

Statistik om cykeltrafik

Belysning af transportstatistik på cykelområdet
og potentielle udviklingstiltag

Dato: 1. marts 2016



Titel: Statistik om cykeltrafik. Belysning af transportstatistik på cykelområdet og potentielle udviklingstiltag

ISBN: 978-87-93436-12-1

ISBN (net): 978-87-93436-11-4

Dato: Marts 2016

Oplag: 100

Tryk: Vejdirektoratet

Foto: Vejdirektoratet

Indhold

0	Sammenfatning	5
	0.1 Baggrund og formål	5
	0.2 Fremgangsmåde	5
	0.3 Udfordringer og forslag til udviklingstiltag	5
1	Baggrund	15
	1.1 Hvorfor skal vi have en bedre cykelstatistik?	15
	1.2 Formål, afgrænsninger og hovedaktiviteter	16
	1.3 Undersøgelsens finansiering og organisering	17
2	Hvordan indsamles data om cykeltrafikken?	19
	2.1 Manuelle og maskinelle cykeltællinger i marken	19
	2.2 Andre registreringsteknikker	22
	2.3 Spørgeskemaundersøgelser/interviews	25
3	Nuværende kilder og statistikker	30
	3.1 Transportvaneundersøgelsen (TU).....	30
	3.2 Vejdirektoratets cykeltrafikindeks	37
	3.3 Opgørelse af det officielle trafik- og persontransportarbejde med cykel	39
	3.4 Cykeltrafikkens udvikling i de fire store byer	43
	3.5 Generelt om kommunernes indsats vedr. cykeldata- og statistik	45
	3.6 Supercykelstier i Hovedstadsregionen	54
	3.7 Trafikmodeller til estimering af cykeltrafik.....	56
	3.8 Registrering af cykelturister og rekreative cyklister	57
4	Delanalyser af udvalgte udfordringer	59
	4.1 Vurdering af den statistiske usikkerhed på TU i relation til cykeltrafik.....	59
	4.2 Brug af panelundersøgelser til belysning af udvikling i cykeltrafikken.....	67
	4.3 Forbedringer af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks.....	70
	4.4 Potentielle forbedringer af cykelstatistikken i Kolding Kommune – case study.....	76
	4.5 Revision af opregningsfaktorer for cykeltællinger.....	84
	4.6 Korrektionsfaktorer for vejret	88
	4.7 Behov for marktest af cykeltælleudstyr for at vurdere datakvalitet.....	91
	4.8 Cykeltrafikmodellering i Landstrafikmodellen	93
5	Forslag til udviklingstiltag og anbefalinger	94
	5.1 Iværksatte tiltag.....	94
	5.2 Potentielle udviklingstiltag.....	94

0 Sammenfatning

0.1 Baggrund og formål

Udarbejdelse af strategier og målsætninger på cykelområdet samt statslige og kommunale investeringer for at fremme cyklismen sætter fokus på behovet for at kunne monitorere udviklingen i cykeltrafikken. troværdige data og statistikker om cykeltrafikkens omfang og udvikling er en forudsætning for at kunne planlægge og evaluere satsninger på at fremme cykeltrafik, både på nationalt og regionalt/kommunalt niveau.

I erkendelse af at den eksisterende cykelstatistik på en række felter hviler på et spinkelt eller mangelfuldt data- og metodegrundlag, er der i regi af Cykelpuljen bevilget midler til en undersøgelse af, hvorledes kvaliteten af cykelstatistikken i Danmark kan forbedres.

Hovedformålet med nærværende undersøgelse har været at opstille forslag til potentielle udviklingstiltag og analyser, der kan bidrage til at forbedre cykelstatistikken på nationalt niveau og hos kommunerne.

Cykeltrafikstatistik er i denne undersøgelse afgrænset til primært at omfatte statistik, der belyser *omfanget af og udviklingen i cykeltrafikken*.

0.2 Fremgangsmåde

Indledningsvis blev der afholdt en række møder med forskellige interessenter i sektoren for at høre nærmere om deres erfaringer med opstilling og brug af cykelstatistik samt hvilke problemstillinger, der ønskes fokus på.

Endvidere gennemførtes en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse hos kommunerne med det formål at afdække kommunernes erfaringer og problemstillinger forbundet med at med at registrere og opgøre cykeltrafik. I alt 73 kommuner deltog i spørgeskemaundersøgelsen.

Med udgangspunkt i dels de gennemførte interview og indkomne svar fra spørgeskemaanalysen, dels en gennemgang af og vurdering af den eksisterende cykelstatistik, er der gennemført en række uddybende delanalyser af udvalgte problemstillinger. Delanalyserne er afrapporteret i en række arbejdsnotater.

Med afsæt i det samlede interview- og analysemateriale er der opstillet forslag til potentielle udviklingstiltag/analyser, som forventes at kunne bidrage til videreudvikling af cykelstatistikken. Hvor det har været muligt eller relevant, er der udarbejdet et omkostningsoverslag for gennemførelse af forslaget eller dele heraf.

0.3 Udfordringer og forslag til udviklingstiltag

Nærværende undersøgelse har afdækket en lang række udfordringer i forbindelse med registrering og beskrivelse af cykeltrafikkens omfang og udvikling, både på nationalt niveau og i kommunerne.

Der har især været fokus på at belyse den statistiske usikkerhed knyttet til de hovedkilder, der i dag udgør grundlaget for store dele af cykelstatistikken – og at se på mulighederne for at mindske denne usikkerhed. Det drejer sig primært om registreringer af cykeltrafikken i marken (cykeltællinger) og om indsamling af data om cykeltrafikken via spørgeskemaer og interviews.

Specielt hvor data skal anvendes til at evaluere udviklinger og opfyldelse af målsætninger på cykelområdet, er det vigtigt at være bevidst omkring validiteten af de indsamlede data og opstillede nøgletal, dvs. de anvendte datas gyldighed.

Der er gennemført en række uddybende delanalyser, som har set nærmere på udvalgte problemstillinger vedr. dataindsamling og udarbejdelse af statistik:

- Analyse af forskellige typer af cykeltælleudstyr
- Vurdering af den statistiske usikkerhed af TU (den nationale Transportvaneundersøgelsen) i relation til cykeltrafik
- Kan panelundersøgelser bidrage til en bedre belysning af udvikling i cykeltrafikken?
- Hvordan kan Vejdirektoratets cykeltrafikindeks forbedres?
- Potentialer for forbedring af cykelstatistikken i en kommune – Kolding Kommune som case study
- Revision af opregningsfaktorer for cykeltællinger
- Oplæg til, hvordan der kan beregnes korrektionsværdier for vejret

Resultater fra disse analyser har givet anledning til at en række initiativer allerede er iværksat.

Forbedringer af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks

Der er gennemført forbedringer af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks. Antallet af tællestationer, som indgår i indekset, er udvidet med ca. 10 stationer, og der er foretaget en statistisk mere hensigtsmæssig udvælgelse af tællestationer (stratificering). Cykeltrafikindekset fra januar 2015 og fremefter er nu baseret på det reviderede metode- og datagrundlag.

Reviderede cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer

Flere kommuner har efterlyst en revision af cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, som anvendes til opregning af kortvarige cykeltællinger til årsdøgntrafik. Vejdirektoratet har gennemført en første revision af cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, og det nye faktorsystem tages i brug i MASTRA med virkning fra primo 2016.

Et kommunalt cykeltrafikindeks

I den gennemførte case study vedr. cykelstatistik i Kolding kommune er der præsenteret et oplæg til udvikling af et cykeltrafikindeks i Kolding Kommune. Arbejdet omfatter bl.a. oprettelse af en vej- og stinetdatabase, udvælgelse af tællesteder med baggrund i en stratificering og udvikling af et indeks beregningsprogram. Kolding Kommune har valgt at sætte dette udviklingsarbejde i gang.

Styrket samarbejde med kommuner om overførsel af cykeldata til MASTRA

Nærværende undersøgelse har vist, at ikke alle kommunernes cykeltrafiktællinger lægges i MASTRA. Derved mindskes muligheden for at kunne udnytte disse data til at udvide cykeltrafikindekset med relevante kommunale tællinger eller til andre analyseformål. De første initiativer til at styrke dialogen med kommunerne om håndtering af cykeldata og udvikling af cykelstatistikken er aftalt.

Herudover er der opstillet forslag til en række andre potentielle udviklingstiltag og analyser, som vurderes at kunne bidrage til at videreudvikle og forbedre cykelstatistikken. Tiltagene falder indenfor følgende fire hovedkategorier:

- Metoder til dataindsamling
- Bearbejdning af data
- Cykelstatistik på nationalt plan
- Cykelstatistik hos kommunerne

Baggrunden for de enkelte forslag er skitseret nedenfor, mens indholdet af forslagene er nærmere uddybet i hovedrapporten og i arbejdsnotaterne.

0.3.1 Dataindsamlingsudstyr og -metoder

Sammenholdt med indsamling af data om biltrafik er der generelt større udfordringer med at registrere cykler.

Cykler har et mere kaotisk bevægelsesmønster sammenholdt med biler, og ofte bevæger cykeltrafikken sig i grupper af cyklister. Det kan også være sværere rent fysisk at detektere en cykel frem for en bil, da dens fysiske påvirkning af omgivelserne er mindre. Cykler kan af automatisk tælleudstyr også nemt forveksles med en knallert, scooter eller motorcykel. Cykeltrafikken er desuden meget påvirkelig af vejret, hvorfor data kan være endog meget påvirket af vejrforholdene i indsamlingsperioden.

I nærværende undersøgelse er de forskellige metoder beskrevet, som anvendes til indsamling af data om cykeltrafik. Der skelnes mellem to hovedkategorier af dataindsamlingsmetoder:

- Manuelle eller maskinelle registreringer af cykeltrafikken i marken
- Forskellige former for spørgeskemaer/interviews, hvor respondenterne udspørges om deres transport på cykel.

Vejdirektoratet anvender primært tællinger til belysning af cykeltrafikken, herunder til brug for udarbejdelse af cykeltrafikindekset.

Hos kommunerne viste spørgeskemaundersøgelsen, at i alt 51 af 73 kommuner, der deltog i undersøgelsen, indsamler data om cykeltrafik. 46 kommuner oplyser, at de anvender maskinelle tællinger, mens manuelle tællinger anvendes af 20 kommuner. 23 kommuner oplyste, at de anvender TU og/eller andre forskellige former for spørgeskemaundersøgelser eller interviews.

Forslag 1. Marktest af cykeltælleudstyr for at vurdere kvaliteten af registreringer

Både hos Vejdirektoratet og i kommunerne er det mest udbredte tælleudstyr slanger og spoler. Arbejdsgruppen har måttet konstatere, at der savnes dokumenteret viden om kvaliteten af de målinger, der foretages ved hjælp af forskellige former for tælleudstyr.

Der er bl.a. usikkerhed omkring, hvor gode disse teknikker er til at måle grupper af cyklister, der passerer tællelokaliteten. Det er en problemstilling, som især kan være kritisk på cykelstier med stor trafik eller mange signalanlæg (bytrafik), dvs. på lokaliteter hvor trafikken ofte bevæger sig i grupper. Andre problemstillinger kan være, hvor godt udstyret tæller afhængig af cykelstiens fysiske udformning eller om vejrforhold kan påvirke udstyrets tællenøjagtighed..

Manglende viden om tællenøjagtigheden af det udstyr, der anvendes til at registrere cykeltrafik, indebærer, at det er vanskeligt at vurdere beregningsusikkerheden på de tal og statistikker, der opstilles på basis af tælldata, f.eks. Vejdirektoratets cykeltrafikindeks.

