmiddelvalg er, desto større antal af børn vil skifte transportmiddel ved en trafikvækst.

Af de tre scenarier giver en øget rejsetid altså det største skift i transportmiddelvalget efterfulgt af trafikvækst og sidst er trafiksanering. På de skoler, som har den største spredning i børns transportmiddelvalg, vil flest børn skifte transportmiddel. Det er altså de skoler, som er mest "sårbare" eller "påvirkelige" over for ændringer i vej- og trafikforhold samt øvrige samfundsforhold.

9. Konklusion

4.269 børns ture til skole i Odense Kommune er undersøgt for at dokumentere vejenes og trafikens betydning for børns transportmiddelvalg. Betydningen af temaerne rejsetid, kryds, hastighed, trafik og infrastruktur er sammen med socio-økonomiske forhold og oplysninger om voksenledsagelse og brug af cykelhjelm undersøgt for deres respektive virkning på transportmiddelvalget blandt elever i 3., 6. og 9. klasse.

Af de fem undersøgte temaer er rejsetid relativt det vigtigste. Rejsetiden er styret af afstanden eleven har mellem bopæl og skole. Som forventet går skolebørn især på korte ture til skole, mens cyklen bruges på mellemlange ture, bilen på lange ture og bussen på ekstra lange ture. Hvis rejsetiden til skole forøges fx ved at skoler nedlægges, så stiger antallet af børn, der køres i bil til skole, meget markant, mens væsentligt færre børn vil gå til skole.

Af vej- og trafikforholdene er trafikmængden i morgenmyldretiden på vejene det tema, der har størst betydning for børns transportmiddelvalg. Krydstætheden og den skilte hastighed har en lidt mindre betydning, mens infrastruktur såsom gang- og cykelfaciliteter ser ud til at være relativt mindst vigtigt. Det er dog vanskeligt præcist at sige, hvilken betydning de enkelte temaer har, fordi der er en stor samvariation mellem temaerne. Eksempelvis er der fortov langs med næsten alle veje i byområder, mens næsten alle veje i landzone er uden fortov, og da både skiltet hastighed og krydstæthed er væsentlig forskellig fra land til by, er usikkerheden på temaernes relative betydning stor.

Det er alligevel forsøgt at belyse vejenes og trafikens betydning ved marginale effekter og scenarier. Selv store udbygninger af cykelstinetet ser ikke ud til at ændre børns transportmiddelvalg væsentligt. Derimod får en trafiksanering, hvor den skilte hastighed reduceres, antallet af cyklende børn til at stige, mens antallet af børn i bil og bus falder. En trafikvækst vil omvendt medføre, at flere børn køres i bil og bus, mens færre børn cykler.

Effekterne af trafikvækst på børns transportmiddelvalg er således nærmest det modsatte af effekterne af trafiksanering. De over 100 skolevejsprojekter, som Odense Kommune gennem tiden har udført, kan derfor være det, der har medført, at nogenlunde lige så mange elever vælger at cykle og gå til skole i dag som for 20-25 år siden til trods for stigende trafikmængder.

Effekten af trafiksaneringer, trafikvækst, osv. er forskellig fra skole til skole. På skoler, hvor en beskedent andel af børnene køres i bil eller bus i dag, er antallet af børn, der skifter transportmiddel, ganske lavt, mens flere børn vil skifte transportmiddel, hvis den nuværende andel af børn i bil og bus er høj.

Selv ved store ændringer som omfattende trafiksaneringer, eksplosiv trafikvækst og skolenedlæggelser vil under 10 % af eleverne skifte transportmiddel. Børns transportmiddelvalg afhænger således relativt lidt af skolestrukturelle og trafikale forhold. Undersøgelsen peger således i retning af, at børns transportmiddelvalg i stort omfang er kulturelt og socioøkonomisk betinget. Et godt eksempel er, at børn (og deres forældre) af udenlandsk herkomst i stort omfang fravælger cyklen. Disse børn går og kører i bus langt oftere end danske børn.

Børnenes transportmiddelvalg forekommer som forventet og ”ganske fornuftigt”. Bilen benyttes som et ”beskyttelsesrum”, hvor voksne ønsker at beskytte børnene mod høje trafikmængder og hastighedsniveauer. De voksne ledsager også børn til fods og på cykel især de steder, hvor der er meget, hurtigt kørende trafik. Brugen af cykelhjelme falder jo ældre børnene bliver, men intet tyder på, at vej- og trafikforhold påvirker børns brug af cykelhjelme eller brugen af cykelhjelme påvirker børns transportmiddelvalg.

Forældre beskytter deres børn mod farerne i vejtrafikken, og især børn i 3. klasse. Bussen bruges anderledes, og fungerer ikke som ”beskyttelsesrum”. Bussen anvendes på ekstra lange ture, hvor der er for langt at gå eller cykle, og hvor voksne ikke har mulighed for at køre børnene i bil eller får for store omveje ved at køre dem i bil. Det ser dog ud til, at børn i 3. klasse i en vis udstrækning ikke får lov til at køre i bus, men i stedet køres i bil, måske fordi de voksne tror, at 3. classes elever ikke er store nok til at anvende bussen.

10. Refleksion og perspektivering

Et ønske i Odense Kommune er at bibeholde det høje niveau af gang og cykling på børns ture til og fra skole og gerne øge niveauet om muligt. I 2003 blev 79 % af turene til skole i 3., 6. og 9. klasse udført til fods og på cykel. I det følgende er angivet nogle refleksioner og perspektiver med udgangspunkt i dette ønske.

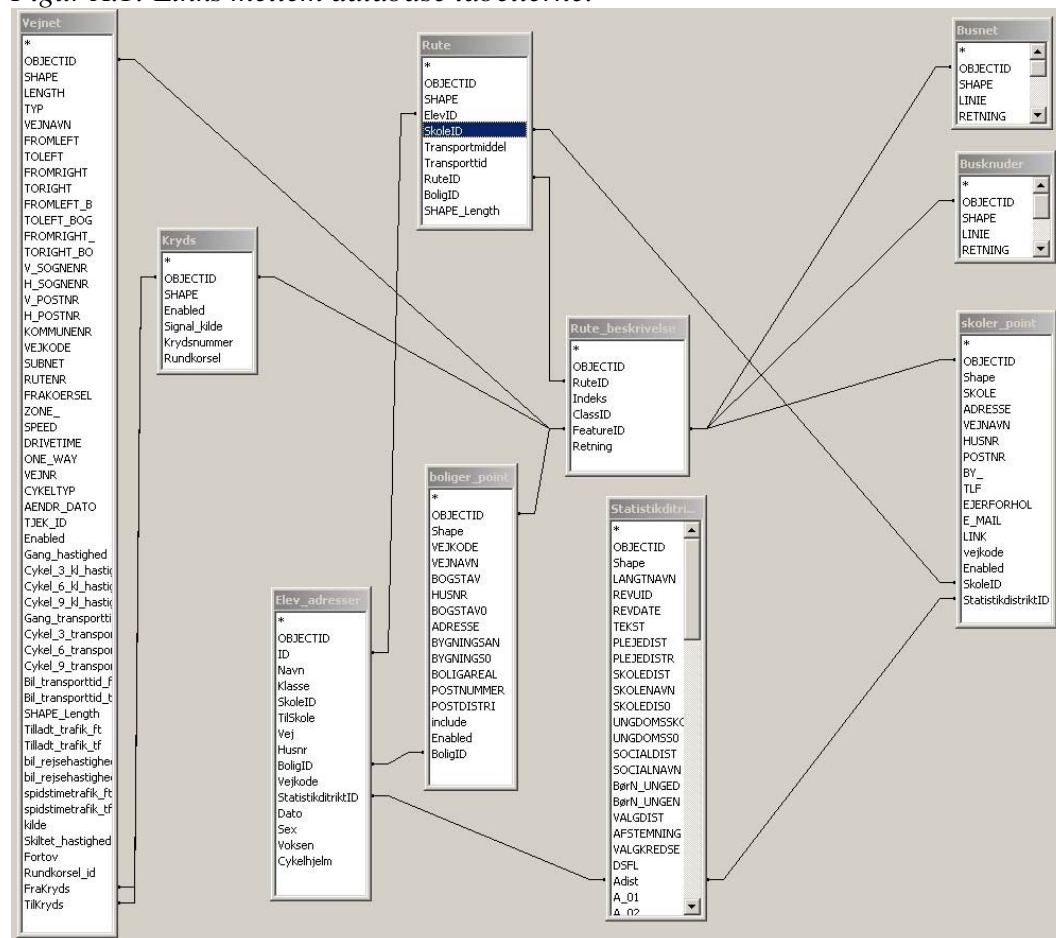
Udviklingen med et stadigt rigere samfund medfører en stadig højere bilrådighed i børnefamilierne og en trafikvækst på mange af vejene. Den udvikling fører til, at flere børn bliver kørt i bil og bus til skole, hvilket er dokumenteret i nærværende rapport. At bibeholde niveauet af gang og cykling på børns ture til og fra skole er således under et konstant pres af den økonomiske udvikling. Andre udviklinger såsom skolenedlæggelser og et mere multietnisk samfund vil føre til et lavere niveau af gang og cykling. At bibeholde eller øge niveauet må derfor anses for at være en løbende indsats. En løbende indsats kunne bestå af bl.a. følgende tiltag:

- Trafiksaneringer med fokus på lavere skiltet hastighed, hvilket vil føre til, at flere børn cykler i stedet for at blive kørt i bil og bus. 30 og 40 km/t hastighedszoner i boligområder er oplagte tiltag.
- Flere rundkørsler og signalreguleringer, hvilket primært vil føre til, at flere børn går til skole.
- Etablere smutveje til skole for fodgængere og cyklister i form af stier, tunneler mv. og evt. etablere omveje for biltrafik i form af ensretninger, forbud, mv.
- Bevarelse af skoledistrikterne, og mindske privatskolernes andel af eleverne. Dette vil især føre til, at børnene i fremtiden sjældnere bliver kørt i bil.
- Lære børn af udenlandsk herkomst at cykle og at bruge cyklen i dagligdagen. Mange af disse børns forældre kan ikke cykle og har derfor ikke mulighed for at lære deres børn at begå sig i trafikken på en cykel. Det vil især få færre børn til at køre i bus og cykle i stedet.
- Kampagner for voksenledsagelse til fods og på cykel, hvilket især kan afholde forældre fra at køre deres børn i bil. Det er vigtigt ikke at "skræmme" forældre til at ledsage deres børn, men i stedet fokusere på børns selvstændighed.
- Gøre fysisk aktivitet mere populært blandt teenager piger, således at cykling bliver lige så attraktivt blandt piger som blandt drenge. Det vil få piger til at fravælge bussen og i stedet cykle.

- Understøtte børns selvstændige transportmiddelvalg og fokusere på at gøre gang og cykling nærværende, tilfredsstillende og sjovt for børn gennem kam-pagner, skolevejsprojekter, konkurrencer, mv.

Appendiks A: Database (ACCESS)

Figur A.1: Links mellem database tabellerne.



Tabel A.1: Overordnet beskrivelse af databasens tabeller.

Tabelnavn	Beskrivelse
Vejnet	Beskrivelse af vejnettet på kant niveau.
Kryds	Krydsinformation vedr. eksistens, type og signalkilde.
Rute	Overordnet rutebeskrivelse for alle alternative modes.
Rute_beskrivelse	Nøgle tabel som forbinder bus knuder og busruter
Elev_adresser	Elev information, bla. Føgeskab, cykelhjem, m.m.
Boliger_point	Bolig tabel med adresser og BBR oplysninger
Statistikdistrikt	Aggregeret tabel for bilejerskab, befolkning, m.m.
Busnet	Oplysning om busruter
Busknuder	Busstoppesteder, m.m.
Skoler_point	Adresse for skoler

Tabel A.2: Rute. Tabellen angiver relevante data for de generede ruter.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID		
SHAPE		
ElevID	Tal	ID for den elev ruten er genereret for.
SkoleID	Tal	ID for den skole eleven skal til
Transportmiddel	Tal 1: Gang 2: Cykel 3: Bil 4: Bus	Angiver hvilket transportmiddel ruten er beregnet for.
Transporttid	Tal	Angiver rutens samlede transporttid. For bus er dette inklusiv gang til stoppested og ventetid.
RuteID	Tal	Angiver unik ID for ruten
BoligID		

Tabel A.3: Rute_beskrivelse. Tabellen angiver relevante data for de generede rutebeskrivelser.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID		
RuteID	Tal	ID for hvilken rute beskrivelsen gælder for
Indeks	Tal	Angiver fortløbende rækkefølge for ruten. Altså hvornår der fx passeres et kryds og hvornår en vejstrækning i vejnettet benyttes.
ClassID	Tal 4: boliger_point 5: adresselink 6: skoler_point 7: Vejnet 8: Kryds 9: Busknuder 10: Stop_point 11: Busnet 23: Oden- se_Net_Junctions	Angiver hvilken tabel FeatureID peger på.
FeatureID	Tal	Linker til ObjectID i den tabel som ClassID angiver

Tabel A.4: Busnet. Tabellen angiver relevante data for busnettet, altså hver del.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID	Tal	ID der linkes til fra rutebeskrivelse tabellen
SHAPE		
Linie	Tal	Angiver busnummeret
Retning		
Fra_stop	Tal	Angiver hvilke stopID segmentet kører fra.
Til_stop	Tal	Angiver hvilke stopID segmentet kører til.
Længde	Tal	Angiver den længde der er benyttet til at beregne transporttiden
Transporttid	Tal	Angiver transporttiden. Minutter.
Ensretning		
Shape_length		
Enabled		
Tilladt_trafik_ft	Tal 0: Bus ikke tilladt 8: Kun bus er tilladt	Angiver om det er tilladt at rejse med bus eller ej i digitaliseringsretningen.
Tilladt_trafik_tf	Tal 0: Bus ikke tilladt 8: Kun bus er tilladt	Angiver om det er tilladt at rejse med bus eller ej mod digitaliseringsretningen.

Tabel A.5: Kryds. Tabellen angiver relevante data for kryds, altså for hvert kryds.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID	Tal	ID der linkes til fra rutebeskrivelse tabellen
SHAPE		
Enabled		
Signal_kilde	Tekst: AMT: Anlæg på amtsveje KLT: KLT på kommuneveje SIE: Siemens på kommuneveje TTS: TTS på kommuneveje Null: Intet signalanlæg	Angiver typen af signalanlæg
Krydsnummer	Tal	Angiver unik ID for hvert kryds
Rundkørsel	Intet tal: kryds indgår ikke i en rundkørsel R: kryds indgår i en rundkørsel	Angiver om det pågældende kryds indgår i en rundkørsel eller ej

Tabel A.6: Vejnet. Tabellen angiver relevante data for det leverede vejnet, altså for hver vejstrækning.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID		ID der linkes til fra rutebeskrivelse tabellen
SHAPE		
LENGTH		
TYP	1, 21 = motorvej 2, 22 = motortrafikvej 3, 23 = primær rute 4, 24 = sekundær rute 5, 25 = 3-6 meter vej 6, 26 = anden vej 8, 28 = sti 10 = markvej 11 = gågade 31, 34 = motorvejs- fra/tilkørsel 32 = motortrafikvej- fra/tilkørsel 41 = motorvejstunnel 42 = motortrafikvejstunnel 80 = færgerute 99 = stednavn ringe geometri Intet tal = uoplyst	Angiver klassificeringen af den enkelte vej på strækninger.
VEJNAVN	Tekst	Angiver vejnavn/stinavn
FROMLEFT		
TOLEFT		
FROMRIGHT		
TORIGHT		
FROMLEFT_B		
TOLEFTBOG		
FROMRIGHT_		
TORIGHT_BO		
V_SOGNENR		
H_SOGNENR		
V_POSTNR		
KOMMUNENR	Tal	Angiver det officielle kommunenummer
VEJKODE	Tal	Angiver den officielle vejkode
SUBNET		
RUTENR		

FRAKOERSEL		
ZONE_		
SPEED		
DRIVETIME		
ONE_WAY	Tekst Mulige værdier tf: Ensretning mod digitaliseringsretningen ft: Ensretning i digitaliseringsretningen - ingen ensretning	Angiver forholdene omkring ensretningen.
VEJNR		
CYKELTYP	Tal 1: Cykelsti i eget tracé 2: Cykelsti langs vej 3: Cykelbane på vej 4: Lokalveje uden cykelsti 5: Fordelingsveje uden cykelsti 6: Overordnede veje uden cykelsti 7: Motorveje + strækninger med forbud for cyklister	Angiver typen af cykelfacilitet, som cyklister færdes på, på strækninger.
AENDR_DATO		
TJEK_ID		
Enabled		
Gang_hastighed	Tal Mulig værdi: 5	Angiver en gennemsnitshastighed for gang. Enheden er km/t
Cykel_3_kl_hastighed	Tal Mulig værdi: 12	Angiver en gennemsnitshastighed for en cyklist i 3. klasse. Enheden er km/t
Cykel_6_kl_hastighed	Tal Mulig værdi: 15	Angiver en gennemsnitshastighed for en cyklist i 6. klasse. Enheden er km/t
Cykel_9_kl_hastighed	Tal Mulig værdi: 17	Angiver en gennemsnitshastighed for en cyklist i 9. klasse. Enheden er km/t
Transporttid_gang	Tal	Angiver transporttiden for gang. Enheden er minutter
Cykel_3_transporttid	Tal	Angiver transporttiden

		for en cyklist i 3. klasse. Enheden er minutter
Cykel_6_tranporttid	Tal	Angiver transporttiden for en cyklist i 6. klasse. Enheden er minutter
Cykel_9_transporttid	Tal	Angiver transporttiden for en cyklist i 9. klasse. Enheden er minutter
Bil_transporttid_ft	Tal	Angiver transporttiden for bil i digitaliseringsretningen. Enheden er minutter
Bil_transporttid_tf	Tal	Angiver transporttiden for bil mod digitaliseringsretningen. Enheden er minutter
SHAPE_Lenght	Tal	Angiver længden af segmentet. Enheden er meter.
Tilladt_trafik_ft	Tal Mulige værdier: 0 Ingen trafik 1 Kun gang 2 Kun cykel 3 Kun gang + cykel 4 Kun bil 5 Kun bil + gang 6 Kun bil + cykel 7 Bil + gang + cykel 8 Kun bus	Angiver hvorvidt gang, cykel, bil og bus er tilladt på segmentet i digitaliseringsretningen.
Tilladt_trafik_tf	Tal Mulige værdier: 0 Ingen trafik 1 Kun gang 2 Kun cykel 3 Kun gang + cykel 4 Kun bil 5 Kun bil + gang 6 Kun bil + cykel 7 Bil + gang + cykel 8 Kun bus	Angiver hvorvidt gang, cykel, bil og bus er tilladt på segmentet mod digitaliseringsretningen.
bil_rejsehastighed_ft	Tal	Angiver rejsehastigheden for bil i digita-

		liseringsretningen. km/t.
bil_rejsehastighed_tf	Tal	Angiver rejsehastigheden for bil mod digitaliseringsretningen. km/t
spidstimetrafik_ft	Tal	Angiver spidstime-trafikken for bil i digitaliseringsretningen
spidstimetrafik_tf	Tal	Angiver spidstime-trafikken for bil mod digitaliseringsretningen
kilde	Tekst Cowi: Hastigheder taget fra Cowis model Skh: Ikke med i cowis model. Hastighed sat til skiltet hastighed -5 Std: Ikke med i Cowis model og skiltet hastighed ikke angivet. Rejsehastighed sat til 40	Angiver kilden for hastigheder + spidstimetrafik for bil
Skiltet_hastighed	Tal	Angiver hastighedsbegrænsning. km/t
Fortov	Tal 1: Fortov registreret for denne vejkode null: Intet fortov registreret for denne vejkode	Angiver om der er fortov registreret for denne vejkode eller ej
Rundkørsel_id	Tal	Angiver ID for hver rundkørsel. Hver rundkørsel for sig har samme ID
FraKryds	Tal	Angiver hvilket krydsID som segmentet starter fra.
TilKryds	Tal	Angiver hvilket krydsID som segmentet slutter til.

Tabel A.7: Boliger_point. Tabellen angiver relevante data for boligerne, altså for hver bolig.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID	Tal	ID der linkes til fra rutebeskrivelse tabellen
SHAPE		
Vejkode		
Vejnavn		
Bogstav		
Husnr		
Bogstav0		
Adresse		
Bygningsan		
Bygnings0		
Boligareal		
Postnummer		
Postdistri		
Include		
Enabled		
BoligID	Tal	Unik ID for hver bolig

Tabel A.8: Skole_point. Tabellen angiver relevante data for skolerne.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID		ID linkes til rutebeskrivelse
SHAPE	Polyline	
Skole	Tekst	Angiver navnet på skolen
Adresse	Tekst	
Vejnavn	Tekst	
Husnr	Tal	
Postnr	Tal	
By_	Tekst	
Tlf	Tal	
Ejerforhold	Tekst	
E_mail	Tekst	
Link		
Vejkode	Tal	
Enabled		
SkoleID	1 = Abildgårdskolen 2 = Agedrup Skole 3 = Dalumskolen 4 = Ejby skolen 5 = Hjalleseskolen 6 = Holluf Pile Skole 7 = Humlehaveskolen 8 = Hunderupskolen	Angiver unikt ID for hver skole.

	9 = Højby Skole 10 = Højmeskolen 11 = Højstrupskolen 12 = Korup Skole 13 = Kragssbjergskolen 14 = Kroggårdskolen 15 = Lumby Skole 16 = Munkebjergskolen 17 = Næsby Skole 18 = Provstegårdskolen 19 = Pårup Skole 20 = Rasmus Rask Skolen 21 = Risingskolen 22 = Rosengårdskolen 23 = Sanderumskolen 24 = Sct. Hans Skole 25 = Seden Skole 26 = Sct. Klemensskolen 27 = Spurvelundskolen 28 = Stige Skole 29 = Søhusskolen 30 = Tarup Skole 31 = Tingkærskolen 32 = Tingløkkeskolen 33 = Ubberud Skole 34 = Vestre Skole 35 = Åløkkeskolen 36 = H.C. Andersensskolen 37 = Tornbjerg Skole 38 = Giersings Realskole 39 = Højby Friskole 40 = H. Hørluck's Skole 41 = M. Jørgensens Skole 42 = Kratholmskolen 43 = Odense Friskole 44 = Sct. Albani Skole 45 = Rudolf Steiner Skolen 46 = Stige Friskole 47 = Ådalskolen 48 = Odense Lille Skole 49 = Balletskolen 50 = Al-Salahiya Skolen	
Statistik-distriktID	Tal	Angiver unikt ID for hvilket statistikdistrikt skolen er placeret geografisk. Tilsvarende Adist i statistikdistrikter tabellen.

Tabel A.9: Elev_adresser. Tabellen angiver relevante data om eleverne.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID		
ID	Tal	Angiver unik ID for den enkelte elev
Navn		
Klasse	Tal	Angiver hvilken klasse eleven går i
SkoleID	Tal	Angiver ID for den skole eleven går i. Se skole_point for nærmere beskrivelse.
TilSkole	1 = Gik 2 = Cykel 3 = Knallert 4 = Bil 5 = Bus/taxi 6 = Andet	Angiver transportformen som skoleeleven benyttede for at komme til skole på den givne dag.
Vej	Tekst	
Husnr	Tal	
BoligID		
Vejkode	Tal	
StatistikdistriktID	Tal	Angiver unik ID for det statistikdistrikt eleven bor i geografisk. Tilsvarende Adist i statistikdistriktertabellen.
Dato	Tekst År-Måned-dag klokke-slæt-kode	Angiver dagen, hvor skoleeleven har foretaget en tur
Sex	Tal 1 = Pige 2 = Dreng	Angiver køn for skoleelev
Voksen	Tal -1 = Ingen besvarelse 1 = Ja 2 = Nej	Angiver om skoleeleven fik følgeskab af en voksen på gang og cykelture
Cykelhjelme	Tal -1 = Ingen besvarelse 1 = Ja 2 = Nej	Angiver om skoleeleven benyttede cykelhjelme på cykelture

Tabel A.10: Statistikdistrikter. Tabellen angiver de data, der er mulige at få på hver statistikdistrikt.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse	Kort beskrivelse
OBJECTID	1-218	ID for objektet	
Shape	Polygon	Angiver typen for objektet	
LANGTNAV	Statistikdistrikter	Angiver navnet på objektet	
REVUID			
REVDATE			
TEKST			
PLEJEDIST			
PLEJEDISTR			
SKOLEDIST			
SKOLENAV			
SKOLEISO			
UNGDOMSSKO			
UNGDOMSSO			
SOCIALDIST			
SOCIALNAV			
Børn_UNGED			
Børn_UNGEN			
VALGDIST			
AFSTEMNING			
VALGKREDS			
DSFL			
Adist	Tal 40-581	Angiver nummeret/ID på statistikdistriktet	Angiver unik ID for statistikdistriktet
A_01	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er enlige uden børn.	Ikke bruger/ejer af bil, enlige uden børn
A_02	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er enlige med børn.	Ikke bruger/ejer af bil, enlige med børn
A_03	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er par uden børn.	Ikke bruger/ejer af bil, par uden børn
A_04	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er par med 1 barn.	Ikke bruger/ejer af bil, par med et barn
A_05	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er par med 2 børn.	Ikke bruger/ejer af bil, par med to børn
A_06	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er par med 3 eller flere børn.	Ikke bruger/ejer af bil, par med 3 eller flere børn
A_07	Tal	Angiver antallet af husstan-	Ikke bruger/ejer af

		de uden rådighed over bil og hvor der bor 2 el. flere familier.	bil, 2 el. flere familier
A_08	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 bil og er enlige uden børn.	Husstande med 1 bil, enlige uden børn
A_09	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 bil og er enlige med børn.	Husstande med 1 bil, enlige med børn
A_10	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 over bil og er par uden børn.	Husstande med 1 bil, par uden børn
A_11	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 over bil og er par med 1 barn.	Husstande med 1 bil, par med et barn
A_12	Tal	Angiver antallet af husstande uden rådighed over bil og er par med 2 børn.	Husstande med 1 bil, par med to børn
A_13	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 over bil og er par med 3 eller flere børn.	Husstande med 1 bil, par med 3 eller flere børn
A_14	Tal	Angiver antallet af husstande med 1 over bil og hvor der bor 2 el. flere familier.	Husstande med 1 bil, 2 el. flere familier
A_15	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er enlige uden børn.	Husstande med 2 eller flere biler, enlige uden børn
A_16	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er enlige med børn.	Husstande med 2 eller flere biler, enlige med børn
A_17	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er par uden børn.	Husstande med 2 eller flere biler, par uden børn
A_18	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er par med 1 barn.	Husstande med 2 eller flere biler, par med et barn
A_19	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er par med 2 børn.	Husstande med 2 eller flere biler, par med to børn
A_20	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og er par med 3 eller flere børn.	Husstande med 2 eller flere biler, par med 3 eller flere børn
A_21	Tal	Angiver antallet af husstande med 2 eller flere biler og hvor der bor 2 el. flere fa-	Husstande med 2 eller flere biler, 2 el. flere familier

		milier.	
B_01	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med enlige uden børn.	Enlige uden børn
B_02	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med enlige med 1 barn under 18 år.	Enlige, 1 barn under 18 år
B_03	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med enlige med 2 barn under 18 år.	Enlige, 2 barn under 18 år
B_04	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med enlige med 3 eller flere børn under 18 år.	Enlige, 3 eller flere børn under 18 år
B_05	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med par uden børn i det statistikdistrikt.	Par uden børn
B_06	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med par med 1 barn under 18 år.	Par, 1 barn under 18 år
B_07	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med par med 2 barn under 18 år.	Par, 2 barn under 18 år
B_08	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande med par med 3 eller flere børn under 18 år.	Par, 3 eller flere børn under 18 år
B_09	Tal . = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal husstande uden hjemmeboende børn under 18 år.	Ikke hjem.boende børn under 18 år
C-01	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal selvstændig og medhjælpende ægtefæller.	Selvstændige og medhj. ægtefælle
C_02	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal lønmodtagere på højeste niveau.	Lønmodtagere på højeste niveau

	neark		
C_03	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal lønmodtagere på mellem niveau.	Lønmodtagere på mellem niveau
C_04	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal lønmodtagere på grund niveau i det statistikdistrikt.	Lønmodtagere på grund niveau
C_05	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal lønmodtagere i øvrigt i det statistikdistrikt.	Lønmodtager i øvrigt
C_06	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal arbejdsløse.	Arbejdsløse
C_07	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal arbejdsløse og personer i øvrigt uden for arbejdsstyrken (= befolkning i alt minus beskæftigede).	Uden for arbejdsstyrken
C_08	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Antal pensionister.	Pensionister
D_01	Tal	Angiver befolkningstallet.	Befolkning i alt
D_02	Tal	Angiver antallet 0-17 årige.	Antal 0-17 årige
D_03	tal	Angiver antallet 18-64 årige.	Antal 18-64 årige
D_04	Tal	Angiver antal personer af udenlandsk herkomst.	Personer af udl. herkomst
D_05	Tal	Antal husstande.	Husstande i alt
D_06	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et andet distrikt, se separat regneark	Antal personer i arbejdsstyrken.	Personer i arbejdsstyrken
D_07	Tal Intet tal = distriktet er slået sammen med et	Antal beskæftigede.	Antal beskæftigede

	andet, se separat regneark		
D_08	Tal. = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Samlet bruttoindkomst for alle personer og husstande. Ikke gennemsnit	Samlet bruttoindkomst
D_09	Tal. = distriktet er slået sammen med et andet, se separat regneark	Samlet skattepligtig indkomst for alle personer og husstande. Ikke gns.	Samlet skattepligtig indkomst
E_01	Tal	Angiver antallet af indregistrerede køretøjer i alt.	Køretøjer i alt
E_02	Tal	Angiver antallet af indregistrerede personbiler.	Personbiler
E_03	Tal	Angiver antallet af indregistrerede varebiler.	Varebiler
E_04	Tal	Angiver antallet af indregistrerede lastbiler.	Lastbiler
E_05	Tal	Angiver antallet af indregistrerede sættevognstrækkere.	Sættevognstrækkere
E_06	Tal	Angiver antallet af indregistrerede påhængsvogne.	Påhængsvogne
E_07	Tal	Angiver antallet af indregistrerede sættevogne.	Sættevogne
E_08	Tal	Angiver antallet af indregistrerede campingvogne.	Campingvogne
E_09	Tal	Angiver antallet af indregistrerede busser.	Busser
E_10	Tal	Angiver antallet af indregistrerede motorcykler.	Motorcykler
E_11	Tal	Angiver antallet af indregistrerede 45-knallerter.	45-knallerter
E_12	Tal	Angiver antallet af indregistrerede traktorer.	Traktorer
E_13	Tal	Angiver antallet af indregistrerede brand/redningskøretøjer.	Brand/redningskøretøjer

Tabel A.11: Busknuder. Tabellen angiver relevante data for busknuderne, altså for hvert busstoppested.