Derfor foreslår arbejdsgruppen, at der gennemføres marktest af de mest almindeligt anvendte typer af måleudstyr for cykler/knallerter i forskellige miljøer for at klarlægge usikkerheden forbundet med udstyret.

En bedre viden om usikkerheden knyttet til anvendelse af forskellige registreringsudstyr vil kunne bidrage til en mere optimal anvendelse af forskellige typer af udstyr under forskellige trafikale, fysiske og økonomiske forhold

Testen kan overvejes suppleret med nye typer af cykelregistreringsudstyr. Det kan f.eks. være kamerateknologier, der forventes at blive mere udbredt i fremtiden.

Forslag 2. Vejledning/best practice vedr. brug af TU og spørgeskemaer til belysning af cykeltrafikken i kommuner

Nærværende undersøgelse har sat fokus på de mange forskellige former for spørgeskemaundersøgelser, der anvendes til at belyse forskellige forhold vedr. cykeltrafik. Disse undersøgelser spænder fra brug af den store nationale TU-undersøgelse til mindre ad hoc analyser med få respondenter.

Det er vurderet, at der mangler et bedre vejledende materiale målrettet kommunerne vedr. brug af spørgeskema- og interviewundersøgelser.

Nærværende undersøgelse har bl.a. sat fokus på den betydelige statistisk usikkerhed, der kan være knyttet til brug af TU undersøgelsen til belysning af cykeltrafikken på kommunalt niveau – og at resultaterne fra TU derfor skal tolkes med stor varsomhed af kommunerne.

Materialet bør sigte på at belyse hvilke typer af spørgeskemaer, der er bedst egnede til at belyse forskellige aspekter af cykeltrafikken, overvejelser vedr. udvælgelse af respondenter, størrelsen af stikprøver, omkostningsoverslag for de forskellige typer af undersøgelser samt eksempler på best practice i kommunerne.

Anvendelsen af et mere ensartet metode- og datagrundlag til belysning af cykeltrafikken er ligeledes en forudsætning for at kommuner kan benchmarke i forhold til hinanden.

0.3.2 Bearbejdning af data

Specielt kommunerne foretager mange kortvarige tællinger af cykeltrafikken. Disse data skal derpå opregnes til årsdøgntrafikniveau. Undersøgelsen har bl.a. sat fokus på en række udfordringer vedr. det nuværende opregningsgrundlag.

Forslag 3. Videreudvikling af opregningsgrundlaget for cykeltrafiktællinger

Da cykeltrafikken varierer i størrelse både over dagen og ikke mindst hen over året afhængig af, hvor i landet, man befinder sig (f.eks. i byer, på landet, i ferieområder eller på indfaldsveje til byer), er der til

brug for opregning af kortvarige tællinger til årsdøgntrafik, udviklet et opregningssystem, bestående af forskellige trafiktyper og tilhørende opregningsfaktorer.

De nuværende faktorer til opregning af cykeltrafikken stammer fra 2002 og er baseret på tællinger fra 1999. Da cykeltrafikkens størrelse og fordeling over dag, uge og år, lige som biltrafikken har ændret sig over tiden, er der et klart behov for at få opdateret faktorerne til opregning af cykeltrafik. Endvidere har kommunerne efterlyst mere differentierede cykeltrafiktyper, som bedre kan afspejle forskelle i cykeltrafikken afhængig af, om tællingen stammer fra f.eks. en skolesti eller en pendlerrute.

Som led i nærværende undersøgelse har Vejdirektoratet foretaget en første revision/ajourføring af de cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, der anvendes til opregning af periodiske og kortvarige trafiktællinger. Antallet af trafiktyper er udvidet fra 4 til 6 trafiktyper. De nye reviderede faktorer er implementeret i MASTRA primo 2016.

Det vurderes imidlertid, at det fortsat er nødvendigt at forbedre opregningsgrundlaget, så grundlaget harmonerer bedst muligt med kommunernes behov. Der er eksempelvis udtrykt ønske om at kunne differentiere beskrivelse af cykeltrafikken med en opdeling af skoleveje i nærhed af universiteter og andre skoletyper, da perioden for sommerferien er forskellig. Denne skelnen har dog ikke været muligt med det foreliggende datagrundlag. I samarbejde med kommunerne kortlægges yderligere forbedringsbehov af faktoropregningssystemet.

Forslag 4. Udarbejdelse af faktorer til korrektion af cykeltællinger for vejrlig

En anden problemstilling, som blev nævnt af næsten alle de interviewede interessenter, er vejrets store indflydelse på cykeltrafikken – og den usikkerhed dette giver, når cykeltrafikdata skal tolkes.

Flere kommuner efterlyste faktorer til korrektion for vejret, således at der ved opregning af kortvarige tællinger til årsniveau tages højde for vejrliget på det tidspunkt tællingen blev gennemført, dvs. effekten af vejret på cykeltrafikkens omfang skal søges "neutraliseret". Herved vil ændringen i trafikniveauet mellem tællinger foretaget f.eks. i to på hinanden følgende år ikke i samme grad være påvirket af vejrforskelle.

Der er udarbejdet et forslag til analyse og udvikling af vejrkorrektionsfaktorer for cykeltrafik. Analysen forudsætter, at tælledata og vejrmålinger samles i én database, så de kan kombineres til brug for analyse af sammenhæng mellem antal cykler og vejrliget.

Forslag 5. Udarbejdelse af vejledning om cykeltællinger: Planlægning, udførelse og efterbehandling

Flere kommuner har efterlyst en særskilt vejledning om cykeltællinger i stil med Vejdirektoratets generelle vejledning om trafiktællinger "Trafiktællinger. Planlægning, udførelse og efterbehandling. Vejledning".

Den stigende fokus på fremme af cykeltrafikken øger behovet for at kommunerne på systematisk vis kan monitorere cykeltrafikkens udvikling samt effekter af cykeltiltag. Men samtidig er mange kommuner presset ressourcemæssigt, og i nogle af de tekniske forvaltninger mangler man nok i et vist omfang ekspertise på cykeltælleområdet.

En sådan vejledning kunne omfatte:

- Registreringsteknikker/tælleudstyr
- Planlægning. Opstilling af cykeltælleplan.
- Tællinger
 - Manuelle tællinger
 - Periodiske tællinger
 - Permanente tællinger
 - Før/efter tællinger
- Opregning af tællinger.
- Drift af tællestationer/kontrol af data
- Overførsel af data til MASTRA
- Outputtabeller fra MASTRA

Vejledningen kunne være et godt redskab og støtte til forvaltninger for at sikre, at cykeltællinger planlægges og gennemføres hensigtsmæssigt, og at data bliver efterbehandlet og tolket korrekt.

0.3.3 Cykelstatistik på nationalt niveau

Ved belysning af cykeltrafikkens omfang og udvikling på nationalt plan anvendes i dag to hovedkilder: TU og Vejdirektoratets cykeltrafikindeks. Undersøgelsen har set nærmere på, hvor stor usikkerheden er ved brug af disse kilder samt mulighederne for at mindske den statistiske usikkerhed.

Forslag 6: Udviklingsmuligheder vedr. TU's belysning af cykeltrafikken på nationalt plan

Ved vurdering af den statistiske usikkerhed på et tal beregnes usikkerheden ofte under forudsætning af et såkaldt 95 % konfidensniveau, dvs. man beregner et usikkerhedsinterval rundt om den fundne værdi, hvor man med 95 % sikkerhed kan sige, at den *sande* værdi ligger.

Denne undersøgelse har estimeret, at TU med den nuværende stikprøvestørrelse (ca. 10.000 respondenter), vil være behæftet med statistisk usikkerhed på $\pm 4,0$ % (ved et 95 %-konfidensniveau) på opgørelsen af cykelkm på landsniveau pr. år. Usikkerhed kan nedbringes ved at øge antallet af respondenter i stikprøven. Beregninger viser, at såfremt der gennemføres 5.000 ekstra interview, så kan usikkerheden på det samlede antal cykelkm reduceres til omkring $\pm 3,3$ %.

TU anvendes typisk til at give et situationsbillede af, hvorledes cykeltransporten i Danmark er fordelt efter forskellige demografiske variabler. Dog vil man typisk lægge flere års data sammen for at mindske den statistiske usikkerhed, når TU data brydes ned på flere variabler, dvs. de beregnede opgørelser vil dække over en flerårig periode.

TU er ikke specielt velegnet til at monitorere en årlig udvikling i cykeltrafikken. Da TU er baseret på årlige tilfældigt udvalgte stikprøver, vil man ved beregning af udviklingen (ændringen) i cykelkm mellem to på hinanden følgende år, skulle tage højde for at der er tilfældig usikkerhed i opgørelse af cykelkm i begge år, dvs usikkerheden på *ændringen i cykelkm* er i størrelsesorden $\pm 5,6$ %.

Nærværende undersøgelse har derfor set nærmere på mulighederne for at anvende paneldata til belysning af udviklingen i cykeltrafikken. En panelundersøgelse består grundlæggende i at udvælge et fast panel af respondenter, som interviewes hvert år.

Et panel har den store fordel, at det kan reducere usikkerheden i forhold til en tilfældigt udvalgt stikprøve af respondenter. Overslagsberegninger indikerer at det med en panelundersøgelse med f.eks. 1.000 brugbare interviews vil være muligt at belyse cykeltrafikudviklingen for landet som helhed med en statistisk usikkerhed på knap ± 2 %. Der er i undersøgelsen skitseret forskellige modeller for at gennemføre panelundersøgelser, herunder som en del af TU.

Det vurderes, at der bør arbejdes videre med modeller for, hvorledes den nuværende TU kan styrkes og/eller suppleres med paneldata, så den bedre kan belyse udviklingen i cykeltrafikken på nationalt niveau.

Forslag 7: Forbedring af cykeltrafikindeksets validitet

Vejdirektoratets cykeltrafikindeks har gennem mange år været anvendt som et centralt nøgletal for udviklingen i cykeltrafikken på landsplan. Indekset er dog behæftet med en relativt stor statistisk usikkerhed, hvilket primært hænger sammen det begrænsede antal tællestationer, som indgår i beregning af indekset.

Som led i denne undersøgelse er der gennemført en analyse, som har set på de kortsigtede muligheder for at forbedre indeksets validitet, og hvad der kan gøres på længere sigt.

Analysen viser, hvorledes Vejdirektoratet her og nu kan supplere grundlaget for det nuværende cykeltrafikindeks med flere af de permanentecykeltællinger, som er registreret i MASTRA, men som i dag ikke indgår i cykeltrafikindekset. Disse ekstra permanente tællinger har Vejdirektoratet nu implementeret. Det reviderede cykeltrafikindeks er nu baseret på data fra ca. 60 tællestationer mod før godt 50 tællestationer.

Det nu reviderede cykeltrafikindeks er dog stadig behæftet med relativt stor usikkerhed. Og derfor har denne undersøgelse også set på hvilke forbedringer, der kan på sigt gennemføres for at forbedre cykeltrafikindekset nøjagtighed. Det vurderes, at målet kunne være at etablere et cykeltrafikindeks, som kan:

- Estimere udviklingen pr. måned med en nøjagtighed sammenlignelig med indekset for biltrafik
- Belyse cykeltrafikudviklingen opdelt på urbanisering (f.eks. land og by), geografi (f.eks. Regioner) samt vej- og stityper (f.eks. pendlercykelstier, cykelstier i eget trace og supercykelstier)
- Differentiere udviklingen mellem cykler og knallerter, hvor det er teknologisk og praktisk muligt

Det kræver bl.a. etablering af et bedre datagrundlag, herunder flere permanente cykeltrafik-tællinger. Der er udarbejdet et oplæg, der beskriver de aktiviteter, som er forbundet med videreudvikling af cykeltrafikindekset.

Forslag 8: Styrket dialog med kommuner om overførsel af cykeltælledata til MASTRA

Interviewrunden hos udvalgte kommuner og spørgeskemaundersøgelsen har afdækket, at en del cykeltælledata ikke bliver lagt i MASTRA. Da et afgørende element i videreudvikling af cykeltrafikindekset er flere tælledata, specielt permanente tællinger (f.eks. data fra cykelbarometer), er det vigtigt i samarbejde med kommunerne at arbejde for, at så mange cykeltælledata som muligt kommer i MASTRA.

Udover til cykeltrafikindekset, anvendes cykeldata i MASTRA til mange andre analyseformål. På længere sigt forventes det også, at cykeltælledata fra MASTRA skal anvendes i forbindelse med udvikling af regionale cykeltrafikmodeller.

En række initiativer er iværksat for i samarbejde med kommunerne at sætte fokus på håndtering af cykeltælledata. I det videre arbejde skal det bl.a. undersøges, om der er forhold vedr. overførsel af cykeltælledata til MASTRA, der kan effektiviseres eller gøres nemmere.

Forslag 9: Foranalyser vedr. regionale cykeltrafikmodeller

Der er planer om, at Landstrafikmodellen skal være grundlaget for udvikling af fremtidige regionale trafikmodeller. I denne forbindelse er Vejdirektoratet i gang med at overveje, hvorledes man kan gøre modellering af cykeltransport til en integreret del af de regionale modeller.

Vejdirektoratet vurderer, at der som led i udvikling af regionale cykeltrafikmodeller bør igangsættes et pilotstudie i Hovedstadsområdet. Herved udnyttes, at den eksisterende regionale trafikmodel (OTM) dels vil indeholde et nuanceret zonesystem, dels et rimeligt tællegrundlag ift. kalibrering. Kobling af det kollektive transportnet i modellen med et forbedret cykelnet vil kunne sikre et godt grundlag for modellering af cykel-kollektive ture.

I relation til det videre modelarbejde, herunder kalibrering af de regionale cykelmodeller, vurderer Vejdirektoratet, at der på tælledataområdet bliver brug for en analyse af de eksisterende cykeltællinger i MASTRA, således at tællingerne rangordnes i forhold til deres kvalitet. Når tællekvaliteten er opgjort, gennemføres en analyse af, hvor dækkende tællingerne er i forhold til Landstrafikmodellens zonesystem, det underliggende vejnet og lokaliteter med mange cyklister. Endeligt udarbejdes en plan for at få dækket relevante geografiske områder med cykeltællinger.

Forslag 10: Ideoplæg vedr. "Supercykelsti trafikrapport"

Der vil være stort fokus på supercykelstier i de kommende år, både i Hovedstadsregionen og i andre dele af landet, hvor supercykelstier også er under etablering. Via supercykelstipuljerne har staten givet tilskud på i alt ca. 334 mio. kr. til supercykelstier og cykelparkering landet over. Der kan forventes en stigende efterspørgsel efter trafikdata, som kan bidrage til at belyse supercykelstiernes effekt og udviklingen i cykeltrafikken på disse.

Arbejdsgruppen foreslår, at der udarbejdes et ideoplæg til en national "Supercykelsti Trafikrapport". Eksempelvis kunne målet med rapporten være, at der med to års mellemrum gøres status for udviklingen af "supercykelstinettet", herunder foretagne tællinger på supercykelstierne, trafikudviklingen på eksisterende supercykelstier samt beskrivelse af trafikale effekter, som de nye supercykelstier har givet anledning til.

Ideoplægget bør også belyse omfanget af allerede gennemførte og af planlagte cykeltællinger og eventuelle behov for flere registreringer. Da supercykelstier går på tværs af flere kommuner, kan der være behov for at belyse eventuelle organisatoriske og finansielle udfordringer vedr. registreringsindsatsen.

Forslag 11: Foranalyse vedr. muligheder for at tilvejebringe en bedre statistik om cykelturismen og rekreative cykler

Fremme af rekreativ cykling og cykelturismen indgår som et centralt indsatsområde i den nationale cykelstrategi.

Datagrundlaget vedr. omfanget og udvikling af rekreativ cykling og cykelturismen i Danmark er imidlertid spinkelt. Turisternes anvendelse af cykel i Danmark er ikke omfattet af TU, og der foretages ikke systematiske tællinger på f.eks. de nationale cykelruter.

Der foreslås, at der iværksættes en særskilt analyse af muligheder for at tilvejebringe en mere systematisk viden og datagrundlag om rekreativ cykling og turistcykling i Danmark

0.3.4 Cykelstatistik hos kommunerne

Analysen har sat fokus på en række af de udfordringer, der kan være forbundet med at opstille pålidelige statistikker om cykeltrafikkens omfang og/eller udvikling i en kommune.

Forslag 12: Pilotprojekt vedr. brug af kommunale panelundersøgelser til belysning af årlig udvikling i cykeltrafikken

Brug af TU data til belysning af cykeltrafikken på kommunalt niveau er behæftet med en betydelig statistisk usikkerhed, som fordrer, at udtræk fra TU skal tolkes med stor varsomhed. I undersøgelsen er belyst, hvorledes denne usikkerhed kan reduceres ved tilkøb af ekstrainterviews eller sammenlægning af data fra flere år. Disse løsninger vil dog typisk ikke være tilstrækkelige til at sikre, at TU data kan angive en troværdig udvikling i cykeltrafikken på årsbasis.

Undersøgelsen har som på nationalt niveau set på mulighederne for at anvende paneldata til belysning af den årlige udvikling i cykeltrafikken. Umiddelbart vurderes det som mest realistisk, at en kommunal panelundersøgelse gennemføres enten som en del af borgerpanelundersøgelser eller som geninterview af TU respondenter. Det vurderes, at det vil være tilstrækkeligt at interviewe ca. 500 respondenter i to på hinanden følgende år for at opnå et rimeligt skøn over udviklingen i cykeltrafikken i en kommune.

Det vil dog også kræve en omlægning til mere kvantitative spørgsmål i form af eksempelvis en turdagbog. Til gengæld vil ekstraomkostningerne til dataindsamling være små, da en allerede eksisterende metode og platform benyttes.

Der vurderes at der bør arbejdes videre med at afprøve mulighederne for at monitorere udviklingen i cykeltrafikken i en kommune ved hjælp af paneldata.

Forslag 13: Pilotprojekt vedr. opstilling af et kommunalt cykelindeks

En anden tilgang til at fremskaffe data, der kan belyse den årlige udvikling i cykeltrafikken i en kommune, er udvikling af et kommunalt cykeltrafikindeks i stil med Vejdirektoratets cykeltrafikindeks.

Arbejdsgruppen har gennemført en case study i Kolding Kommune. Kolding Kommune gennemfører allerede i dag et relativt stort antal cykeltrafiktællinger. De periodiske tællinger benyttes primært til at

kortlægge trafikken på kommunens veje og stier. De permanente tællesteder benyttes til at belyse trafikudviklingen på de givne lokaliteter.

Analysen indikerer, at der med en hensigtsmæssig udvælgelse af stationer (stratifikation) til indekset og ved at fordoble antallet af nuværende permanente stationer fra 15 til 30, kan opnås en bestemmelse af cykeltrafikudviklingen i Kolding Kommune med en statistisk usikkerhed på $\pm 3\%$ (konfidensniveau 95 %). Det er bedre end i det nuværende reviderede landsdækkende Cykeltrafikindeks.

I analysen er skitseret hvilke aktiviteter, der skal gennemføres for helt konkret at opstille et kommunalt cykelindeks for Kolding Kommune.

Forslag 14: Vejledning /best practice vedr. opstilling af kommunale cykelregnskaber

I den gennemførte spørgeskemaundersøgelse svarede kun 14 af de 73 deltagende kommuner bekræftende på, at de formidlede viden og nøgletal om cykeltrafikken i kommunen til deres borgere gennem et cykelregnskab eller lignende udgivelse.

For at sætte yderligere fokus på kommunernes indsats for at fremme cykeltrafikken foreslår arbejdsgruppen, at der udarbejdes en vejledning eller skabelon til opstilling af et cykelregnskab, som kan understøtte de kommuner, der ønsker at komme i gang med opstilling af et sådant.

Vejledningen kunne skitsere forskellige niveauer for indholdet af et cykelregnskab, herunder hvorledes der kan opstilles forskellige typer af nøgletal, afhængig af hvilke data og statistikkilder, der er til rådighed i kommunen.

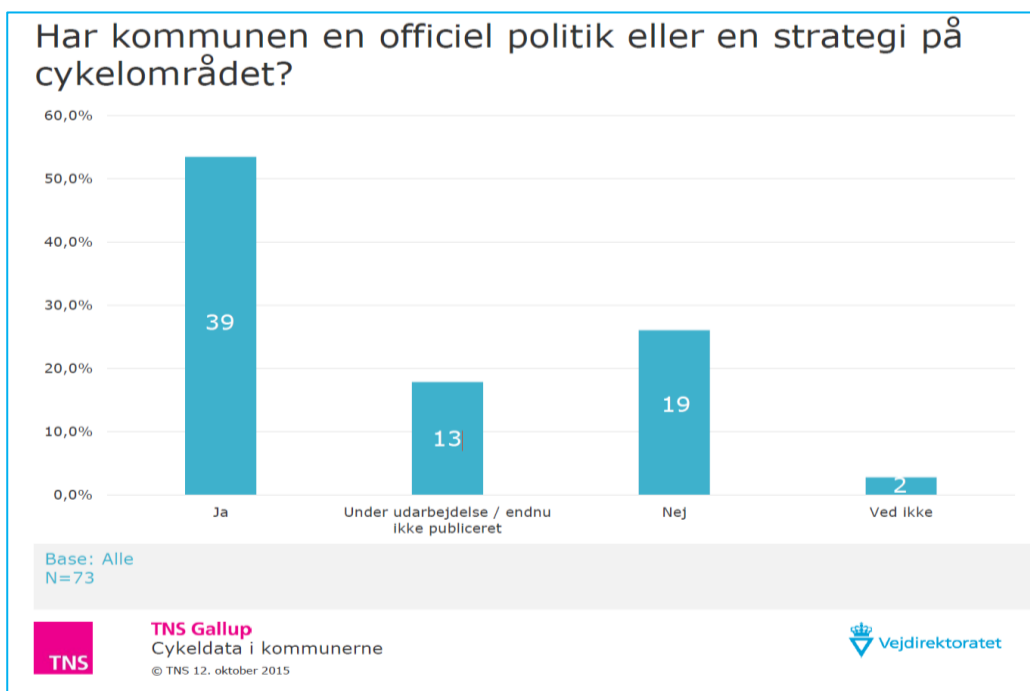


1 Baggrund

1.1 Hvorfor skal vi have en bedre cykelstatistik?

I juli 2014 præsenterede den daværende regering den nationale cykelstrategi ”Danmark – op på cyklen!”, der sigter på at få endnu flere danskere til at cykle. Cykelstrategien indeholder en lang række forslag til initiativer, som skal understøtte og øge anvendelsen af cyklen som transportmiddel, til gavn for både mobiliteten, miljøet og folkesundeheden.

Ligeledes arbejder en række kommuner målrettet med fremme af cykeltrafikken og mange kommuner har opstillet visioner, målsætninger og handlingsplaner på cykelområdet, jf. figur 1.1.



Figur 1.1 Kommunernes svar på spørgsmål vedr. cykelpolitik/-strategi (Kilde: Spørgeskemaundersøgelse udført af Gallup for Vejdirektoratet, okt. 2015. 73 kommuner deltog i undersøgelsen)

De senere års politiske aftaler har vist en bred politisk opbakning til, at staten spiller en aktiv rolle for at fremme cyklismen. I 2009 afsatte forligskredsen bag en grøn transportpolitik 1 mia. kr. til en cykelpulje, som i perioden 2009-2014 har givet tilskud til kommuner, organisationer og virksomheder til projekter, som fremmer cykling. Cykelpuljen blev forlænget til og med 2015, hvor forligskredsen udmøntede yderligere 50 mio. kr. til cykling.