Variabelnavn	Mulige værdier	Beskrivelse
ObjectID	Tal	ID der linkes til fra rutebeskrivelse tabellen
SHAPE		
Linie	Tal	Angiver hvilken busrute der benytter dette stop
Retning		
Fra_stop		
Stop_navn	Tekst	Angiver navnet for det pågældende stoppested.
StopID	Tal	Angiver unikt ID for hvert stop
Enabled		

Appendiks B: Transportmiddelvalg på skoleniveau

Tabel B.1: Opgørelse af antal elever, transportmiddelvalg og gennemsnitlig rejsetid i minutter på hver skole i Odense Kommune.

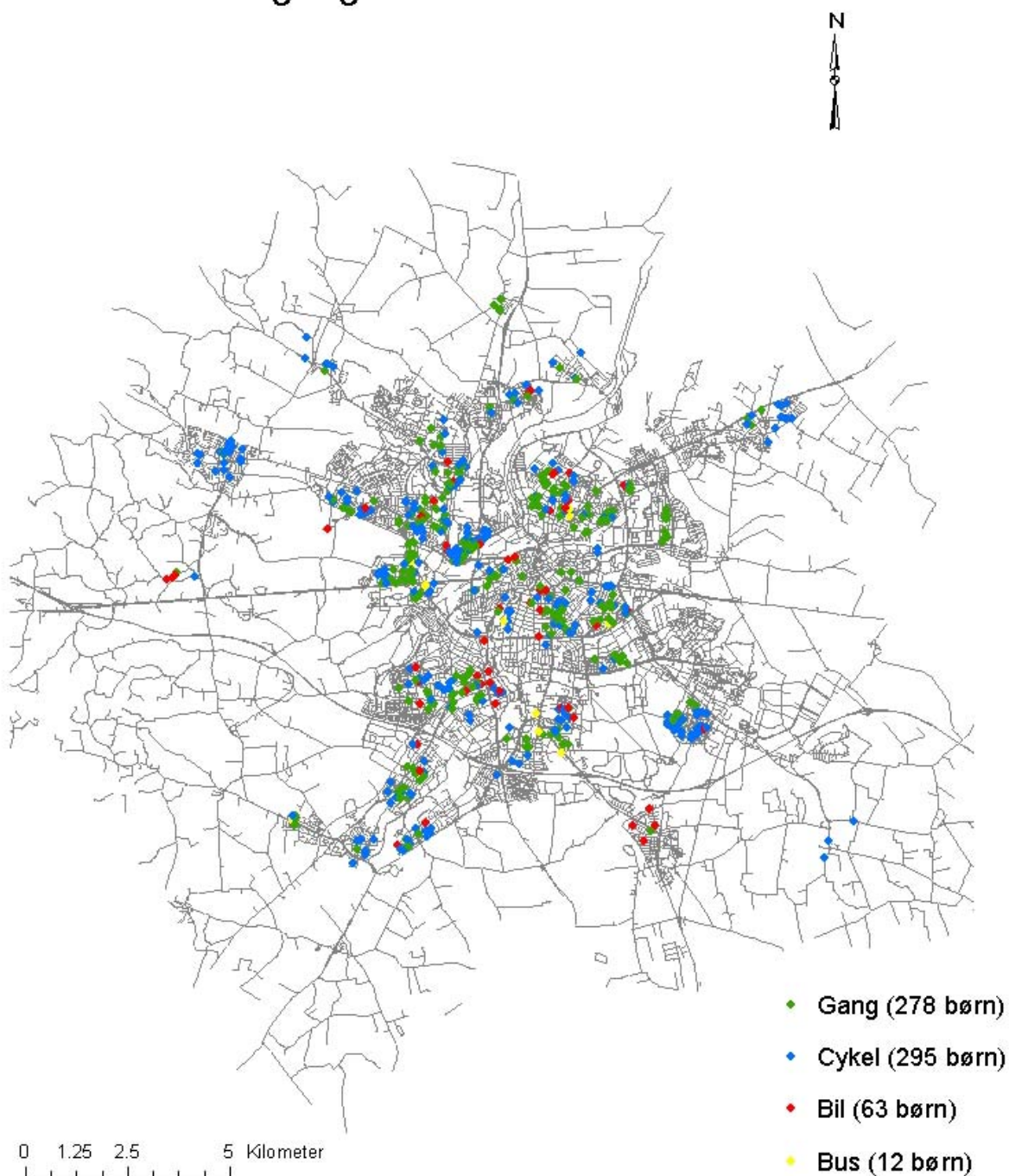
Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus	Rejsetid
Abildgårdskolen	92	59,78 %	29,35 %	8,70 %	2,17 %	13,82
Agedrup Skole	136	9,56 %	75,74 %	4,41 %	10,29 %	13,06
Dalumskolen	134	18,66 %	66,42 %	5,22 %	9,70 %	11,45
Ejby skolen	95	22,11 %	51,58 %	12,63 %	13,68 %	11,02
Hjallese skolen	118	17,80 %	68,64 %	7,63 %	5,93 %	9,00
Holluf Pile Skole	164	10,98 %	81,10 %	3,66 %	4,27 %	11,05
Humlehaveskolen	67	71,64 %	17,91 %	5,97 %	4,48 %	8,37
Hunderupskolen	163	3,68 %	71,17 %	11,04 %	14,11 %	10,47
Højby Skole	50	8,00 %	86,00 %	0,00 %	6,00 %	10,98
Højmeskolen	173	27,75 %	56,65 %	5,20 %	10,40 %	11,36
Højstrupskolen	71	50,70 %	39,44 %	8,45 %	1,41 %	8,00
Korup Skole	119	4,20 %	89,08 %	4,20 %	2,52 %	10,91
Kragssbjergskolen	118	33,05 %	36,44 %	14,41 %	16,10 %	9,26
Kroggårdskolen	107	26,17 %	60,75 %	11,21 %	1,87 %	11,25
Lumby Skole	16	25,00 %	18,75 %	18,75 %	37,50 %	16,84
Munkebjergskolen	159	25,79 %	66,67 %	6,29 %	1,26 %	7,21
Næsby Skole	114	26,32 %	54,39 %	12,28 %	7,02 %	11,37
Provstegårdskolen	138	36,96 %	48,55 %	5,07 %	9,42 %	7,99
Pårup Skole	144	7,64 %	75,00 %	12,50 %	4,86 %	11,46
Rasmus Rask Skolen	112	12,50 %	57,14 %	17,86 %	12,50 %	12,99
Risingskolen	145	37,93 %	24,83 %	8,28 %	28,97 %	9,49
Rosengårdskolen	154	8,44 %	51,95 %	15,58 %	24,03 %	14,89
Sanderumskolen	197	14,72 %	69,04 %	12,18 %	4,06 %	9,49
Sct. Hans Skole	173	40,46 %	47,98 %	7,51 %	4,05 %	6,70
Seden Skole	38	18,42 %	65,79 %	7,89 %	7,89 %	12,31
Skt. Klemenssskolen	116	15,52 %	62,93 %	12,93 %	8,62 %	12,33
Spurvelundskolen	32	9,38 %	75,00 %	0,00 %	15,63 %	10,44
Stige Skole	79	11,39 %	70,89 %	7,59 %	10,13 %	11,23
Søhusskolen	154	22,73 %	70,13 %	3,90 %	3,25 %	9,95
Tarup Skole	101	1,98 %	66,34 %	10,89 %	20,79 %	23,14
Tingkærskolen	105	31,43 %	54,29 %	14,29 %	0,00 %	7,74
Tingløkkeskolen	119	1,68 %	45,38 %	27,73 %	25,21 %	20,20
Vestre Skole	78	20,51 %	52,56 %	15,38 %	11,54 %	11,72
Åløkkeskolen	72	29,17 %	63,89 %	5,56 %	1,39 %	5,68
H.C. Andersens skolen	69	69,57 %	20,29 %	10,14 %	0,00 %	12,47

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus	Rejsetid
Giersings Realskole	36	8,33 %	41,67 %	19,44 %	30,56 %	23,12
Højby Friskole	39	23,08 %	43,59 %	28,21 %	5,13 %	12,00
H. Hørluck's Skole	17	17,65 %	17,65 %	41,18 %	23,53 %	17,87
M. Jørgensens Skole	50	6,00 %	24,00 %	10,00 %	60,00 %	23,39
Kratholmskolen	21	9,52 %	42,86 %	33,33 %	14,29 %	19,58
Odense Friskole	42	33,33 %	42,86 %	14,29 %	9,52 %	14,68
Rudolf Steiner Skolen	45	0,00 %	31,11 %	13,33 %	55,56 %	36,21
Stige Friskole	44	6,82 %	54,55 %	25,00 %	13,64 %	15,19
Ådalskolen	53	9,43 %	54,72 %	32,08 %	3,77 %	14,20
Gennemsnit pr. skole	97	21,50 %	53,30 %	12,55 %	12,66 %	13,00
Samlet for alle skoler	4.269	21,57 %	57,25 %	10,61 %	10,56 %	11,78

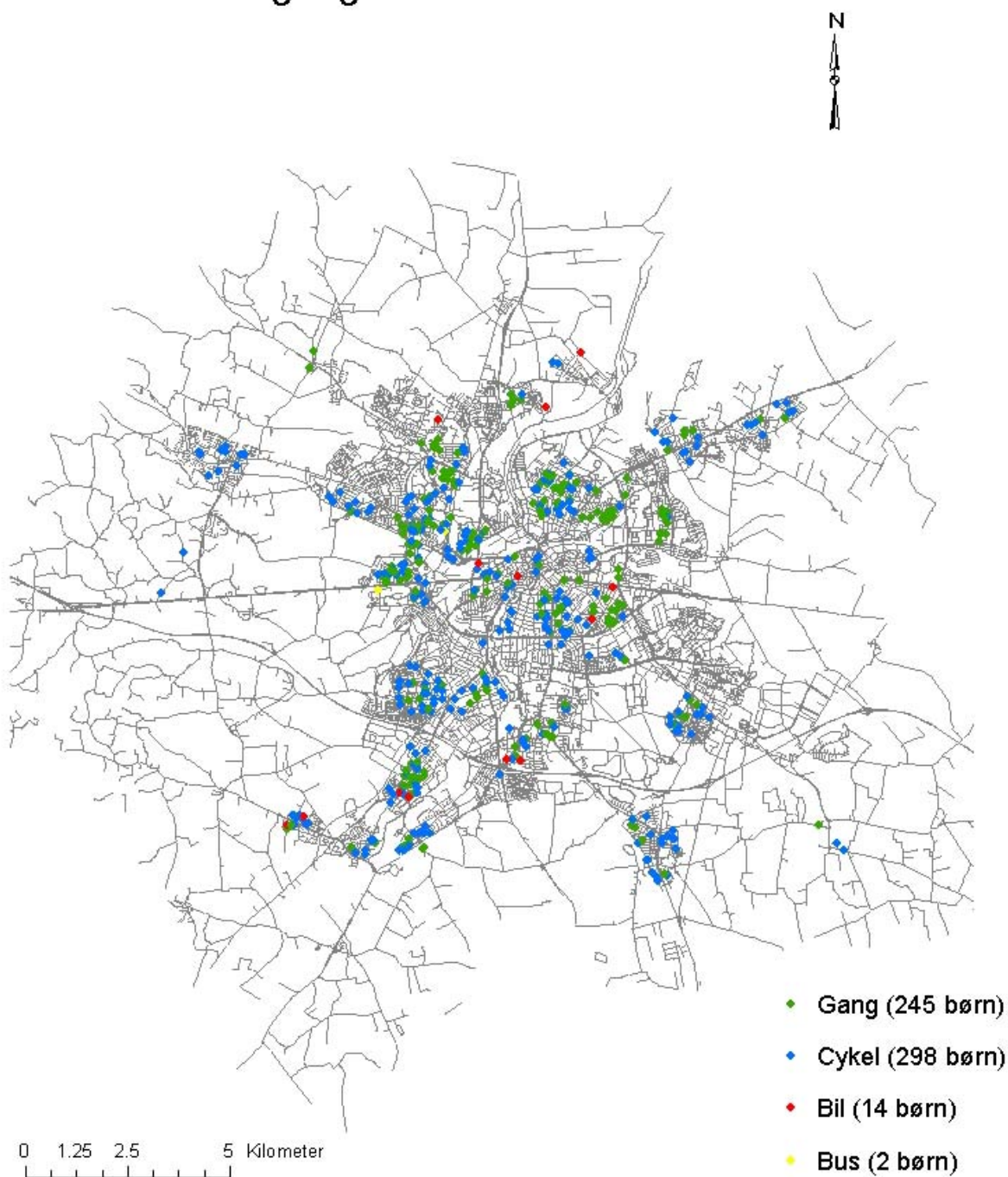
Appendiks C: Kort af transportmiddelvalg

Figur C.1: Ture til skole efter transportmiddel for hvert klassetrin og efter tre kategorier af gangafstand til skole. Prikkerne angiver transportmiddelvalg på barnets hjemadresse. (Se 9 efterfølgende sider)

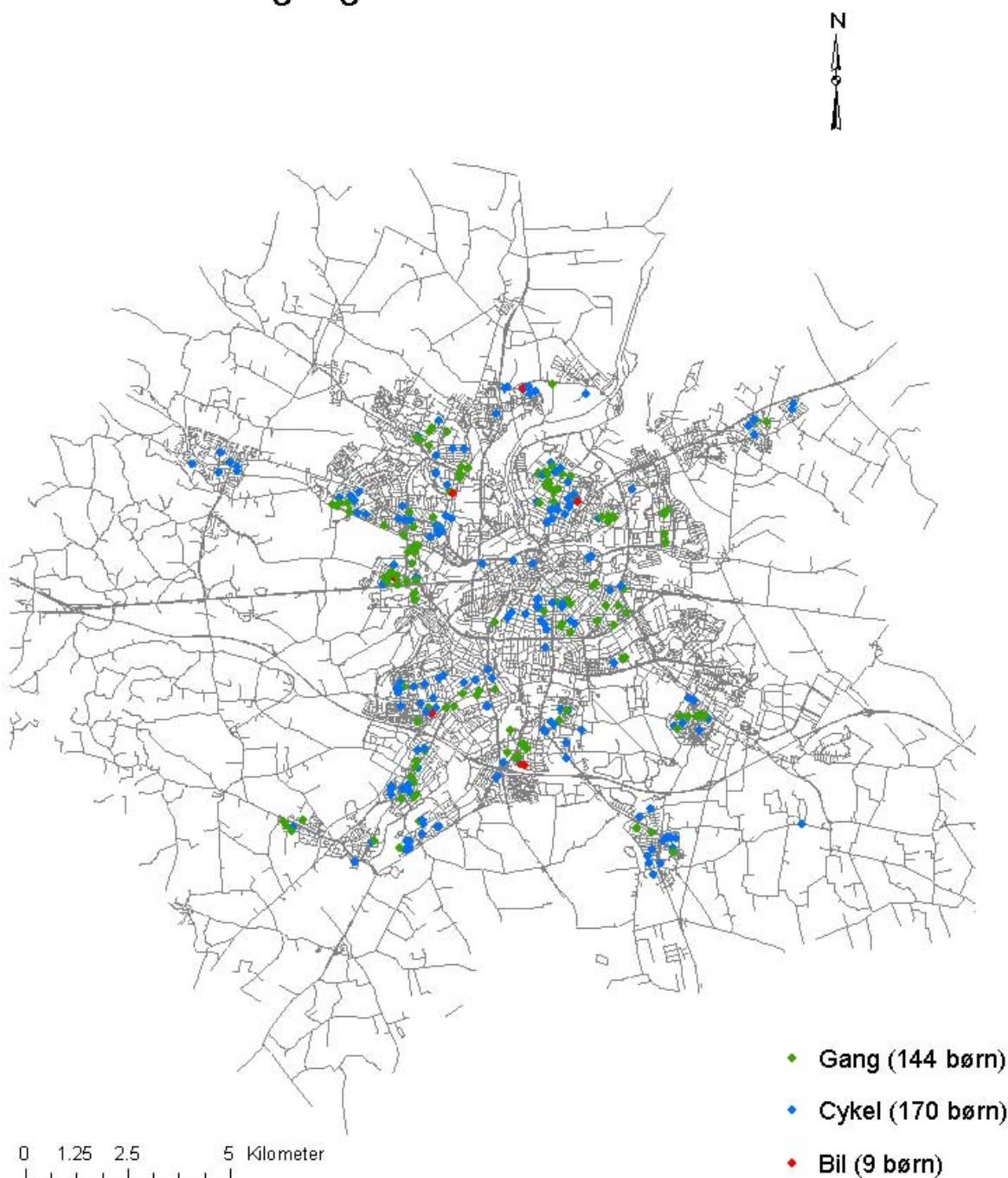
Børn i 3. klasse med under 1000 meter gangafstand til skole



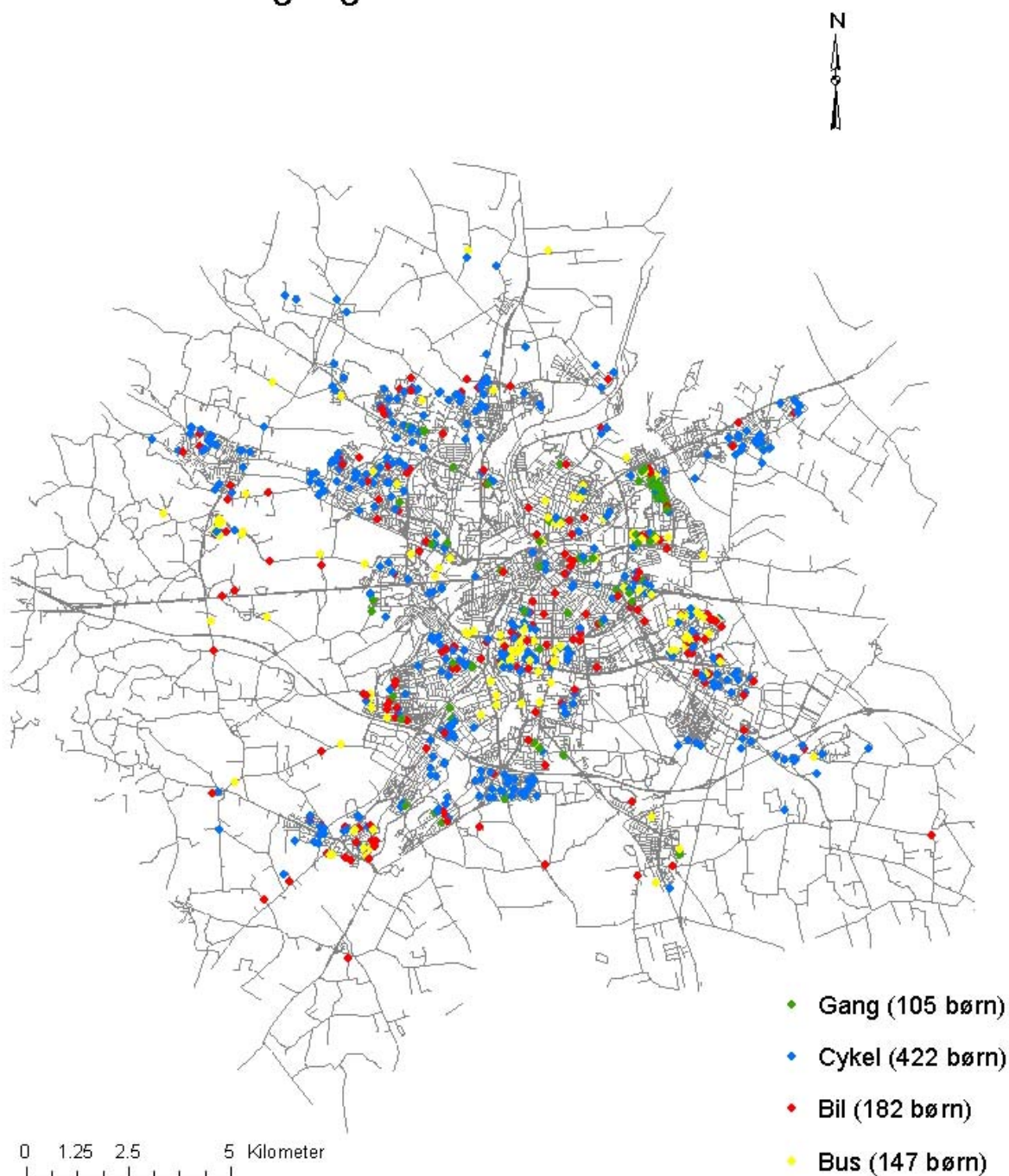
Børn i 6. klasse med under 1000 meter gangafstand til skole



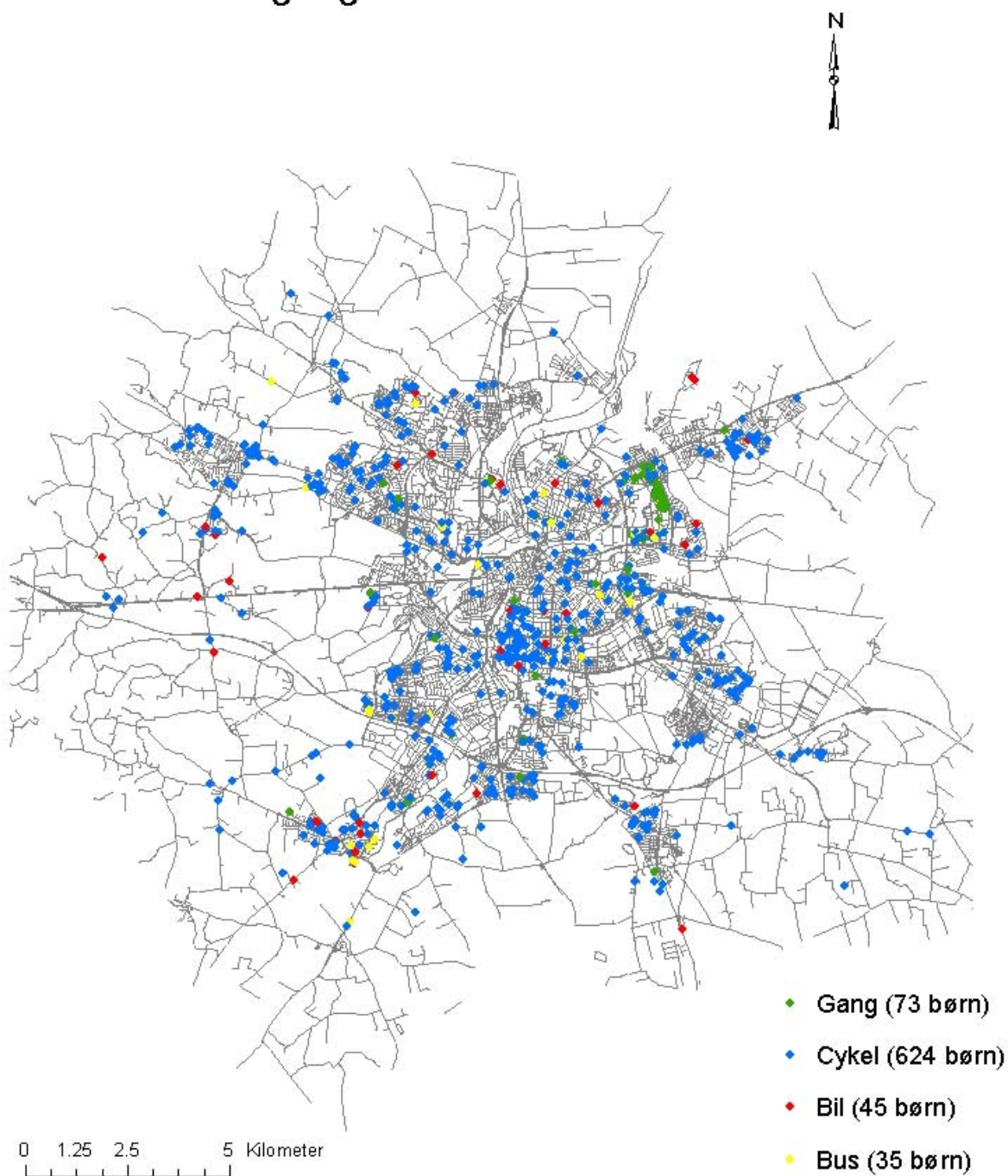
Børn i 9. klasse med under 1000 meter gangafstand til skole



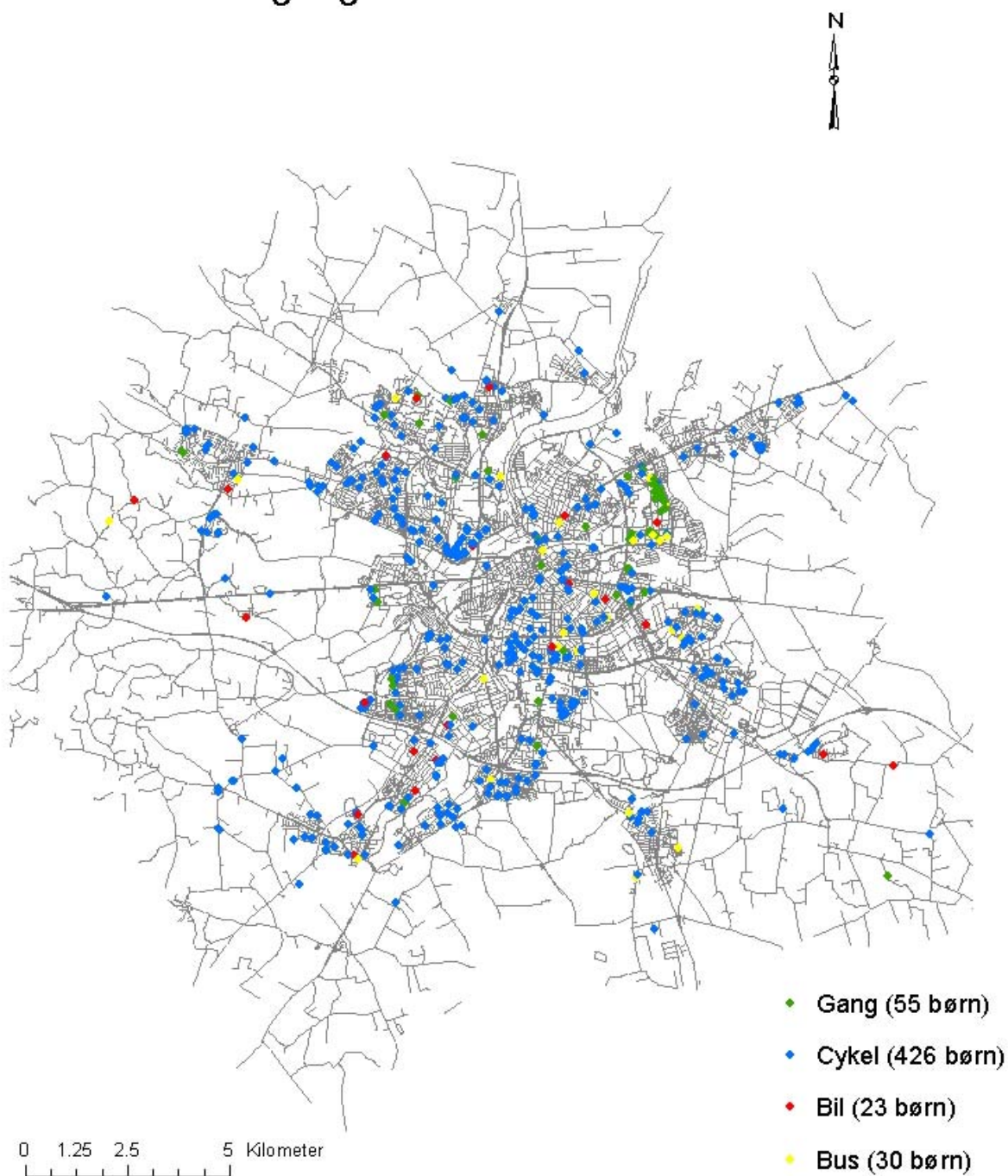
Børn i 3. klasse med 1000 - 3000 meter gangafstand til skole



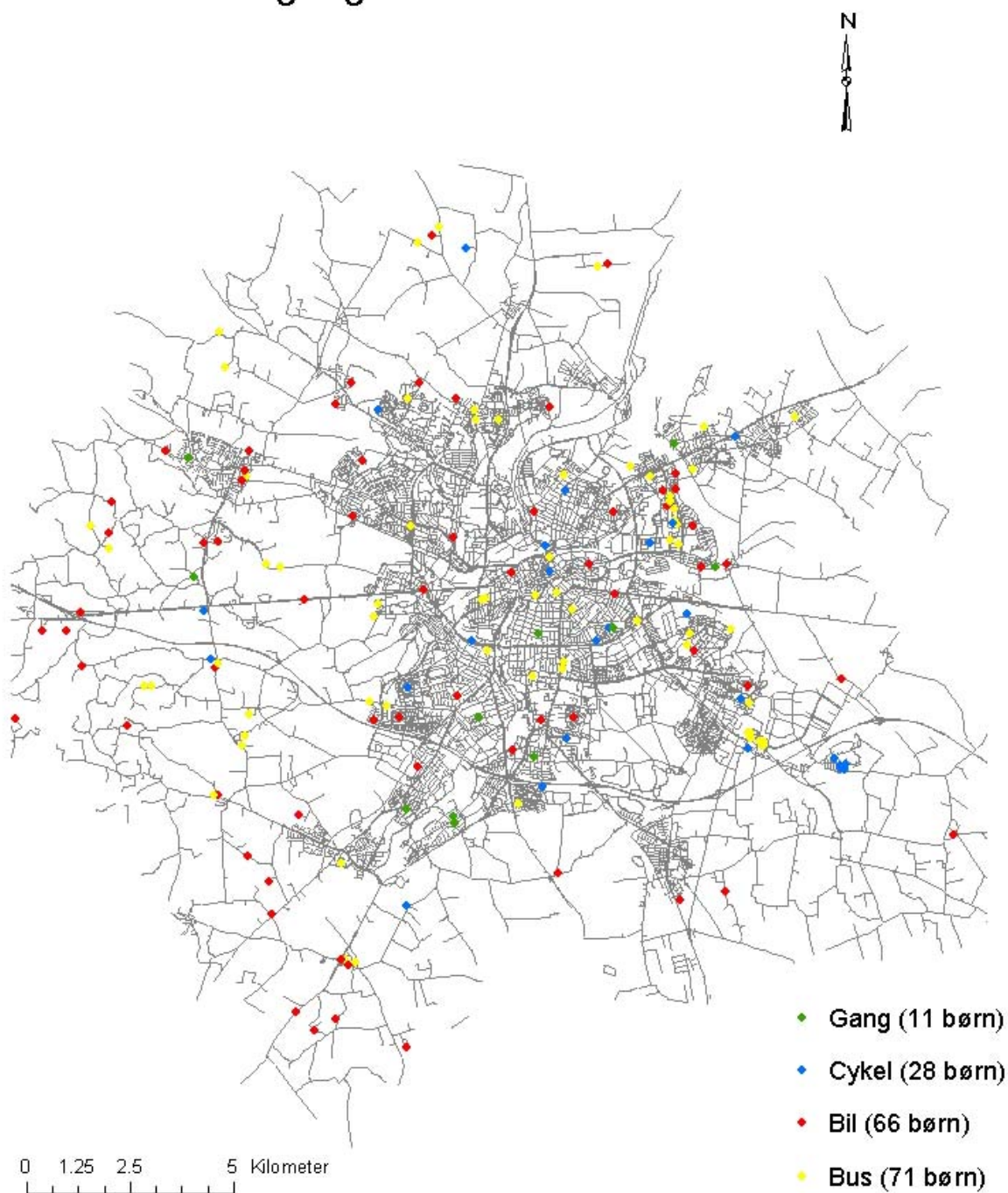
Børn i 6. klasse med 1000 - 3000 meter gangafstand til skole