Hertil har forligskredsen bag aftaler om en bedre og billigere kollektiv trafik i hhv. 2012 og 2014 afsat ca. 370 mio. kr. til supercykelstier og cykelparkering.

Da der er en betydelig egenfinansiering i cykelpuljeprojekterne, har cykelpuljerne siden 2009 genereret cykelprojekter for op imod 3 mia. kr.

Opstilling af målsætninger på cykelområdet og investeringer for at fremme cykeltrafikken sætter fokus på behovet for at kunne monitorere udviklingen i cykeltrafikken. Pålidelige data og statistikker om cykeltrafikens omfang og udvikling er en forudsætning for at kunne planlægge og evaluere satsninger på at fremme cykeltrafik, både på nationalt og regionalt/kommunalt niveau.

Det er især vigtigt at kende til de begrænsninger og usikkerhed, der er knyttet til brug af forskellige former for cykeldata, især når data skal anvendes til at evaluere udviklinger og opfyldelse af målsætninger.

Som led i nærværende undersøgelse er gennemført interviews med forskellige interessenter på cykelområdet. Endvidere blev der udsendt en spørgeskemaundersøgelse til kommunerne vedr. behovet for cykelstatistik og problemstillinger forbundet med at registrere og opgøre cykeltrafik.

Nedenfor er listet eksempler på forskellige behov for cykelstatistik på hhv. nationalt og regionalt/kommunalt niveau:

Behov for cykelstatistik på nationalt niveau:

- for at kunne fastlægge og følge op på nationale målsætninger på cykelområdet
- i forbindelse med promovering af Danmark som foregangsland for cyklisme
- for at kunne benchmarke i forhold til andre lande
- indrapportering til nationale og internationale transportstatistikker
- til planlægning og prioritering af cykeltiltag
- til drift og vedligeholdelse af cykelinfrastruktur
- til vurderinger af effekter af cykelinvesteringer- og udviklingstiltag
- opfølgning på cykelpuljens investeringer/indsatser
- som input til uheldsanalyser på cykelområdet
- som input til opbygning af trafikmodeller, der omfatter cykeltrafik

Behov for cykelstatistik på regionalt/kommunalt niveau:

- for at kunne fastlægge og følge op på de kommunalpolitiske målsætninger på cykelområdet
- i forbindelse med promovering af kommunen som aktiv på cykelområdet
- for at kunne benchmarke i forhold til andre kommuner
- til brug for udarbejdelse af kommunale cykelregnskaber
- til planlægning og prioritering af cykeltiltag i kommunen/stiplanlægning
- til evaluering af effekter af lokale cykelinvesteringer/-tiltag, herunder før/efter analyser
- til planlægning af drift og vedligeholdelse af cykelinfrastruktur

1.2 Formål, afgrænsninger og hovedaktiviteter

I erkendelse af, at den eksisterende cykelstatistik på en del felter hviler på et spinkelt eller mangelfuldt data- og metodegrundlag, er der i regi af Cykelpuljen bevilget midler til en undersøgelse af, hvorledes kvaliteten af cykelstatistikken i Danmark kan forbedres.

Hovedformålet med nærværende undersøgelse har været at opstille forslag til potentielle udviklingstiltag og analyser, der kan bidrage til at forbedre cykelstatistikken på nationalt niveau og hos kommunerne.

Cykeltrafikstatistik er i dette projekt afgrænset til primært at omfatte statistik, der belyser *omfanget af og udvikling af cykeltrafikken*. Projektet har således ikke omhandlet den statistik, der relaterer sig til cykelbestanden, cykelinfrastrukturen, ulykker, fremkommelighed eller cykeladfærd.

Nærværende projekts hovedaktiviteter har omfattet:

- *Belysning af den nuværende cykelstatistik i Danmark og kvaliteten heraf på nationalt og lokalt niveau, herunder belysning af registreringsmetoder, datakilder, statistisk usikkerhed, anvendelser mv.*
- *Kortlægning af centrale behov for forbedring af transportstatistikken på cykelområdet gennem interviews med relevante interessenter samt en spørgeskemaanalyse hos kommunerne.*
- *Belysning af potentielle forbedringstiltag vedr. cykelstatistikken nationalt og i kommunerne. Der er gennemført en række delanalyser, som har belyst mulighederne for at forbedre udvalgte elementer af cykelstatistikken.*
- *Præsentation af analysens hovedresultater, herunder opstilling af konkrete forslag til det videre arbejde med forbedring af den danske cykelstatistik.*

Inden for opgavens rammer har det ikke været muligt at gå i dybden med alle aspekter af den nuværende statistik om cykeltrafikken. Arbejdsgruppen har prioriteret udvalgte problemstillinger på basis af arbejdsgruppens dialog med forskellige interessenter.

Det er målet, at de opstillede forbedringsforslag, eller dele heraf, vil kunne indgå i et politisk beslutningsgrundlag for udvikling af cykeltrafikstatistikken. Der, hvor det pt. er muligt eller relevant, er der søgt udarbejdet et omkostningsoverslag for gennemførelse af forslaget.

Med baggrund i resultater fra nærværende undersøgelse er en række mindre forbedringer allerede iværksat af Vejdirektoratet.

1.3 Undersøgelsens finansiering og organisering

Vejdirektoratet fik i 2014 tildelt 100 % tilskud fra Cykelpuljen til tre tværgående udviklingsprojekter på cykelområdet med en samlet ramme på 3 mio. kr. Herunder nærværende projekt, der gik under overskriften "Kortlægning af behov og muligheder for forbedringer af cykeldata".

Der blev efterfølgende afsat 0,5 mio. kr. af de 3,0 mio. kr. til denne undersøgelse vedr. cykeldata. Vejdirektoratet er ansvarligt for gennemførelsen af projektet jf. Trafikaftale 2014.

Undersøgelsen er gennemført af en arbejdsgruppe i Vejdirektoratet med medarbejdere fra Trafikstatistikafdelingen, som varetager trafikregistreringer og udarbejdelse af trafikstatistikker og fra Sektoranalyseafdelingen, som bl.a. administrerer Cykelpuljemidlerne.

Projektplanen har været til høring i Det Rådgivende Cykelorgan.

Herudover er gennemført en møderække med udvalgte kommuner med henblik på at belyse kommunernes arbejde og udfordringer med cykelstatistikken. Undervejs i projektet har forskellige dele af analyseresultaterne været til kommentering hos udvalgte cykelmedarbejdere i kommunerne.

Endvidere er gennemført en landsdækkende online spørgeskemaundersøgelse hos kommunerne i samarbejde med TNS Gallup. 73 kommuner deltog i undersøgelsen.

Konsulentfirmaet ATKI A/S har bidraget med en analyse, der beskriver karakteristika ved forskellige cykelregistreringsudstyr.

Konsulentfirmaet COH Aps har for arbejdsgruppen gennemført en række delanalyser med fokus på metodegrundlag og forbedring af den statistiske usikkerhed i forbindelse med opgørelse af cykeltrafikens udvikling og omfang.

Udover denne hovedrapport foreligger følgende arbejdsnotater:

- | | |
|-----------------|--|
| Arbejdsnotat 1: | <i>Cykeltælle udstyr. December 2015</i> |
| Arbejdsnotat 2: | <i>Cykeldata i kommunerne. Grafik og tabelrapport. Oktober 2015. Spørgeskemaundersøgelse udført for Vejdirektoratet af Gallup.</i> |
| Arbejdsnotat 3: | <i>Beskrivelse af kortsigtet forbedring af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks. Januar 2016</i> |
| Arbejdsnotat 4: | <i>Oplæg til forbedring af cykeltrafikindeks på længere sigt. Januar 2016</i> |
| Arbejdsnotat 5: | <i>Transportvaneundersøgelsen (TU) som kilde til belysning af cykeltrafikken. Januar 2016</i> |
| Arbejdsnotat 6: | <i>Brug af paneldata til belysning af udvikling i cykeltrafik. Januar 2016</i> |
| Arbejdsnotat 7: | <i>Opregning af cykler og knallerter. December 2015</i> |
| Arbejdsnotat 8: | <i>Oplæg til bedre cykeltrafikstatistik. Case study: Kolding Kommune. Januar 2016.</i> |
| Arbejdsnotat 9: | <i>Oplæg til analyse af vejrkorrektion af cykeltrafik. Januar 2015</i> |

2 Hvordan indsamles data om cykeltrafikken?

Grundlaget for at kunne udarbejde troværdige statistikker og opgørelser af cykeltrafikens omfang og udvikling er, at der indsamles pålidelige data om transport på cykel.

Sammenholdt med indsamling af data om biltrafik er der dog generelt større udfordringer med at registrere cykler. Cykler har et mere kaotisk bevægelsesmønster sammenholdt med biler, og ofte bevæger cykeltrafikken sig i klumper. Det kan også være sværere at detektere en cykel frem for en bil, da dens fysiske påvirkning af omgivelserne er mindre. Cykler kan også nemt forveksles med en knallert, scooter eller motorcykel. Cykeltrafikken er desuden meget påvirkelig overfor vejret, så en kortvarig tælling kan være meget påvirket af vejrforholdene i tælleperioden.

I det følgende afsnit skitseres forskellige teknikker og metoder for indsamling af data om cykeltrafik, deres typiske anvendelsesmuligheder samt styrker og svagheder ved de forskellige metoder. Metoderne kan grundlæggende opdeles i to hovedkategorier 1) forskellige former for registreringer af cykeltrafikken i marken og 2) forskellige former for spørgeskemaer/interviews, hvor respondenterne udspørges om deres transport på cykel.

I gennemgangen af eksisterende cykelstatistik i Danmark i kapitel 3, refereres der til de anvendte datainsamlingsmetoder, som ligger til grund for de pågældende statistikker.

Der er udarbejdet et særskilt arbejdsnotat, som nærmere belyser de forskellige typer af udstyr, der anvendes til registreringer af cykeltrafik i marken.

2.1 Manuelle og maskinelle cykeltællinger i marken

Som tilfældet er for registrering af biler, skelnes der mellem manuelle og maskinelle tællinger af cykler.

2.1.1 Manuel tælling

En manuel cykeltælling vil normalt være af kortere varighed, f.eks. en dagstælling mellem kl. 6–18 eller morgen- og eftermiddagstimer fra 7-9 og 15-17. Tællingen vil typisk foregå ved at en - oftest flere - personer registrerer de forbipasserende cykler og knallerter enten på tælleblokke eller på elektroniske tælleplader. Manuel registrering af cykler og knallerter sker ofte samtidig med registrering af biler.

Der kan tælles i et enkelt spor, i begge retninger eller som svingbevægelser. Hvis der er meget trafik, skal der bruges flere personer for at kunne overskue trafikken.

Ved registrering direkte på en tablet i et system med forbindelse til en database, spares tid på genindtastning af data i forhold til tælleblokke.

En af fordelene ved manuelle tællinger er, at man kan skelne mellem cykler og knallerter og mellem forskellige cykeltyper. Der er også mulighed for, at de talte cyklister kan opdeles efter køn eller cirka alder. Ved en manuel tælling kan man også registrere svingbevægelser.

En ulempe ved manuelle tællinger er, at den er en del mere ressourcekrævende end en maskinel tælling, idet tællerne skal lønnes. Da manuelle tællinger således ofte er af kortere varighed, vil der være en større usikkerhed ved opregning til årsdøgntrafik.

Endvidere skal man være opmærksom på, at vejrliget kan have en stor påvirkning på omfanget af cykeltrafikken. Regn og blæst afholder mange fra at cykle, hvorfor tælling på en enkelt dag kan være behæftet med en betydelig usikkerhed. Dette kan have betydning ved vurdering af før- og eftertællinger, eller hvis tællerresultater skal sammenlignes fra år til år.

2.1.2 Maskinel tælling

Ved en maskinel tælling opsættes udstyr, som i en periode uden menneskelig tilstedeværelse registrerer de forbipasserende trafikanter. I forbindelse med maskinelle tællinger skelnes mellem permanente tællinger (tæller hele året), periodiske tællinger (typisk flere uger fordelt over året) og ad hoc tællinger, som sættes i værk med kort varsel og typisk varer 1 uge.

Permanente tællestationer er meget vigtige i opgørelsen af cykeltrafikkens omfang og dens udvikling, da man med disse tællinger kan følge variationen i trafikken over dage, uger og måneder fra år til år. Data fra de permanente tællinger er basis for opstilling af cykelindekser – f.eks. Vejdirektoratets cykelindeks, se afsnit 3.2.

De i dag mest anvendte typer af udstyr til registrering af cykeltrafik er tællespoler i asfalten og overfladetællinger med gummislanger.

2.1.2.1 Spoler

Spoler anvendes typisk i forbindelse med permanente tællinger. Cykler og knallerter passerer hen over elektriske spoler, som ligger nogle centimeter nede i asfalten. Cykler og knallerter indeholder ligesom biler metal, som spolerne kan mærke (elektromotorisk induktion), og derved bliver de talt.

Spolerne er koblet til en computer i vejsiden, som opsamler og gemmer data, hvorfra de kan tappes jævnlige eller overføres via modem til en database typisk MASTRA (Vejdirektoratets og kommunernes trafikdatasystem – se beskrivelse afsnit 2.1.3.). På mange lokaliteter registreres både biler og cykler – dog på hver sine tællespoler.

Har man i forvejen etableret tællespoler i vejen til biler, vil det ofte - sammenholdt med omkostningerne til at etablere nye selvstændige tællestationer til cykler - være væsentligt billigere at etablere tællespoler til cykelregistrering her og koble disse til den eksisterende tællemaskine.

En del kommuner har i de seneste år opstillet cykelbarometre på større og mere befærdede steder. Her tælles cyklerne hele tiden og trafikens omfang kan ses på et stort display. Disse data er et vigtigt bidrag til at beskrive cykeltrafikkens udvikling, og i det omfang det ikke allerede sker, bør disse data overføres til MASTRA.

Fordele ved spoletællinger er, at de giver løbende resultater, og at de er meget driftssikre og kræver begrænset vedligeholdelse. Den primære ulempe er en relativt høj etableringsomkostning samt kortvarig afspærring i etableringsfasen.

2.1.2.2 Slanger

Cykler og knallerter kan, ligesom biler, tælles ved, at der med en bestemt afstand lægges to hule gummislanger på vejen. De to slanger tilsluttes en computer i vejsiden. I computeren sidder slangerne fast på to mikrofoner, der kan mærke trykket fra de hule slanger hver gang, der kører en cykel eller knallert henover. Hver trykimpuls gemmes så i computeren.

Slanger anvendes typisk til periodiske tællinger eller til ad hoc tællinger. I de fleste kommuner foretages slangetællinger typisk over 1 uge. Dermed opnås et mere sikkert datagrundlag end ved f.eks. en manuel dagtælling, og man kan desuden sige noget om variationen mellem dagene.

Fordele ved slangetællinger er, at de kan etableres med kort varsel, og at selve opsætningen tager få minutter og ikke kræver afspærring. Desuden er prisen lav i forhold til etablering af spoler i vejen. Ulemper er, at slangerne kan blive kørt i stykker eller kørt løs, så de ikke ligger korrekt og derved giver forkerte resultater.

2.1.3 Efterbehandling af tælledata og opregninger

Resultater fra trafiktællinger af cykler (og biler) bør principielt efterbehandles og opregnes på samme måde.

Vejdirektoratet har siden af starten af 1950'erne systematisk indsamlet og bearbejdet trafikregistreringer fra det danske vejnet. I starten af 1980 påbegyndtes udviklingen af trafikdatasystemet MASTRA (MASKinelle TRAFikregistreringer). Systemet har siden starten af 1990 været tilgængeligt for de danske vejbestyrelser og er i dag i aktiv brug i de fleste af landets kommuner.

I MASTRA opbevares, kvalitetssikres og opregnes trafiktællinger fra i princippet alle typer af trafiktællinger samt fra alle kendte og i Danmark anvendte typer af udstyr til trafikregistreringer.

For at få de bedste og mest sammenlignelige trafikdata at arbejde med til statistikker, planlægning mm. søger Vejdirektoratet derfor at få så mange trafiktællinger af cykler lagt i MASTRA. I dialog med landets vejbestyrelser arbejdes der mod at sikre, at dette sker til gavn for en bedre beskrivelse og dokumentation af cykeltrafikens omfang og udvikling.

Vejdirektoratet har udarbejdet vejledningen ” Trafiktællinger, Rapport 315, Vejdirektoratet, 2006”. Vejledningen indeholder bl.a. en beskrivelse af planlægning, udførelse og efterbehandling af trafikregistreringer – herunder også cykeltrafik. Vejledninger indeholder desuden kapitler om opregning til trafikdata til f.eks. ÅDT (årsdøgntrafik: gennemsnitlig trafik pr. døgn over hele året). Disse faktorer findes naturligvis også som en væsentlig del af i MASTRA, hvor de løbende justeres og tilrettes efter trafikens udvikling gennem årene

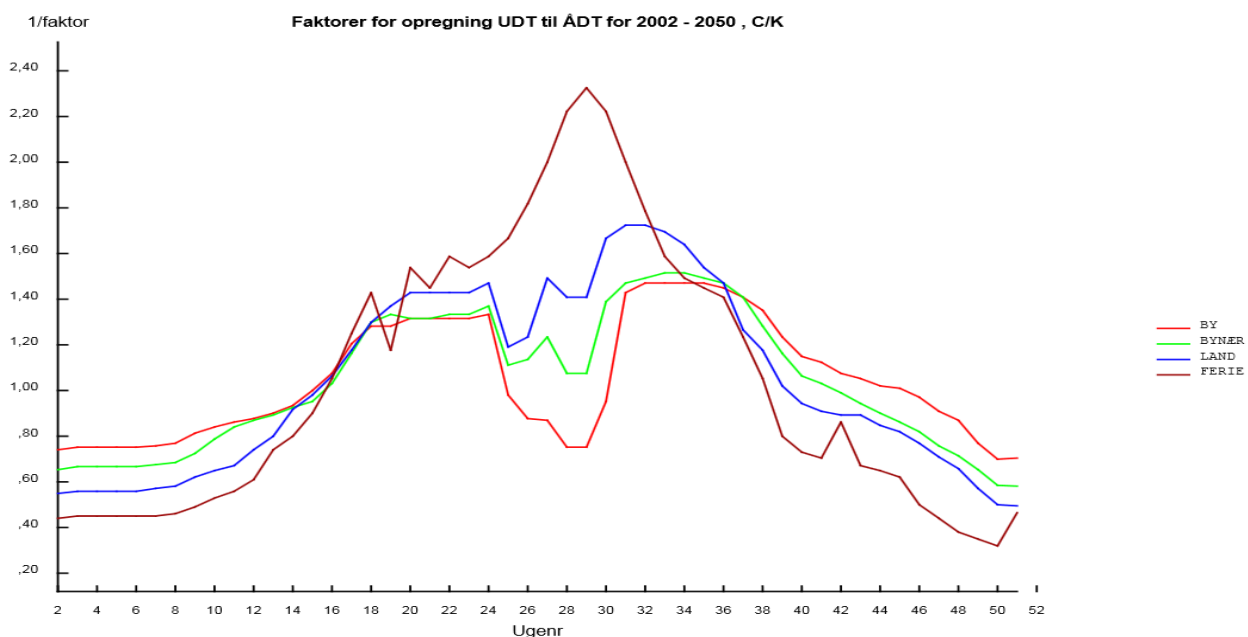
Hvis man tæller konstant, har man i princippet ikke brug for opregningsfaktorer, da man jo kender trafikken fuldstændigt. Som oftest har man dog (og det er i høj grad et økonomisk spørgsmål) kun kortere tælleperioder til rådighed. Man har derfor behov for at kunne opregne disse tællinger til et årsdøgntrafik.

Da trafikken jo varierer i størrelse både over dagen og ikke mindst hen over året afhængig af, hvor i landet, man befinder sig (f.eks. i byer, på landet, i ferieområder eller på indfaldsveje til byer), er der, som for biler, defineret et antal trafiktyper for cyklister, der som nævnt tager hensyn til, hvor trafikken foregår.

Der har været opstillet fire trafiktyper:

- Bytrafik
- Bynærtrafik
- Landtrafik
- Ferietrafik

Til hver trafiktyper er der knyttet et factorsæt, som enten manuelt eller automatisk i MASTRA ganges på tællingerne afhængig af hvornår på døgnet, i løbet af ugen og henover året, de er foretaget, jf. figur 2.1.



Figur 2.1 Faktorer for opregning ugedøgntrafik til årsdøgntrafik (Kilde: Vejdirektoratet)

I forbindelse med møderækken hos kommunerne er der bl.a. blevet efterlyst en revision af trafiktyperne for cyklister, idet man fandt, at der kunne være behov for mere differentierede trafiktyper, der bedre kunne afspejle forskelle i cykeltrafikken afhængig af, om der var tale om f.eks. en skolesti eller en pendlerrute.

Som led i denne undersøgelse har Vejdirektoratet foretaget en første revision af trafiktyperne og opregningsfaktorer for cyklisterne, jf. afsnit 4.5.

2.2 Andre registreringsteknikker

Cykler og knallerter kan også registreres ved brug af andre teknikker, som er kort beskrevet nedenfor. Læs mere detaljeret om de enkelte metoder i arbejdsnotat 1 "Cykeltælle udstyr".

2.2.1 Infrarød/Termisk

Teknologien er primært udviklet til gående, men kan anvendes til cykeldetektion. Udstyret kan passivt detektere cyklistens varme ved passage eller ved udsendelse af aktive stråler fra en sender til en

modtager på tværs af cykelstien. Udstyret kan i nogle tilfælde detektere to samtidige passager af cykler. Ligeledes findes der lasersystemer, som principielt fungerer på samme måde.

Vurdering af teknologien

Da der er mange begrænsninger for anvendelse med div. fejlmuligheder, er det ikke en metode, der kan anbefales.

2.2.2 Radar (hen over vejen)

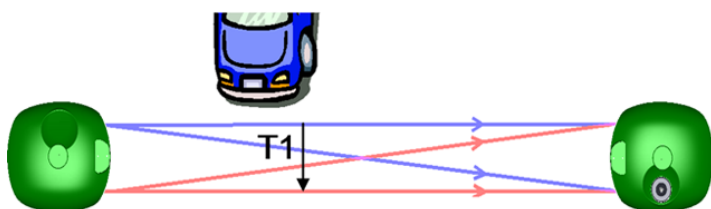
Der udsendes svingende elektromagnetisk stråling fra en antenne. Denne stråling rammer objektet og genererer en frekvensændring for det returnerede signal (doppler effekt). Frekvensændringen er et direkte udtryk for hastigheden af objektet. Avancerede typer, der anvender flere frekvenser og antenner for dermed at kunne følge flere objekter med afstand/vinkler, er endnu ikke set generelt anvendt til cykeldetektion. En cykel er principielt en dårlig reflektor for en radar, og det kræver udstyr, der er specielt lavet til dette formål for at kunne detektere cykler.