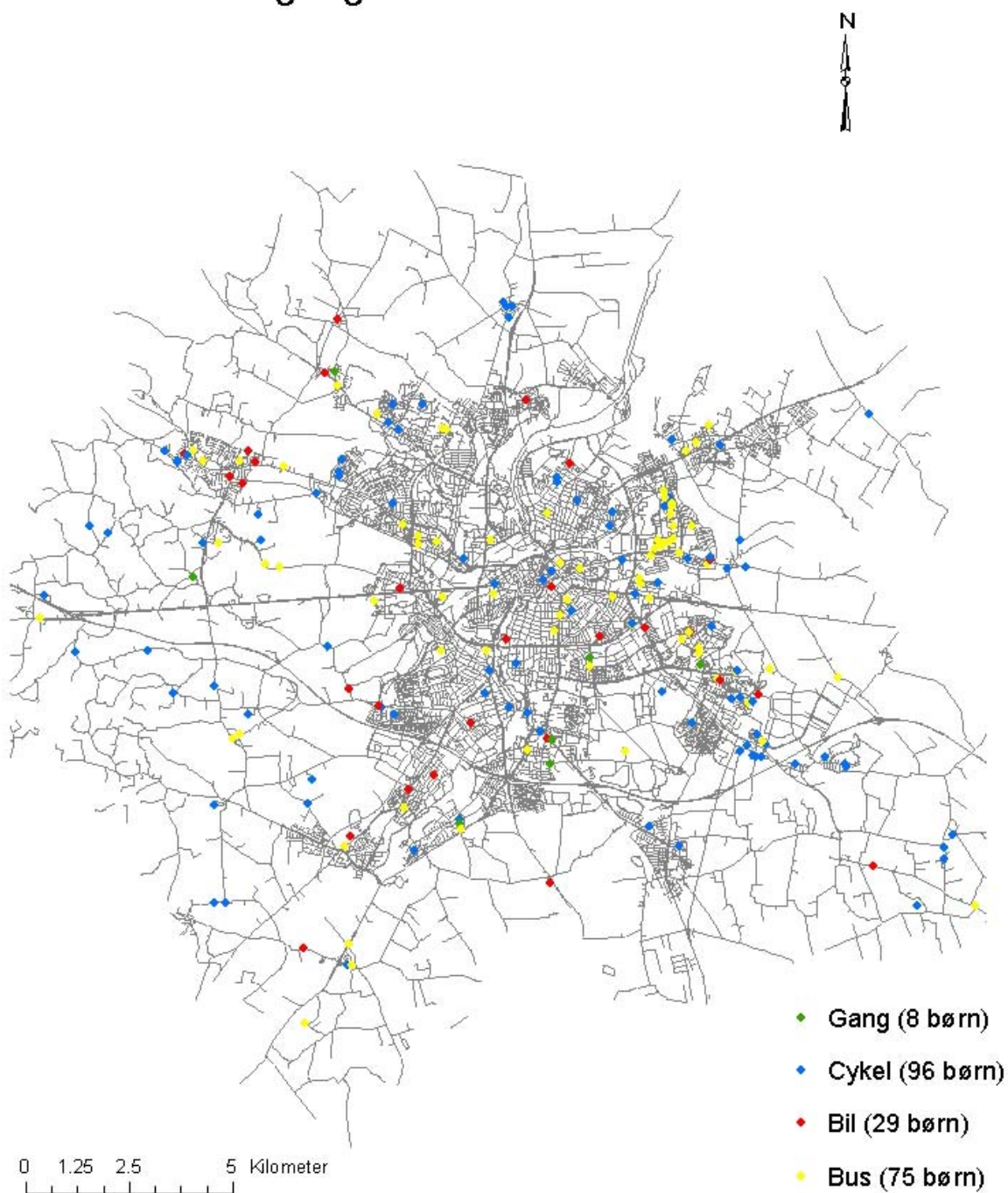
Børn i 9. klasse med 1000 - 3000 meter gangafstand til skole



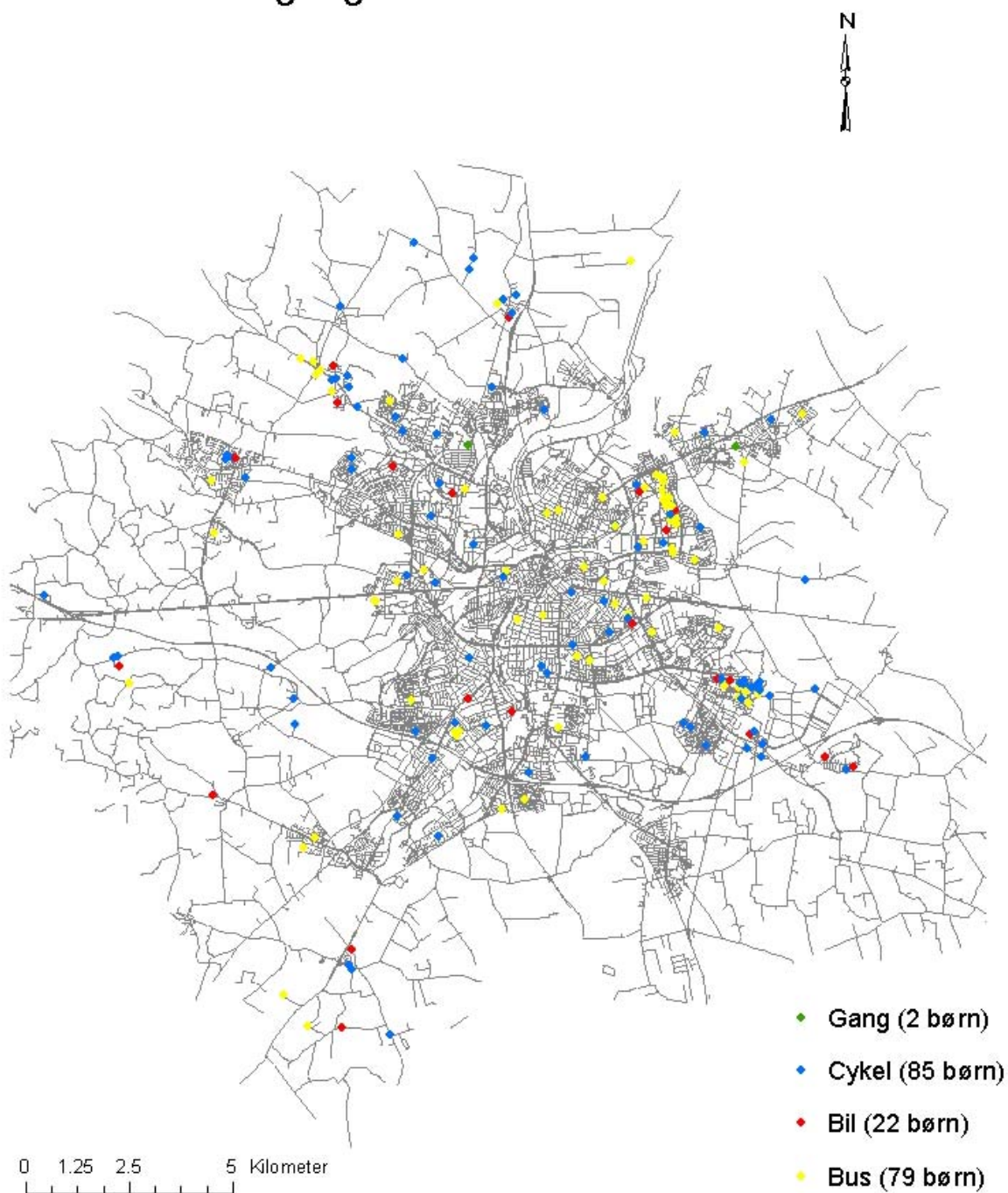
Børn i 3. klasse med over 3000 meter gangafstand til skole



Børn i 6. klasse med over 3000 meter gangafstand til skole



Børn i 9. klasse med over 3000 meter gangafstand til skole



Appendiks D: Relativ vigtighed af variable på skoleniveau

Tabel D.1: Relativ vigtighed af variables indflydelse på transportmiddelvalget på skoleniveau. Effekten af rejsetid er filtreret ud i variablene antallet af kryds, skiltet hastighed (middelværdi), spidstimetrafik (sum) og andel cykelsti langs vej (infrastruktur). Rejsetid indgår som særskilt variabel.

Skole	Antal børn	Rejsetid	Kryds	Hastighed	Trafik	Infrastruktur
Abildgårdskolen	92	31,3 %	12,2 %	22,0 %	16,5 %	18,1 %
Agedrup Skole	136	39,2 %	3,8 %	15,6 %	15,9 %	25,5 %
Dalumskolen	134	38,2 %	14,9 %	7,2 %	24,8 %	14,9 %
Ejbyskolen	95	34,7 %	13,9 %	25,5 %	15,7 %	10,2 %
Hjallese skolen	118	37,3 %	15,6 %	16,8 %	17,9 %	12,3 %
Holluf Pile Skole	164	50,7 %	12,4 %	6,5 %	17,5 %	12,9 %
Humlehaveskolen	67	38,9 %	3,1 %	31,3 %	18,8 %	8,0 %
Hunderupskolen	163	50,8 %	4,3 %	10,6 %	27,5 %	6,8 %
Højby Skole	50	31,2 %	25,6 %	14,3 %	20,1 %	8,7 %
Højmeskolen	173	41,0 %	2,8 %	8,0 %	34,7 %	13,5 %
Højstrupskolen	71	60,4 %	3,2 %	6,5 %	11,0 %	18,9 %
Korup Skole	119	37,6 %	12,6 %	14,0 %	28,4 %	7,3 %
Kragsskjærgskolen	118	32,7 %	22,0 %	4,6 %	6,0 %	34,6 %
Kroggårdskolen	107	40,3 %	21,1 %	10,1 %	11,6 %	16,8 %
Lumby Skole	16	14,3 %	34,6 %	8,5 %	37,7 %	4,9 %
Munkebjergskolen	159	40,5 %	6,9 %	12,8 %	25,9 %	13,9 %
Næsby Skole	114	49,2 %	12,5 %	10,6 %	7,1 %	20,7 %
Provstegårdskolen	138	43,4 %	4,8 %	2,8 %	15,3 %	33,6 %
Pårup Skole	144	53,1 %	17,9 %	9,9 %	13,4 %	5,7 %
Rasmus Rask Skolen	112	46,7 %	14,1 %	9,8 %	14,7 %	14,7 %
Risingskolen	145	32,7 %	27,4 %	5,7 %	18,3 %	16,0 %
Rosengårdskolen	154	47,3 %	12,9 %	4,3 %	23,4 %	12,2 %
Sanderumskolen	197	61,1 %	9,4 %	8,5 %	5,7 %	15,3 %
Sct. Hans Skole	173	33,2 %	6,1 %	4,6 %	56,1 %	0,0 %
Seden Skole	38	25,8 %	13,5 %	27,9 %	28,1 %	4,6 %
Skt. Klemensskolen	116	37,6 %	16,3 %	11,1 %	22,9 %	12,0 %
Spurvelundskolen	32	49,9 %	14,8 %	12,8 %	12,7 %	9,7 %
Stige Skole	79	34,1 %	8,8 %	17,7 %	27,8 %	11,6 %
Søhusskolen	154	43,8 %	16,1 %	9,9 %	12,9 %	17,3 %
Tarup Skole	101	36,1 %	15,2 %	16,2 %	24,8 %	7,7 %
Tingekærskolen	105	45,4 %	22,2 %	18,4 %	4,4 %	9,6 %
Tingløkkeskolen	119	30,5 %	1,9 %	11,3 %	25,6 %	30,7 %
Vestre Skole	78	25,9 %	17,0 %	19,0 %	5,2 %	33,0 %

Skole	Antal børn	Rejsetid	Kryds	Hastighed	Trafik	Infrastruktur
Åløkkeskolen	72	44,0 %	9,8 %	15,1 %	11,4 %	19,7 %
H.C. Andersenskolen	69	25,1 %	20,8 %	29,3 %	16,6 %	8,2 %
Giersings Realskole	36	29,4 %	13,6 %	25,6 %	29,5 %	1,9 %
Højby Friskole	39	38,1 %	11,5 %	9,3 %	19,8 %	21,3 %
H. Hørlucks Skole	17	27,3 %	8,9 %	29,1 %	22,1 %	12,6 %
M. Jørgensens Skole	50	14,6 %	12,7 %	14,5 %	45,3 %	12,8 %
Kratholmskolen	21	29,8 %	15,6 %	1,7 %	36,8 %	16,1 %
Odense Friskole	42	35,5 %	25,1 %	12,3 %	21,6 %	5,4 %
Rudolf Steiner Skolen	45	16,0 %	16,7 %	24,8 %	30,7 %	11,9 %
Stige Friskole	44	32,6 %	13,6 %	18,2 %	27,4 %	8,1 %
Ådalskolen	53	45,5 %	20,7 %	12,6 %	14,8 %	6,3 %
Gennemsnit pr. skole	97	37,6 %	13,8 %	13,8 %	21,0 %	13,8 %
Samlet for alle skoler	4.269	40,4 %	12,7 %	12,0 %	20,3 %	14,6 %

Appendiks E: Elasticitet ved scenarier på skoleniveau

Tabel E.1: Elasticitet ved scenario 1 – trafiksanering – på skoleniveau.

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Abildgårdskolen	92	2,5 %	4,6 %	-7,0 %	-13,4 %
Agedrup Skole	136	-1,1 %	4,9 %	-12,9 %	-9,5 %
Dalumskolen	134	-0,7 %	3,4 %	-11,6 %	-9,9 %
Ejby skolen	95	1,4 %	3,4 %	-10,1 %	-16,0 %
Hjallese skolen	118	-2,7 %	3,4 %	-13,2 %	-15,2 %
Holluf Pile Skole	164	-1,5 %	4,2 %	-12,7 %	-12,8 %
Humlehaveskolen	67	0,4 %	3,5 %	-10,2 %	-15,7 %
Hunderupskolen	163	0,0 %	4,0 %	-10,7 %	-16,4 %
Højby Skole	50	0,7 %	1,1 %	-11,4 %	-7,9 %
Højmeskolen	173	-0,5 %	3,9 %	-11,9 %	-14,4 %
Højstrupskolen	71	-1,6 %	4,3 %	-13,5 %	-16,7 %
Korup Skole	119	-3,3 %	5,2 %	-14,5 %	-15,5 %
Kragsskjælskolen	118	0,2 %	5,9 %	-9,0 %	-11,0 %
Kroggårdskolen	107	-0,9 %	4,4 %	-13,0 %	-15,9 %
Lumby Skole	16	-3,1 %	11,9 %	-7,7 %	-14,6 %
Munkebjergskolen	159	-2,2 %	3,6 %	-14,6 %	-16,3 %
Næsby Skole	114	-2,8 %	4,8 %	-10,6 %	-9,8 %
Provstegårdskolen	138	-2,4 %	4,2 %	-13,6 %	-11,7 %
Pårup Skole	144	-3,0 %	4,7 %	-13,9 %	-15,3 %
Rasmus Rask Skolen	112	-0,5 %	7,1 %	-13,1 %	-18,5 %
Risingskolen	145	0,6 %	6,3 %	-10,5 %	-13,3 %
Rosengårdskolen	154	1,0 %	6,0 %	-6,8 %	-11,0 %
Sanderumskolen	197	-1,9 %	3,9 %	-15,0 %	-15,5 %
Sct. Hans Skole	173	-2,6 %	3,8 %	-13,8 %	-15,0 %
Seden Skole	38	2,0 %	2,8 %	-14,0 %	-16,5 %
Skt. Klemensskolen	116	-1,6 %	5,0 %	-10,6 %	-13,1 %
Spurvelundskolen	32	-2,8 %	7,5 %	-14,6 %	-21,8 %
Stige Skole	79	-3,0 %	4,3 %	-10,4 %	-11,8 %
Søhusskolen	154	-2,7 %	3,8 %	-13,4 %	-13,7 %
Tarup Skole	101	2,2 %	8,2 %	-9,1 %	-15,3 %
Tingkærskolen	105	-4,1 %	5,6 %	-15,5 %	-16,9 %
Tingløkkeskolen	119	1,1 %	8,1 %	-10,0 %	-15,1 %
Vestre Skole	78	-2,2 %	6,1 %	-10,1 %	-10,3 %
Åløkkeskolen	72	-4,2 %	6,0 %	-17,0 %	-21,4 %
H.C. Andersens skolen	69	2,0 %	7,7 %	-8,1 %	-13,3 %
Giersings Realskole	36	-0,1 %	4,5 %	-3,4 %	-5,4 %

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Højby Friskole	39	-1,0 %	3,7 %	-9,3 %	-11,5 %
H. Hørlucks Skole	17	1,6 %	3,6 %	-6,9 %	-11,5 %
M. Jørgensens Skole	50	4,8 %	5,0 %	-4,0 %	-6,9 %
Kratholmskolen	21	2,9 %	6,0 %	-17,9 %	-15,6 %
Odense Friskole	42	0,8 %	5,9 %	-8,1 %	-12,4 %
Rudolf Steiner Skolen	45	5,8 %	8,7 %	-3,6 %	-5,5 %
Stige Friskole	44	-2,3 %	5,3 %	-8,7 %	-10,3 %
Ådalskolen	53	-1,7 %	4,5 %	-9,5 %	-11,2 %
Gennemsnit pr. skole		-0,6 %	5,1 %	-11,0 %	-13,4 %
Samlet for alle skoler		-0,9 %	4,7 %	-11,0 %	-12,4 %
Gns. pr. skole – effekt		-0,6 %	5,1 %	-11,0 %	-13,4 %
Alle skoler – effekt		-1,0 %	4,7 %	-11,0 %	-12,5 %

Tabel E.2: Elasticitet ved scenario 2 – rejsetid op med 33 % - på skoleniveau.

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Abildgårdskolen	92	-15,0 %	-2,3 %	61,6 %	-19,6 %
Agedrup Skole	136	-21,6 %	-3,7 %	51,6 %	-2,8 %
Dalumskolen	134	-19,1 %	-2,8 %	55,9 %	-3,3 %
Ejby skolen	95	-18,4 %	-2,5 %	65,2 %	-13,4 %
Hjallese skolen	118	-18,8 %	0,3 %	62,5 %	-10,5 %
Holluf Pile Skole	164	-18,9 %	-1,9 %	61,0 %	-5,7 %
Humlehaveskolen	67	-12,8 %	9,4 %	72,7 %	-10,4 %
Hunderupskolen	163	-21,2 %	-4,6 %	58,9 %	-13,4 %
Højby Skole	50	-20,1 %	1,0 %	70,6 %	-6,4 %
Højmeskolen	173	-19,1 %	-1,6 %	58,2 %	-12,4 %
Højstrupskolen	71	-18,2 %	1,8 %	61,0 %	-12,0 %
Korup Skole	119	-20,0 %	-2,5 %	51,0 %	-13,4 %
Kragsbjergskolen	118	-17,9 %	4,0 %	57,0 %	-3,3 %
Kroggårdskolen	107	-19,4 %	-4,5 %	60,5 %	-4,2 %
Lumby Skole	16	-14,1 %	-12,6 %	45,8 %	-20,0 %
Munkebjergskolen	159	-19,2 %	2,4 %	65,1 %	-6,1 %
Næsby Skole	114	-18,6 %	-0,4 %	58,6 %	1,1 %
Provstegårdskolen	138	-18,6 %	3,3 %	66,2 %	0,4 %
Pårup Skole	144	-20,5 %	-4,0 %	63,0 %	-1,5 %
Rasmus Rask Skolen	112	-21,6 %	-7,7 %	51,4 %	-9,9 %
Risingskolen	145	-15,9 %	0,0 %	57,0 %	-7,7 %
Rosengårdskolen	154	-21,5 %	-10,3 %	51,6 %	-2,1 %
Sanderumskolen	197	-19,0 %	-1,5 %	58,3 %	-5,7 %
Sct. Hans Skole	173	-21,5 %	3,6 %	64,6 %	-6,7 %
Seden Skole	38	-16,8 %	-0,1 %	80,4 %	4,6 %
Skt. Klemensskolen	116	-19,0 %	-1,2 %	51,2 %	-17,7 %
Spurvelundskolen	32	-25,1 %	-3,8 %	56,5 %	-19,8 %

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Stige Skole	79	-16,8 %	-3,2 %	63,3 %	-2,7 %
Søhusskolen	154	-19,6 %	0,4 %	59,6 %	-7,8 %
Tarup Skole	101	-22,9 %	-13,8 %	54,0 %	-27,0 %
Tingkærskolen	105	-18,4 %	0,9 %	53,1 %	-13,3 %
Tingløkkeskolen	119	-18,9 %	-11,8 %	53,2 %	-14,1 %
Vestre Skole	78	-20,2 %	-2,8 %	55,3 %	0,9 %
Åløkkeskolen	72	-16,9 %	3,7 %	65,8 %	-11,4 %
H.C. Andersens skolen	69	-12,7 %	-3,2 %	52,1 %	-13,2 %
Giersings Realskole	36	-21,1 %	-9,6 %	45,8 %	-1,3 %
Højby Friskole	39	-19,3 %	-0,5 %	55,4 %	-15,5 %
H. Hørlucks Skole	17	-12,6 %	-8,6 %	78,4 %	2,0 %
M. Jørgensens Skole	50	-25,9 %	-13,0 %	49,5 %	2,3 %
Kratholmskolen	21	-28,8 %	-3,5 %	70,6 %	-10,1 %
Odense Friskole	42	-23,3 %	-9,0 %	52,3 %	-2,7 %
Rudolf Steiner Skolen	45	-26,1 %	-20,7 %	39,8 %	-2,8 %
Stige Friskole	44	-16,3 %	-7,0 %	58,4 %	0,5 %
Ådalskolen	53	-21,5 %	-4,4 %	45,3 %	-15,6 %
Gennemsnit pr. skole		-19,4 %	-3,4 %	58,4 %	-8,0 %
Samlet for alle skoler		-18,2 %	-2,5 %	57,1 %	-7,3 %
Gns. pr. skole – effekt		-19,3 %	-3,3 %	58,5 %	-8,0 %
Alle skoler – effekt		-18,2 %	-2,4 %	57,2 %	-7,2 %

Tabel E.3: Elasticitet ved scenario 3 – trafikvækst på 33 % - på skoleniveau.

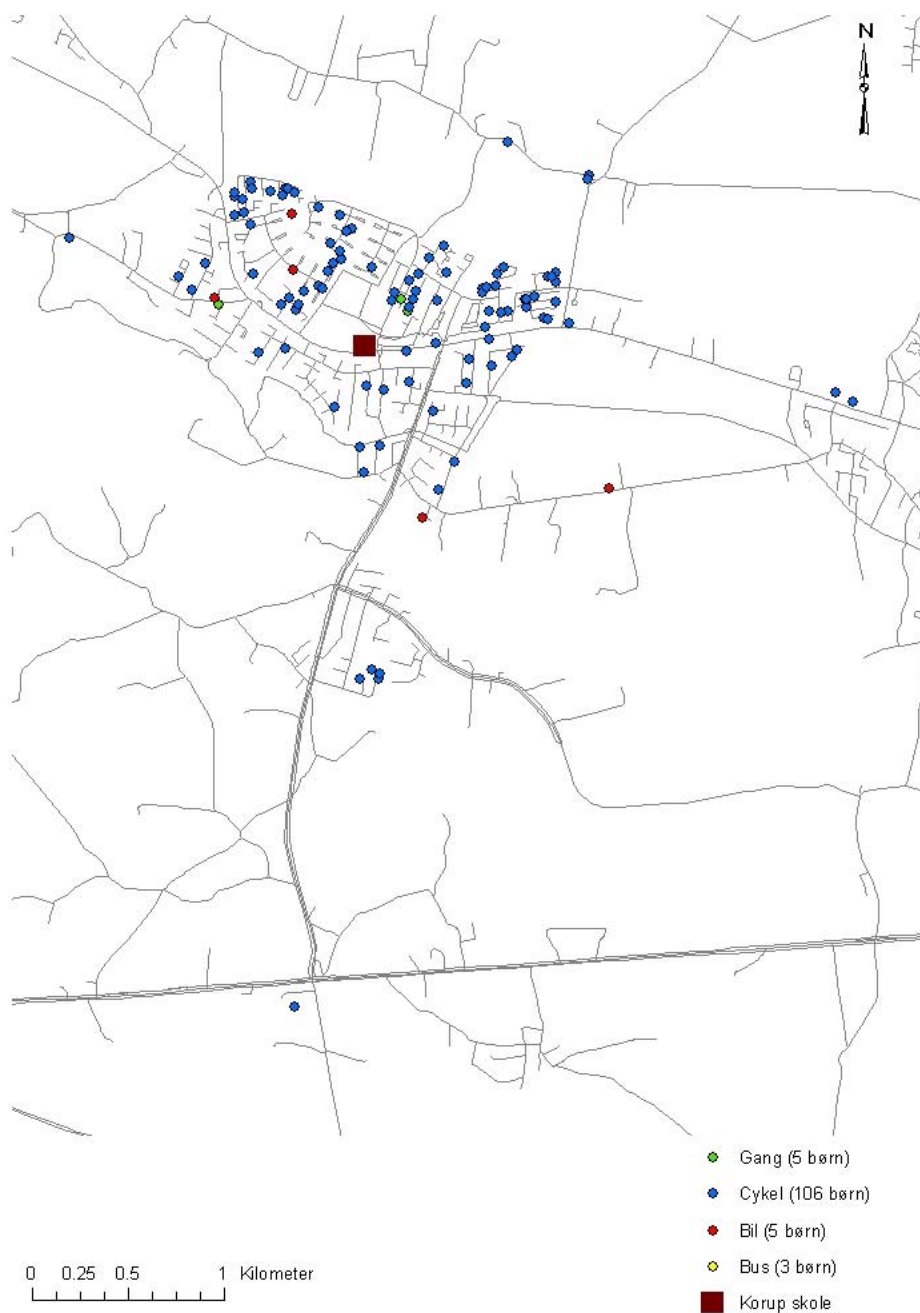
Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Abildgårdskolen	92	-21,3 %	-18,2 %	29,9 %	20,5 %
Agedrup Skole	136	-14,3 %	-11,9 %	30,6 %	-11,5 %
Dalumskolen	134	-14,8 %	-14,0 %	38,9 %	-7,4 %
Ejby skolen	95	-17,4 %	-13,0 %	29,2 %	17,2 %
Hjallese skolen	118	-3,4 %	-19,9 %	41,2 %	12,3 %
Holluf Pile Skole	164	-7,6 %	-10,0 %	26,3 %	-18,8 %
Humlehaveskolen	67	-7,9 %	-2,4 %	15,0 %	15,0 %
Hunderupskolen	163	-12,7 %	-14,3 %	32,6 %	18,7 %
Højby Skole	50	-10,9 %	1,3 %	15,8 %	3,8 %
Højmeskolen	173	-9,6 %	-12,4 %	22,6 %	13,4 %
Højstrupskolen	71	-11,7 %	-9,4 %	28,3 %	29,0 %
Korup Skole	119	-7,9 %	-10,7 %	19,7 %	20,6 %
Kragsbjergskolen	118	-8,8 %	-9,0 %	17,6 %	-7,3 %
Kroggårdskolen	107	-4,0 %	-18,9 %	37,2 %	21,3 %
Lumby Skole	16	-1,9 %	-3,9 %	4,8 %	4,7 %
Munkebjergskolen	159	-5,7 %	-13,3 %	35,9 %	10,3 %
Næsby Skole	114	3,8 %	-21,9 %	37,7 %	-6,2 %
Provstegårdskolen	138	-12,5 %	-5,8 %	25,9 %	-4,8 %

Skole	Antal børn	Gang	Cykel	Bil	Bus
Pårup Skole	144	-8,2 %	-14,7 %	34,6 %	-2,5 %
Rasmus Rask Skolen	112	-17,6 %	-19,4 %	27,8 %	24,6 %
Risingskolen	145	-8,0 %	-5,8 %	10,2 %	-5,1 %
Rosengårdskolen	154	-10,6 %	-17,2 %	22,2 %	2,2 %
Sanderumskolen	197	-5,0 %	-14,9 %	30,9 %	5,5 %
Sct. Hans Skole	173	-5,2 %	-19,0 %	36,3 %	7,0 %
Seden Skole	38	-0,3 %	-0,7 %	3,2 %	3,7 %
Skt. Klemensskolen	116	-2,3 %	-19,0 %	22,0 %	4,3 %
Spurvelundskolen	32	-2,3 %	-2,4 %	7,8 %	7,3 %
Stige Skole	79	-0,8 %	-23,7 %	32,7 %	-8,5 %
Søhusskolen	154	3,0 %	-24,5 %	47,4 %	15,7 %
Tarup Skole	101	-13,6 %	-18,9 %	15,9 %	12,5 %
Tingmærskolen	105	-10,0 %	-10,1 %	22,8 %	23,1 %
Tingløkkeskolen	119	-7,5 %	-14,6 %	16,2 %	10,1 %
Vestre Skole	78	-2,5 %	-7,3 %	16,4 %	-2,4 %
Åløkkeskolen	72	-1,9 %	-1,6 %	14,6 %	13,8 %
H.C. Andersens skolen	69	-2,2 %	-4,3 %	7,5 %	7,8 %
Giersings Realskole	36	-16,8 %	-13,6 %	36,7 %	-16,2 %
Højby Friskole	39	4,6 %	-14,9 %	10,2 %	-0,1 %
H. Hørlucks Skole	17	-2,5 %	-3,5 %	10,2 %	10,2 %
M. Jørgensens Skole	50	-5,3 %	-6,9 %	7,6 %	8,2 %
Kratholmskolen	21	-0,2 %	-0,7 %	1,6 %	2,2 %
Odense Friskole	42	-3,3 %	-4,7 %	8,5 %	9,7 %
Rudolf Steiner Skolen	45	-23,0 %	-25,8 %	21,1 %	4,4 %
Stige Friskole	44	-11,1 %	-14,7 %	17,3 %	-5,3 %
Ådalskolen	53	-10,9 %	-13,0 %	20,4 %	14,7 %
Gennemsnit pr. skole		-7,5 %	-11,9 %	22,5 %	6,3 %
Samlet for alle skoler		-7,6 %	-13,8 %	24,2 %	4,1 %
Gns. pr. skole - effekt		-1,0 %	-5,7 %	31,2 %	13,8 %
Alle skoler – effekt		-1,1 %	-7,8 %	32,9 %	11,4 %

Appendiks F: Kort for 3 skoledistrikter

Figur F.1: Kort visende elevers transportmiddelvalg på hjemadresse, skiltet hastighed, spidtimetrafik og gang- og cykelfaciliteter i Korup Skoles distrikt.