Vurdering af teknologien

Teknologien er ikke særligt udbredt på grund af problemer med detektion og forstyrrelser fra biler og fodgængere. Der har været mange forsøg med teknologien. Bl.a. har den været forsøgt kombineret med akustisk detektering. Problemet er, at avancerede radarsystemer, der ville kunne overkomme nogle af begrænsningerne, bliver for dyre i forhold til alternative løsninger.

2.2.3 Lysstråler

Udstyret består af en sender og en modtager på hver sin side af cykelstien ca. 10 cm over cykelbanen. Senderen udsender usynligt lys på 2 forskellige bølgelængder med en fast afstand imellem udsendelsespunkterne for de 2 frekvenser. Modtageren har 2 punkter for modtagelse af begge frekvenser med samme afstand imellem som ved afsendelse. Denne opsætning bevirker, at der i praksis er 2 stråler, der løber parallelt over vejen sammen med 2 krydsende stråler.



Systemet kan ved at analysere, hvorledes strålerne afbrydes og slutes, bestemme diameter for hvert hjul, placering på vejen, hastighed, etc.

Vurdering af teknologien

Teknologi har stort potentiale, men besværlig og synlig installation, sammen med høj pris for udstyr og installation, hindrer udbredelse til dette formål

2.2.4 Tryksensor

En sensor, der detekterer cyklens tryk (mekaniske påvirkning) på vejen. Den kan være baseret på piezo- eller optisk teknologi. Ved piezoteknologi er der et krystal i kernen af sensoren. Hvis krystallet påvirkes af mekaniske kræfter, reagerer det ved at danne en elektrisk spænding, der kan måles. Ved optisk teknologi deformeres en lysleder af en passerende cykel, og derved ændres de lysledende egenskaber.

I princippet får man de samme informationer fra tryksensorer som fra en tælleslange, men den underliggende sensorteknologi er anderledes. F.eks. kan der være både 1 og 2 sensorer på tværs af vejen som ved tælleslanger. Ved en enkelt sensor kan der kun tælles.

Vurdering af teknologien

Gennemprøvet og udbredt teknologi, hvor man kender de begrænsninger og fejlkilder, der er med denne. Den største begrænsning med teknologien er den dyre anskaffelse og installation.

2.2.5 Kameraer/Video

Et videobillede analyseres maskinelt af elektronik og/eller software for detektion af cykler. På mange måder kan teknologien relateres til spoleteknologien, idet der ofte anvendes en form for virtuel spole i billedet. F.eks. når noget bevæger sig ind i et på forhånd defineret område, så aktiveres spolen.

Typisk monteres videokameraer over vejen og kikker ned på cykelstien. Udstyret kræver kunstig belysning for at fungere om natten. En udtagelse er termisk udstyr, som detekterer uden kunstig belysning om natten.

Vurdering af teknologien

Teknologien er primært anvendt på dedikerede cykelområder og til ret specielle formål som f.eks. detektion af tilstedeværelse ved lyskryds. Udstyr kræver en mast til montering, og dette kan gøre installationen besværlig og bekostelig. Det meste udstyr detekterer kun tilstedeværelse og er påvirkeligt for fejl fra andre objekter og skygger fra objekter, der bevæger sig i nærheden. Ligeledes kan lavtstående sol give anledning til fejl. Det meste udstyr kræver kunstig belysning for at fungere om natten. Termisk kamera afhjælper mange problemer, men er ret kostbare. Teknologien har potentiale, er billig i anskaffelse og er i stadig udvikling. Det nuværende udviklingsstadium er dog forholdsvis simpelt eller udviklet til specielle formål.

2.2.6 Radar/Magnetometer (i vejen)

Udstyret kan placeres under eller plant med cykelbanens overflade. Det er set placeret både i siden og midt i cykelbanen. Radaren udsender et aktivt signal, mens Magnetometeret detekterer cyklens påvirkning af jordens magnetfelt. Radaren skal ved tælling helst monteres, så radarstrålen er 45 grader imod kørselsretningen. Radaren kan indstilles til en afstand, hvor der sker detektion, så den lige dækker bredden af cykelstien. Ved permanent installation arbejdes sammen med en modtager/repeater, som opsamler eller videresender data vha. radioforbindelse til en sensor.

Vurdering af teknologien

Radarudstyr i vejen er en forholdsvis ny teknologi, som har opnået ganske stor udbredelse. Radaren er påvirkelig over for stående/blivende vand og sne på cykelbanen. Radarudstyr anvendes også til detektion af cykler og biler ved stoplinien af et signalanlæg og parkering af biler i dedikerede områder (parkeringsbåse).

Magnetometre virker på baggrund af deres meget begrænsede udbredelse ikke som et fornuftigt system til detektion af cykler på andet end naturstier. Der er givetvis for mange påvirkninger af udstyret andre steder.

2.3 Spørgeskemaundersøgelser/interviews

2.3.1 Typer af undersøgelser

Spørgeskema- og interviewundersøgelser anvendes ofte i transportsektoren til at belyse forskellige aspekter af borgernes transportadfærd.

Denne type af undersøgelse kan gennemføres på mange forskellige måder. Normalt vil der blive taget udgangspunkt i et spørgeskema eller en spørgeramme indeholdende en række spørgsmål om det emne, man ønsker at indsamle informationer om.

Undersøgelserne kan gennemføres i form af udsendte fysiske spørgeskemaer sendt med posten eller udleveret, som online spørgeskemaer, telefoninterview eller personlige interview. Fordele og ulemper ved de forskellige metoder er skitseret i nedenstående tekstboks.

Fordele og ulemper ved forskellige former for spørgeskemaer (Kilde: Jyskanalyse A/S)

Postudsendte og webudsendte spørgeskemaer er billige at udsende. Desuden har respondenterne mulighed for at udfylde spørgeskemaet i deres eget tempo, og når de har tid, hvilket øger chancerne for at få nuancerne med. Desuden har det fysiske skema følgende fordele:

- *Ved mange svarmuligheder er et fysisk spørgeskema lettere at overskue*
- *Hensigtsmæssigt ved følsomme emner, som man ikke nødvendigvis ønsker at oplyse om via telefon eller spørgeskema på nettet.*

Fordelen ved at indsamle data via et online spørgeskema er:

- *At det er en hurtig og billig metode til dataindsamling*
- *At du har mulighed for at teste konkrete materialer i lyd og billeder på en større gruppe af respondenter*
- *Hurtig dataindsamling*

Spørgeskema via telefoninterview og personlige interviews er hurtige at indsamle, men fordrer få spørgsmål. Fordelene er:

- *Tager kort tid at gennemføre*
- *Du får typisk en høj svarprocent*
- *Du får høj datakvalitet, da der er tale om tovejskommunikation, som giver mulighed for uddybninger af svar og afklare misforståelser*
- *Desuden giver personlige interviews mulighed for at fremvise materialer.*
- *Data kan evt. registreres direkte på en tablet i et system der forbindelse til en database, så der spares tid på indtastning*

Validiteten¹ og pålideligheden af de resultater, der kan opnås ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse, vil bl.a. afhænge af undersøgelsens design og af stikprøvens størrelse og repræsentativitet.

¹ Validiteten af en målemetode består i, at det, man rent faktisk måler også er det, man havde tænkt sig at måle. Pålidelighed (reliabilitet) består i, at gentagne undersøgelser med samme målemetode giver (næsten) samme resultat.

2.3.2 Brug af spørgeskemaer til belysning af cykeltransport

Der er mange eksempler på brug af spørgeskemaer til belysning af cykeltransport i Danmark.

I kapitel 3 beskrives den nationale transportvaneundersøgelse (TU), som årligt omfatter interviews med ca. 10.000 danskere vedr. danskernes transportvaner. TU bidrager med viden om danskernes brug af cyklen på både nationalt og kommunalt niveau.

En del kommuner foretager selv forskellige former for interviewundersøgelser, hvor deres borgere bl.a. udspørges om deres cykeltransportvaner.



Figur 2.2 Datagrundlaget for udarbejdelse af cykelregnskabet 2012 i Herning Kommune

(Kilde: Cykelregnskab, Herning Kommune 2012)

Interviewundersøgelserne kan også være målrettet specifikke "brugersegmenter", som f.eks. skolebørn eller ansatte i virksomheder.

Odense har som den første kommune i Danmark undersøgt børns transportvaner til og fra skole på samtlige klassetrin, jf. tekstsoks. Undersøgelsen er lavet i samarbejde med Kræftens Bekæmpelse, og er som noget helt nyt foretaget på alle klassetrin blandt byens skoler. Resultaterne skal bruges til at målrette indsatser for at få flere børn til at vælge et aktivt transportmiddel til skole.

Undersøgelse af skolebørns transportadfærd til og fra skole.

Formål

Odense Kommune har indgået et samarbejde med Kræftens Bekæmpelse for at skaffe ny viden om, hvor mange af skolebørnene der bruger aktiv og passiv transport til at komme i skole. Kræftens Bekæmpelse er også interesseret i at vide, hvor mange der bruger aktiv transport, fordi aktiv transport kan være en vigtig måde for danskerne at øge deres daglige fysiske aktivitet – noget der forbedrer livskvaliteten og reducerer risikoen for mange alvorlige sygdomme.

Metode

Opgaven baserer sig i høj grad på det store net af frivillige, som Kræftens Bekæmpelse kan trække på for at løse opgaven. Kræftens Bekæmpelse og Odense Kommune har en fælles interesse i, at flere kommuner benytter sig af samme tilbud, da det giver mulighed for at sammenligne på tværs af kommunegrænserne. Samtidig skal det baseres på en model, som er nem at håndtere. Disse undersøgelser bør gennemføres årligt eller hvert andet år, for at man kan følge med i udviklingen i andelen af skolebørn, der benytter aktiv og passiv transport. I Odense Kommune har byrådet netop i mobilitetsplanen vedtaget at lave benchmarking af mobiliteten, hvilket gør disse data særligt nødvendige.

Undersøgelsen afdækker andelen af elever, der hhv. går, cykler, kører i bil eller kører i bus/tog, for at komme i skole. Der er udtaget 1 klasse pr. klassetrin, således at resultaterne matematisk kan opskaleres til at dække alle skolens elever. Undersøgelsen gennemføres i samme uge, mandag - torsdag, i en normal uge i foråret uden ferie eller eksamen mv. Undersøgelsen er foretaget første gang i uge 15 i starten af april 2014. Samlet set er der tale om 34 folkeskoler og 18 privatskoler, heraf har kun 4 privatskoler ønsket at deltage.

Skolerne blev orienteret på forhånd og indvilgede i besøget. Fra skolens side blev der ikke gjort noget i dagene op til, som kunne betyde, at flere ville benytte aktiv transport. Når Kræftens Bekæmpelses frivillige ankom på skolen, henvendte den frivillige sig til kontoret, der havde udarbejdet en plan for hvornår, de forskellige klasser skulle besøges. Undersøgelsen er opdelt på klasser og skoler for at afdække, hvor mange der går, cykler, tager bus/tog, bliver kørt eller andet. Der blev også spurgt til brugen af cykelhjelm blandt cyklisterne. Resultaterne er opdelt på køn.

Undersøgelsen blev gennemført ved, at eleverne svarede ved håndsoprækning, og den frivillige noterede ned i et skema. Metoden er så enkel, at der stort set ikke er fejl i datagrundlaget.

Kilde: Notat: Skoletransportvaner i Odense Kommune 2014, Odense Kommune

En række kommuner anvender digitale borgerpanel for at få indsigt i borgernes ønsker til kommunens udvikling og service. Det benyttes også mange steder som et supplement til den mere traditionelle borgerinddragelse for at få et bredere indblik i borgerens holdninger og synspunkter.