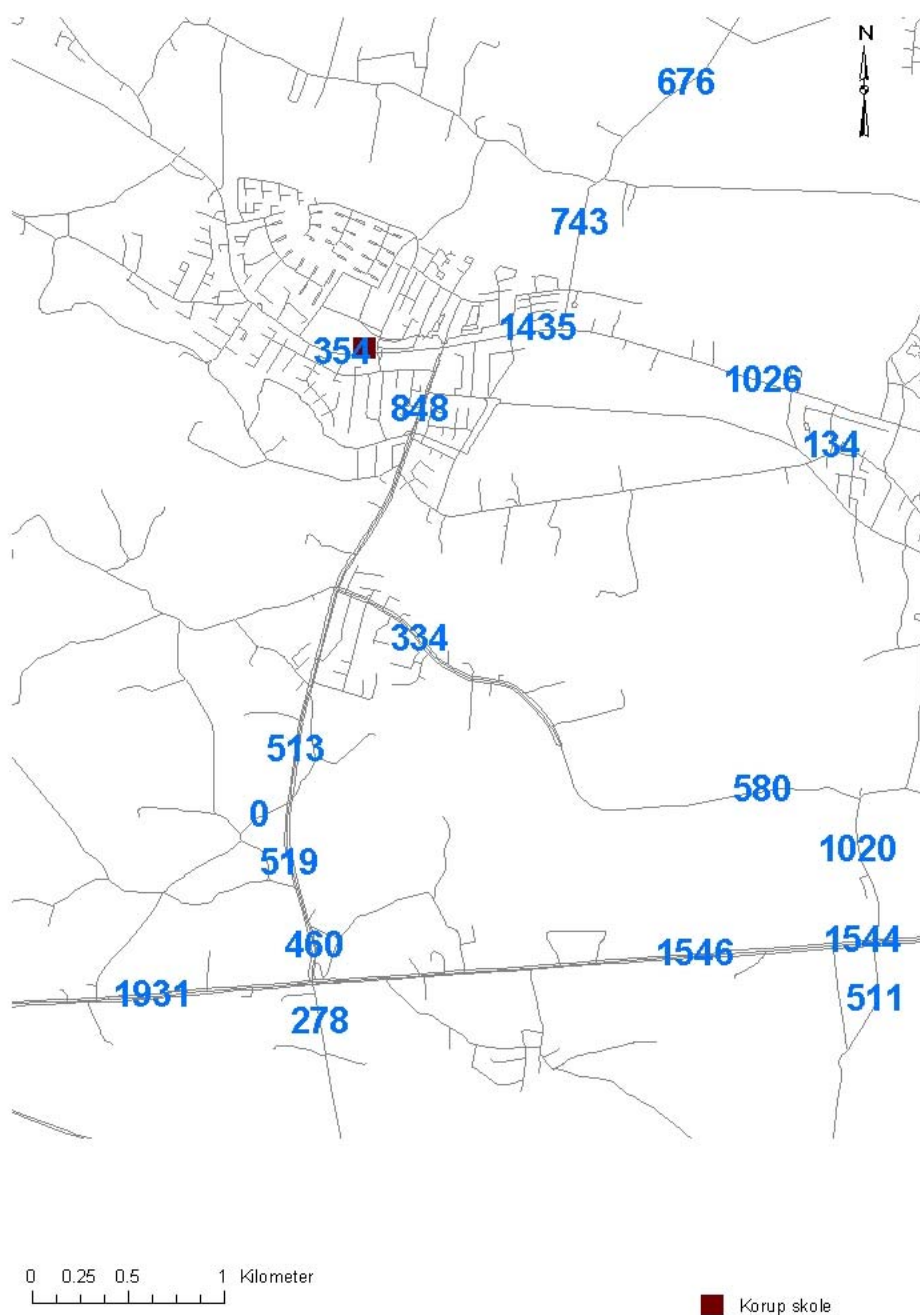
Transportmiddelvalg Korup skole



Skiltet hastighed, Korup skole



Spidstimetrafik i begge retninger, Korup skole

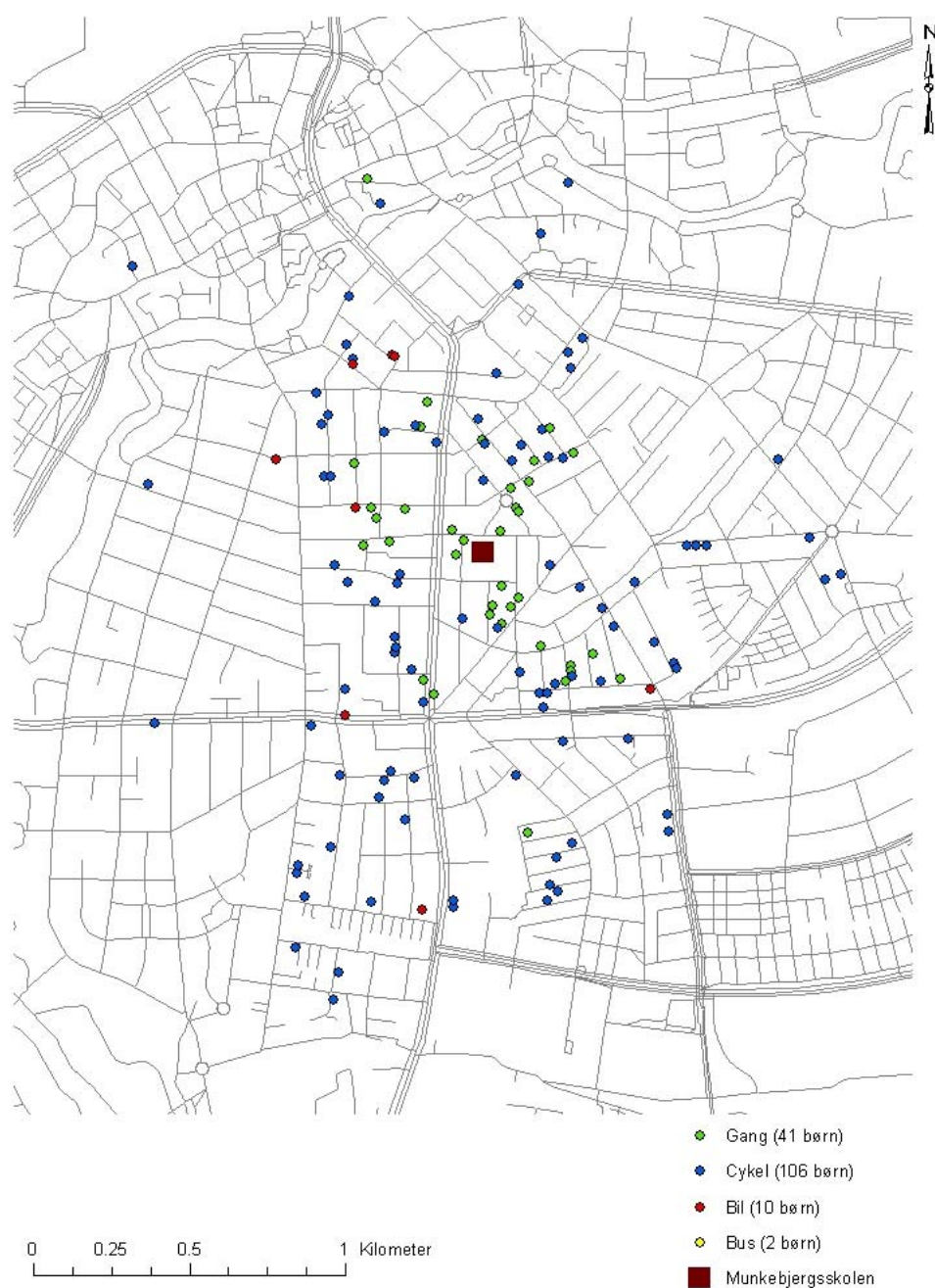


Gang- og cykelfaciliteter, Korup skole

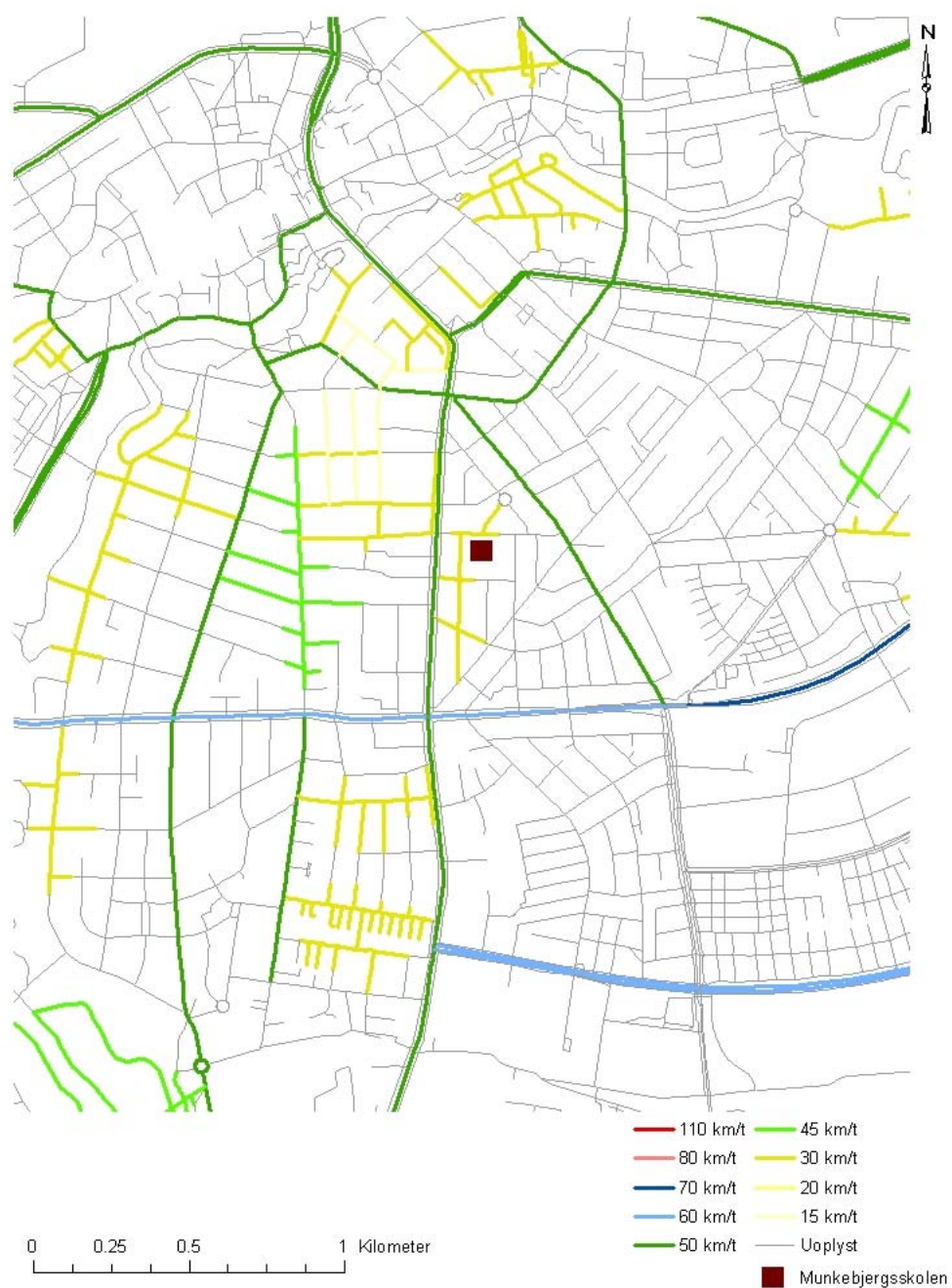


Figur F.2: Kort visende elevers transportmiddelvalg på hjemadresse, skiltet hastighed, spidtimetrafik og gang- og cykelfaciliteter i Munkebjergskolens distrikt.