Det digitale borgerpanel² i Odense kommune blev etableret i 2008. Kommunen udvælger tilfældige borger, som inviteres til at deltage i borgerpanelet, for at få det repræsentativt med hensyn til køn, alder og bopæl. Der er i øjeblikket ca. 2.400 tilmeldte respondenter, og svarprocent ligger mellem 65 % og 85 %.

Panelet bruges enten til at spørge et bredt, repræsentativt udsnit af byens borgere om et emne, som måtte have relevans for alle borgere eller til at spørge til bestemte, udvalgte grupper – f.eks. børnefa-


² www.odense.dk/borgerpanel

milier eller studerende- om emner, som har særlig relevans for den pågældende gruppe. Desuden kan borgerpanelet også bruges til at invitere særlige målgrupper til f.eks. fokusgruppeinterviews. Målgrupperne kan udvælges på en række forskellige parametre, f.eks. alder, løn, uddannelse, bopæl mv.

Borgerpanelet blev i 2014 anvendt til undersøgelsen "Odense som cykelby", hvor borgere blev udspurgt om en lang række forskellige forhold vedr. cykeltrafikken- og infrastrukturen i Odense kommune:

- Afstand mellem bopæl og arbejdsplads/uddannelsesplads.
- Primært transportmiddel til/fra arbejdsplads/uddannelsesplads.
- Ejerskab af cykel.
- Brug af transportmiddel f.eks. dagligt, et par gange om ugen osv.
- De vigtigste grunde til at vælge eller fravælge cyklen.
- De største trafikgener som cyklist
- Hvad motiverer til at cykle mere.
- Ejes og bruges cykelhjem.
- Er der fastmonteret cykellygte og blev den benyttet sidst i mrøke.
- Tilfredshed som cyklist i kommunen.
- Kombination af cykel og kollektiv transport.
- Informationsniveau til cyklister.
- Tryghed og trafiksikkerhed.

I forhold til eksempelvis TU, at svarene af mere beskrivende end kvantitative art. Det betyder eksempelvis, at det ikke er muligt at opgøre transportarbejde på basis af svarene.



The screenshot shows the Odense Kommune website with a blue header. The main navigation bar includes 'ODENSE KOMMUNE', 'Job', 'Presse', 'Kontakt', 'English', 'Om Kommunen', 'Translate', and 'Digital post'. Below this, there are menu items for 'BORGER ERHVERV', 'BYENS UDVIKLING', and 'INDFLYDELSE+POLITIK'. A search bar is visible on the right. The main content area features a section titled 'Vores Odense - borgerpanel' with a sub-header 'Det digitale borgerpanel "Vores Odense" giver borgerne indflydelse på fremtidens Odense ved hjælp af spørgeskemaundersøgelser.' A green button labeled 'SELVBETJENING' with a right-pointing arrow is prominent. Below the main text, there is a section 'Din adgangsbillet til borgerpanelet er en invitation via Digital Post' and a footer with a cookie notice and an 'OK' button.

Figur 2.3 Information om Odense Kommunes borgerpanel på kommunens hjemmeside



Et nyt initiativ, som er undervejs, står det Kommunale Cykelfagråd³ for. Cykelfagrådet har fået lavet en national cyklistundersøgelse baseret på cyklisternes tilfredshed med de kommunale cykelforhold. Det er op til den enkelte kommune at vælge, om den deltager. Resultaterne af undersøgelsen skal bl.a. give bedre basis for fremtidig dialog om cykelfremme i Danmark, også i forhold til de enkelte kommuners arbejde for at fremme cyklismen.

Interviewundersøgelsen skal give kommunerne et lettilgængeligt og samlet overblik over cyklisternes vurderinger af og tilfredshed med de kommunale cykelforhold på kommune-, region- og landsplan.

Brug af en fælles spørgeramme vil bl.a. give kommunerne bedre muligheder for at foretage indbyrdes sammenligninger.

Figur 2.4 Forside til spørgeskemaet "Den nationale cyklistundersøgelse"

Spørgsmålskataloget har en basisdel, som er obligatorisk, hvis man vælger at deltage i og købe undersøgelsen. Derudover er der en lang række ekstra spørgsmål, som kan tilkøbes. Det er planen at gennemføre undersøgelsen første gang i maj/juni 2016 og derefter hvert andet år.



For at støtte Cykelpulje tilskudsmodtagere i at gennemføre evalueringer af udførte cykelprojekter har Vejdirektoratet fået udarbejdet en vejledning: "Inspiration til Spørgeundersøgelser og Tællinger. Vejledning".

Vejledningen skal gøre det nemmere for tilskudsmodtagere at iværksætte en evaluering ved hjælp af tællinger eller spørgeundersøgelser. Vejledningen indeholder bl.a. konkrete forslag til formuleringer og omfang af spørgsmål til brug ved spørgeskemaundersøgelser og stopinterviews.

Figur 2.5 Forside til vejledning vedr. spørgeundersøgelser og tællinger til brug for vurdering af cykelpuljeprojekter

Stopinterviews er en særlig form for interviewundersøgelse, som er specielt velegnet til at indsamle viden omkring virkningen af et specifikt cykelprojekt. I praksis gennemføres stopinterviews ved at man sender interviewere ud til en konkret lokalitet på f.eks. en nyåbnet cykelsti og gennemfører interviews med cyklister, der anvender den nye sti.

³ Det Kommunale Cykelfagråd – en forening for kommuner i Danmark, der arbejder med at fremme cyklisme. Cykelfagrådet tæller knap 20 kommuner.,

3 Nuværende kilder og statistikker

I dette kapitel præsenteres en række centrale kilder og statistikker, som i dag anvendes til at belyse cykeltrafikken i Danmark:

- Transportvaneundersøgelsen (TU)
- Vejdirektoratets cykeltrafikindeks
- Opgørelse af det officielle trafikarbejde og persontransportarbejde udført med cykel
- Cykeltrafikkens udvikling i de fire store byer
- Generelt om kommunernes indsats vedr. cykeldata og -statistik
- Region Hovedstadens cykelregnskab
- Supercykelstier i Hovedstadsregionen
- Registrering af cykelturister og rekreative cyklister

I gennemgangen skitseres også statistiske udfordringer forbundet med opstilling og anvendelse af de pågældende statistikker/kilder.

3.1 Transportvaneundersøgelsen (TU)

3.1.1 Generelt om TU

Transportvaneundersøgelsen (TU) er en national spørgeundersøgelse, der har til formål at belyse danskernes transportvaner. TU administreres af Data- og Modelcenter på DTU Transport.

Undersøgelsen omfatter tilfældigt udvalgte personer mellem 10 og 84 år. Respondenterne udvælges ved hjælp af CPR-registeret stratificeret efter geografi, alder og køn. De kontaktes pr. brev med en opfordring om at deltage i undersøgelsen.

TU gennemføres i dag som en blanding af telefoninterviews og internet-besvarelser, hvor de udvalgte svarer på en række spørgsmål vedrørende deres transport på en konkret dag (ofte "i går"), plus en række baggrundsoplysninger, hvoraf nogle tages direkte fra registre.

Formålet med TU har været et ønske om at opnå en forståelse af danskernes transportadfærd og dens udvikling over tid. Eksempelvis benyttes TU til at belyse hvor mange ture en gennemsnitsdansker foretager, hvilke transportmidler der anvendes, hvor mange kilometer der tilbagelægges, og hvor meget tid der anvendes til transport. Det årlige transportarbejde, opdelt på f.eks. befolkningsgrupper, transportmiddel og turformål, beregnes direkte ved opregning af de gennemførte interview. Behovet for data i forbindelse med udvikling af trafikmodeller f.eks. OTM og Landstrafikmodellen har også været en vigtig drivkraft.

I en lang årrække blev der hvert år udsendt brev til omkring 20.000 danskere. Heraf blev der gennemført interview med 12-13.000 personer. I perioden 2009-11 blev der af hensyn til Landstrafikmodellen indsamlet en næsten dobbelt så stor strikprøve. I 2012 blev der indført en ny metode til udvælgelse af respondenter, som betyder færre men bedre fordelte interview indenfor samme økonomi. Der er i perioden 2012-14 gennemført 9-10.000 interview pr. år. Tabel 1 viser de indsamlede datamængder i TU siden 2006.

År	Antal interview	Antal ture	Antal cykelture ⁴
2006	8.143	27.057	4468
2007	14.394	43.297	6926
2008	13.335	39.297	6720
2009	19.186	58.684	9507
2010	23.747	68.333	10297
2011	18.019	52.082	7890
2012	9.739	28.611	4492
2013	9.054	23.817	3893
2014	9.673	26.441	4373

Tabel 3.1 Datamængde i TU for perioden 2006-15.

(Kilde: DTU Data- og Modelcenter og Vejdirektoratet)

Det er muligt at gennemføre undersøgelsen via internettet, hvilket ca. 20 % benytter sig af i dag. De øvrige 80 %, som deltager i undersøgelsen, interviewes via telefon, som i gennemsnit tager 12 minutter at gennemføre. Svarprocenten er omkring 60 %. Interviewene gennemføres spredt over alle årets dage.

Interviewpersonen spørges om baggrundsoplysninger om sig selv og den samlede husstand f.eks. køn, alder, husstandstype, beskæftigelse, indtægt og bilejerskab. Der stilles detaljerede spørgsmål om al transport på en bestemt dag (normalt dagen før interviewet). I den såkaldte turdagbog skal respondenterne beskrive hver sammenhængende tur den pågældende dag. I TU kan en tur ikke have samme sted som start og slut. Således skal en turkæde bopæl – arbejdssted – bopæl opdeles i to ture. Respondenten skal for hver tur oplyse om f.eks.:

- Destination for turen, idet turens startsted er forrige turs destination
- Opdeling i delture, som den samlede tur er sammensat af. Delture defineres som anvendelse af et transportmiddel på en tur. Eksempelvis kan en togtur mellem bopæl og arbejde omfatte tre delture: i) cykel fra bopæl til station, ii) tog og iii) gang fra station til arbejdsplads
- Rejseformål
- Anvendt transportmiddel på hver delture
- Rejsetidspunkt
- Varighed og længde af hver deltur

Udgangspunkt og endemål for de enkelte ture registreres på adresseniveau, så der kan identificeres geografiske koordinater på 98 % af start og slutpunkterne. Det benyttes også i dag interaktivt, så respondenterne løbende kan verificere svarene.

Fra og med juni 2015 er respondenterne også blevet bedt om at angive hvilken cykeltype, der anvendes på turen (elcykel/alm. cykel/tandem/ladcykel).

⁴ Ture angivet i tabellen er hele ture beskrevet ved hovedtransportmidlet.