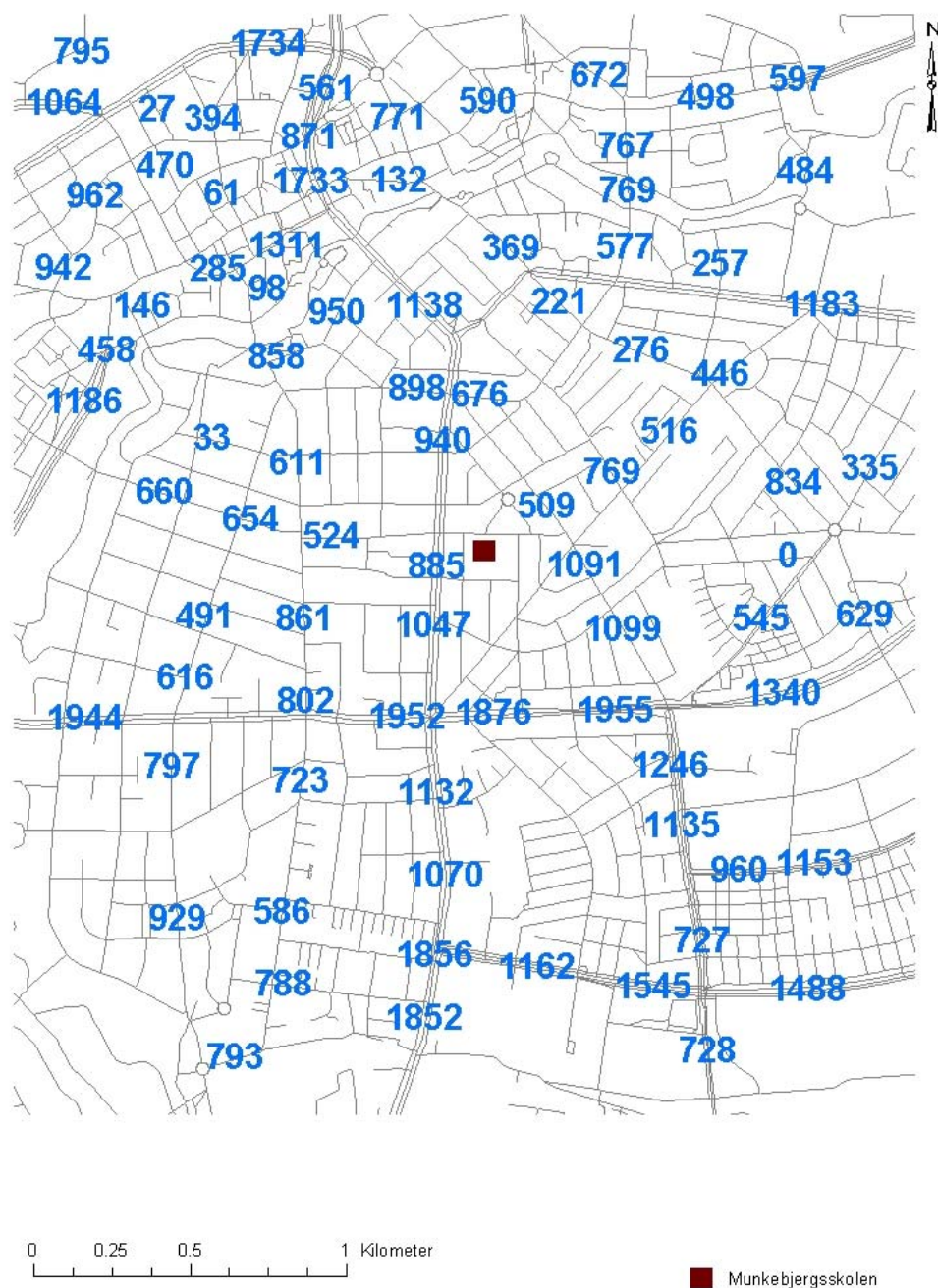
Transportmiddelvalg, Munkebjergsskolen



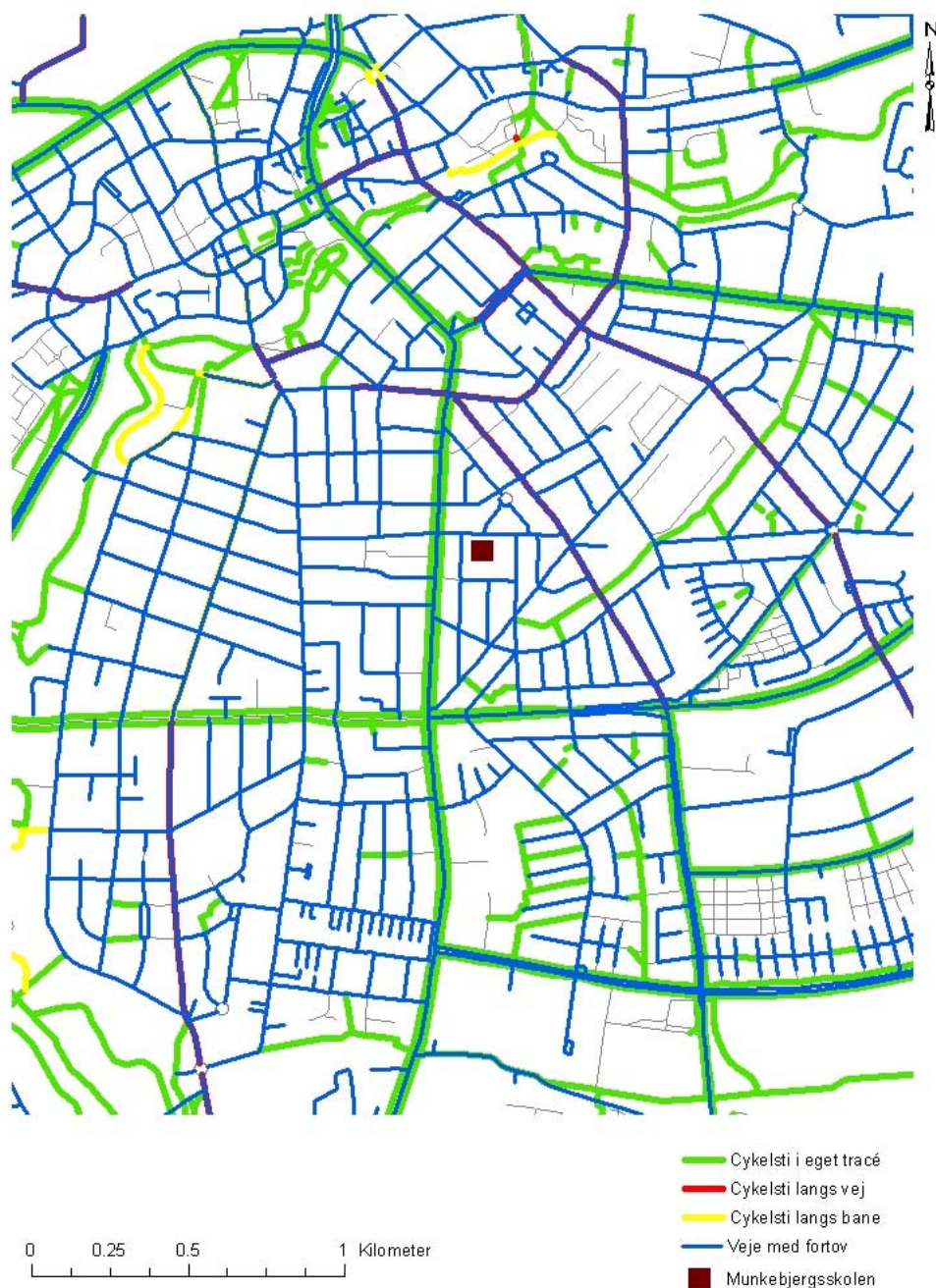
Skiltet hastighed, Munkebjergsskolen



Spidstimetrafik, Munkebjergsskolen

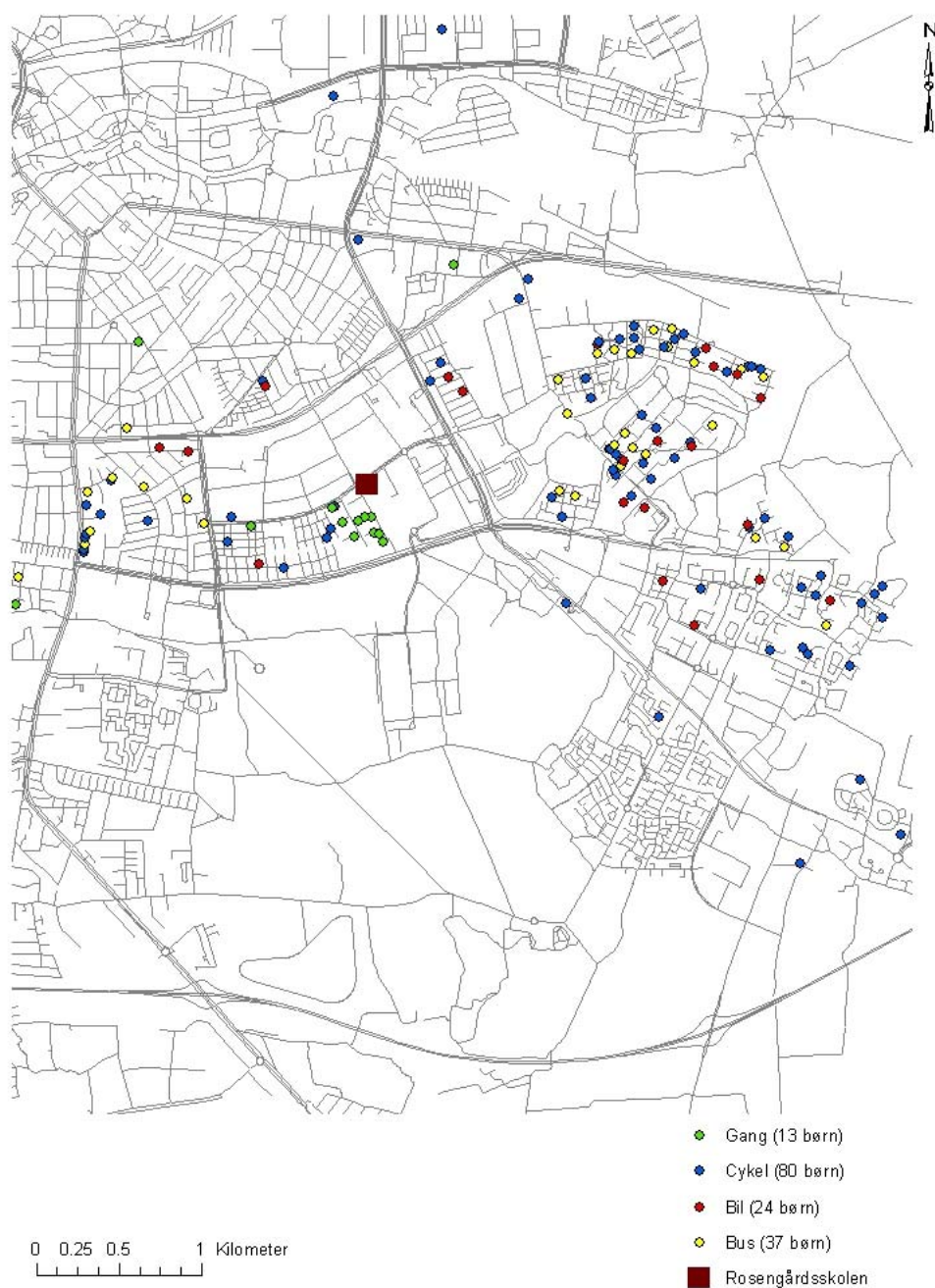


Gang- og cykelfaciliteter, Munkebjergsskolen

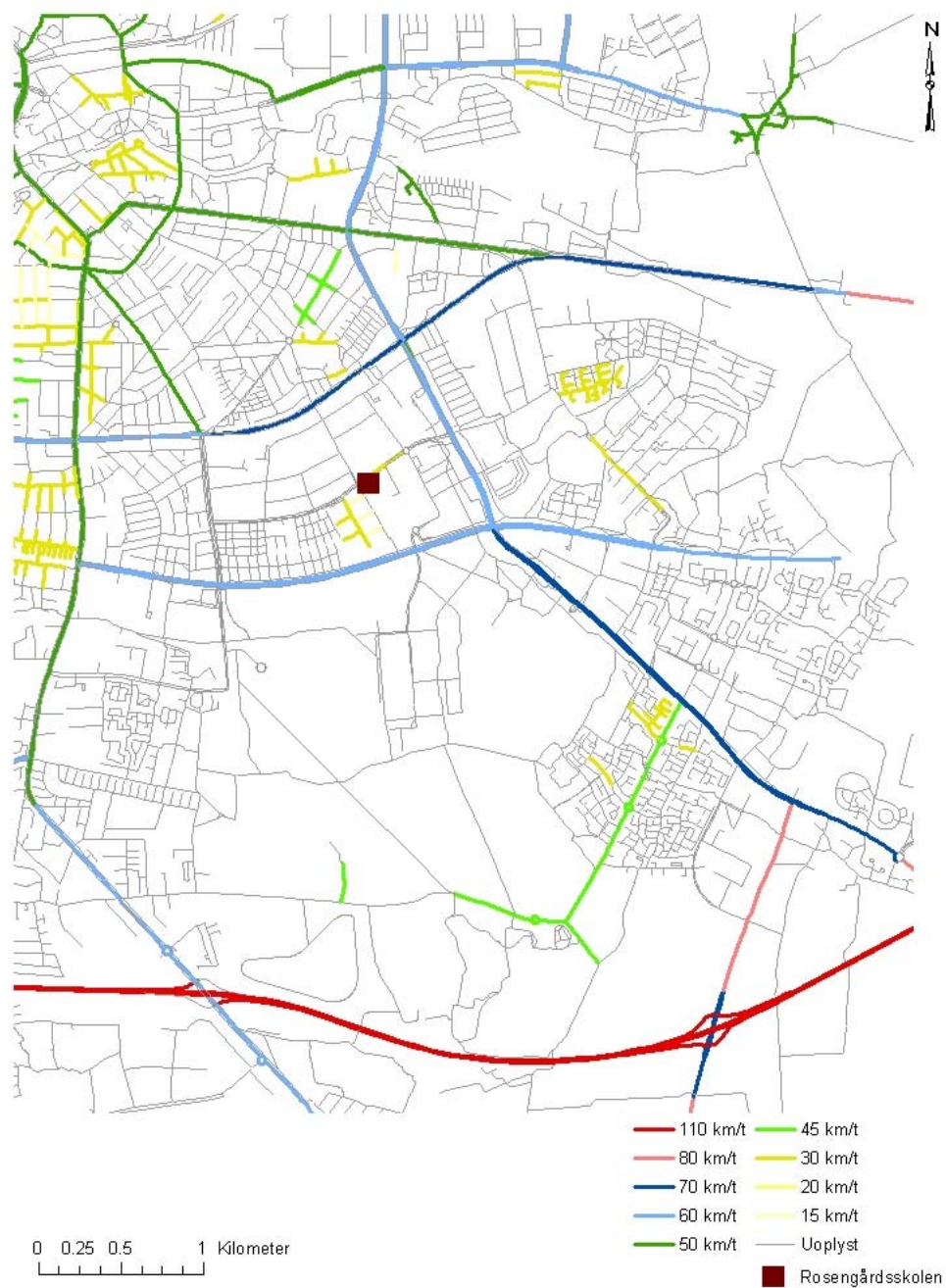


Figur F.3: Kort visende elevers transportmiddelvalg på hjemadresse, skiltet hastighed, spidtimetrafik og gang- og cykelfaciliteter i Rosengårdsskolens distrikt.

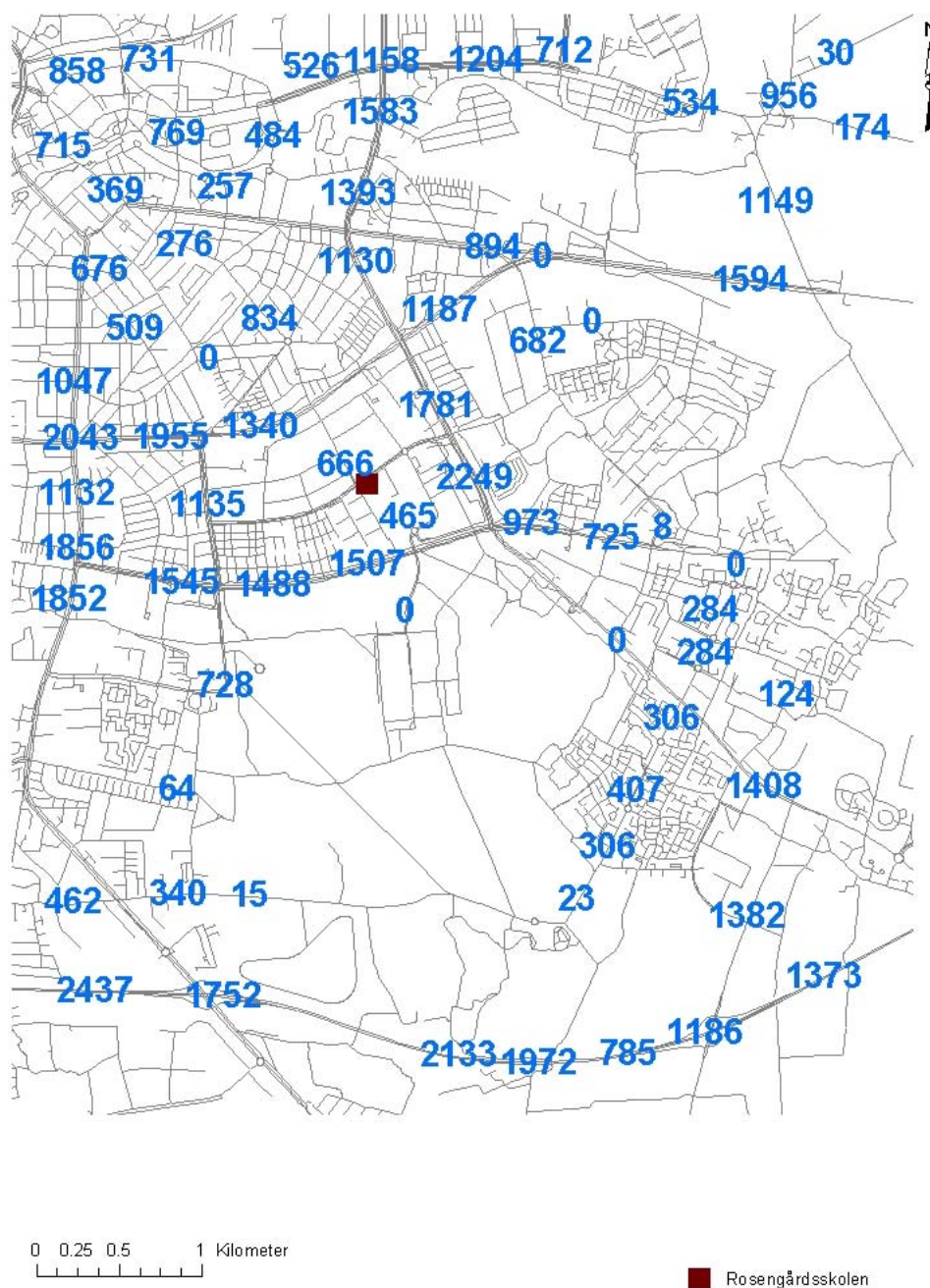
Transportmiddelvalg, Rosengårdsskolen



Skiltet hastighed, Rosengårdsskolen



Spidstimetrafik, Rosengårdsskolen



Gang- og cykelfaciliteter, Rosengårdsskolen