3.1.2 TU til belysning af cykeltransport på nationalt niveau

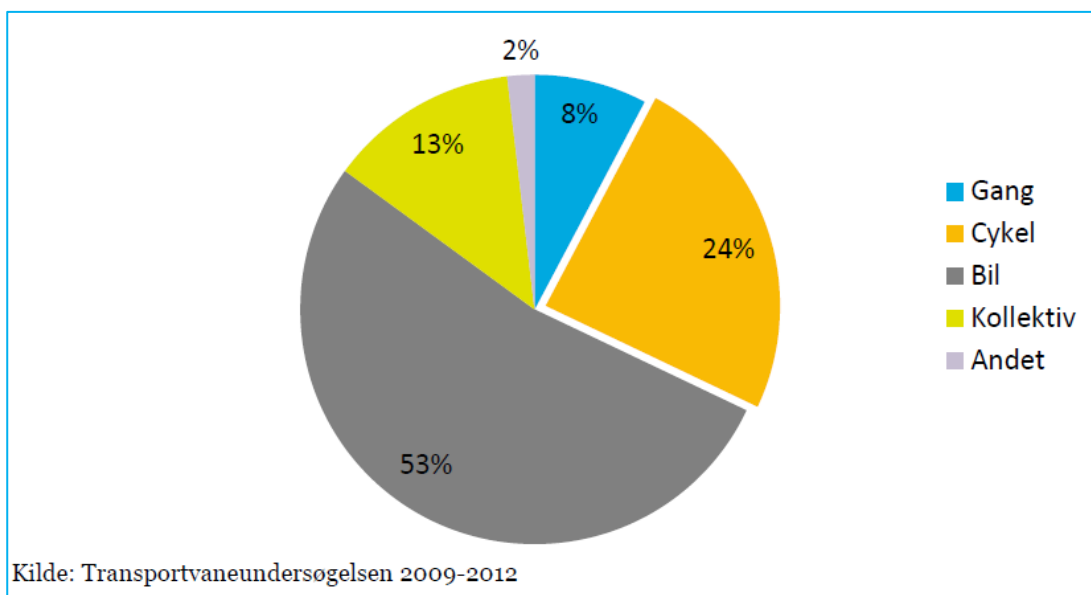
TU er en central kilde til belysning af cykeltransporten i Danmark. Af tabel 3.1 fremgår antallet af cykelture (hvor cykel er hovedtransportmiddel), der indgår i TU datagrundlaget i perioden 2006 – 2015.

TU er den eneste kilde, der direkte kan anvendes til at estimere det samlede antal kørte kilometer på cykel i Danmark. TU er især velegnet til at belyse strukturelle sammenhænge. Det er muligt at koble transportadfærd, geografi og baggrundsvariable. TU giver således mulighed for at krydse f.eks. køn, alder og familietype med oplysninger om transportaktivitet, som beskrevet i nogle af ovenstående eksempler.

At den enkelte tur registreres i TU, giver eksempelvis mulighed for at belyse pendling med cykel. Da der indsamles interview henover hele året, kan TU benyttes til at belyse sæson og ugedagsfordeling. Da turdagbogen beskriver turene inddelt i delture, er det muligt at belyse turkæder og kombinerede transporter. Det er eksempelvis muligt at undersøge, hvor mange der benytter cykel til station.

I figur 3.2 er vist udpluk fra et faktaark udarbejdet af DTU, som viser centrale nøgletal om cykeltransport i Danmark baseret på TU data.

TU er hovedkilden bag belysning af karakteristika ved cykeltransport i Danmark anvendt i forbindelse med udarbejdelsen af den nationale cykelstrategi ”Danmark op på cyklen”. Eksempler på dataudtræk er vist i figurer 3.1 og 3.3.



Figur 3.1 Andel af pendlerture på nationalt plan på transportmidler (ture i pct)

Transportvaneundersøgelsen

Faktaark om cykeltrafik i Danmark



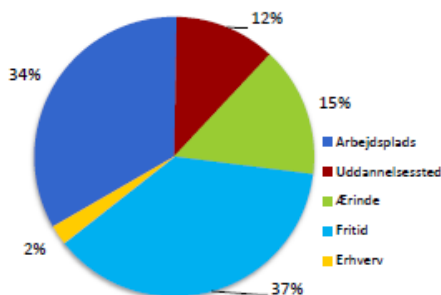
DTU Transport
Institut for Transport

Cykeltrafik i Danmark

I forhold til mange andre lande, er danskernes brug af cykel en langt mere central del af det samlede transportbillede. I gennemsnit foretager danskere i alderen 10-84 år 0,46 cykelture per dag, med en gennemsnitslængde på 3,4 km for hver tur, svarende til 1,6 km om dagen. Cykelture udgør i dag 17 % af alle personture i Danmark, og 4 % af transporten i kilometer. Gennemsnitstallene dækker over store variationer geografisk og forskellige befolkningsgrupper.

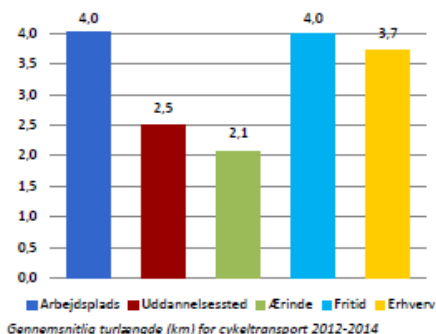
Formål for cykelture

Den største enkeltstående del af cykeltransporten, målt på antal kørte kilometer, udgøres af pendlerkørsel til enten arbejde eller uddannelsessted, med i alt 46 %. Transport til fritidsaktiviteter udgør 37 %, mens erhvervskørsel er meget begrænset.



Andel af samlet transportarbejde (km) 2012-2014

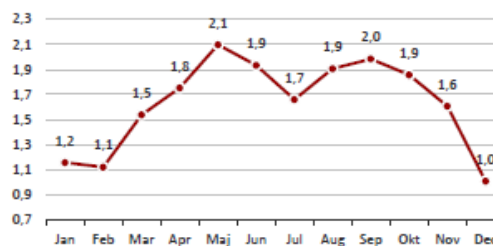
Hvis man ser på den gennemsnitlige længde af de kørte ture, ligger ture til arbejdspladsen i top sammen med fritidsture. De korteste ture er ærinder, hvor den gennemsnitlige turlængde er 2,2 km. I tallene indgår både rene cykelture, og ture som er en del af en kombinationsrejse f.eks. med kollektiv transport.



Gennemsnitlig turlængde (km) for cykeltransport 2012-2014

Variationer over året

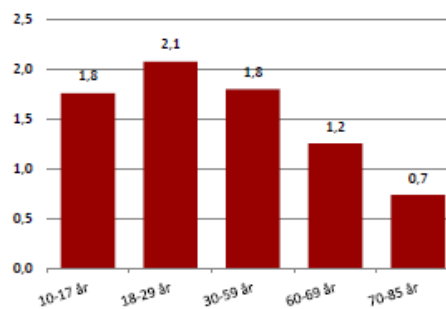
Hvis antal cyklede km per person opgøres på månedsbasis, er der ganske tydelige sæsonudsving. Der cykles væsentligt mindre i de tre vintermåneder end i resten af året. På grund af ferieperioden, ses desuden i juli måned et markant fald i cyklingen.



Gennemsnitlig cykeltransport på månedsbasis (km/person/dag) 2012-2014.

Unge cykler mest

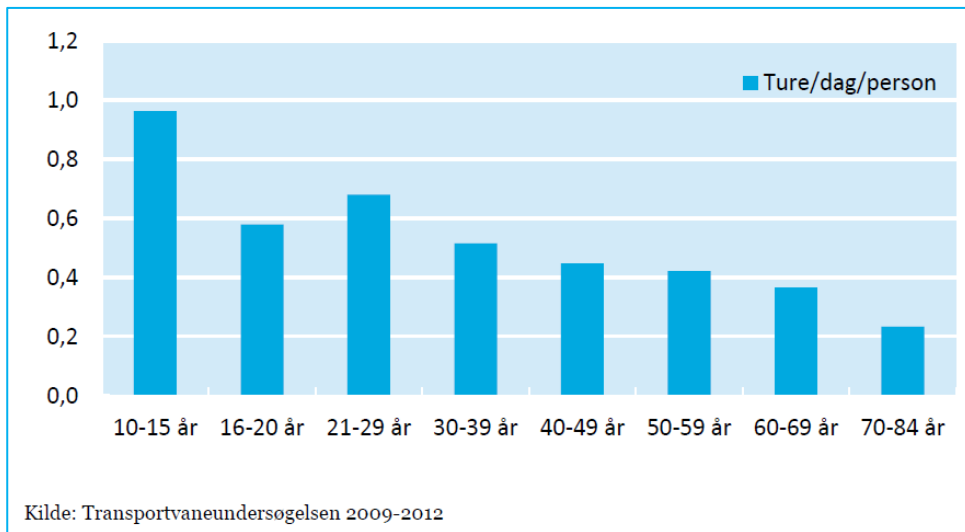
Der ses en tydelig sammenhæng imellem respondentens alder, og antal cyklede kilometer per dag. Antal cyklede kilometer stiger svagt til omkring 30 års alderen, holder sig på et stabilt højt niveau frem til 60-års alderen hvorefter den aftager frem efter.



Gennemsnitlig dagligt transportarbejde (km/person/dag) fordelt på alder, 2012-2014

05-2015-TU0614v1

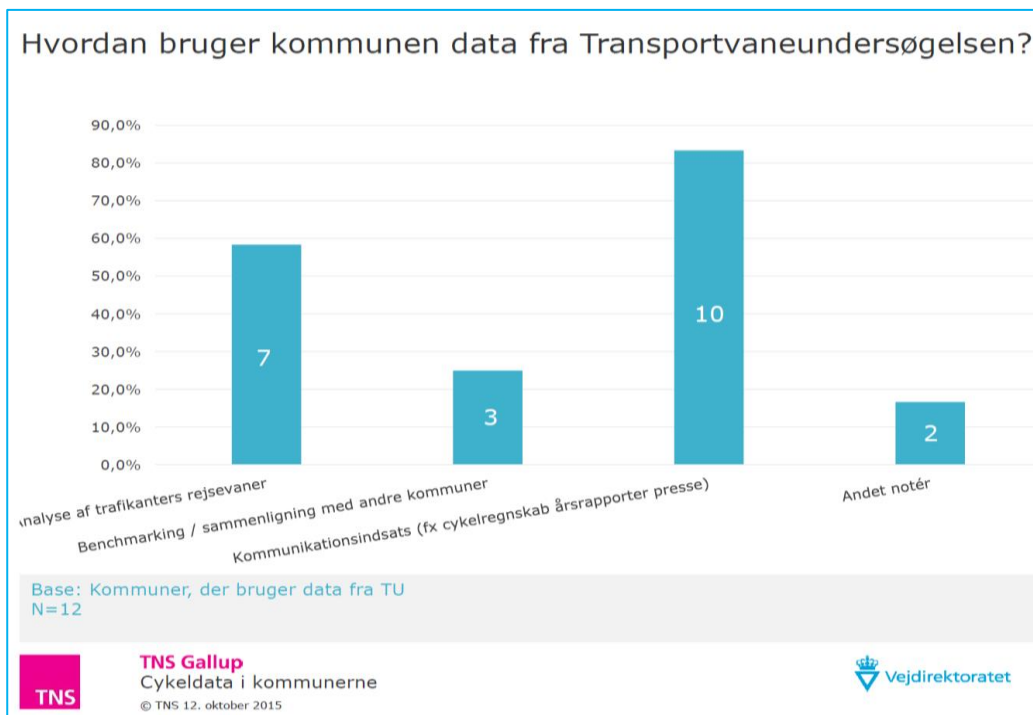
Figur 3.2 DTU Transport fakta ark om cykeltrafik i Danmark baseret på data fra TU



Figur 3.3 Antal daglige cykelture fordelt på alder

3.1.3 TU til belysning af cykeltransport på kommunalt niveau

En del kommuner anvender TU til belysning af cykeltrafikken i deres kommune. I figur 3.4 er vist, hvad TU data anvendes til af de kommuner, der i spørgeskemaundersøgelsen svarede, at de bruger TU data.



Figur 3.4 Kommunerens svar på spørgsmål om hvilke formål TU anvendes til

Generelt afdækkede kommunernes svar i spørgeskemaundersøgelsen dog nogen usikkerhed omkring anvendelsen af TU til belysning af cykeltrafikken i de enkelte kommuner. En del kommuner var usikre

på, om de havde adgang til TU data, og flere kommuner fandt det besværligt at anvende TU, og at resultaterne ikke var valide nok på kommunalt niveau.

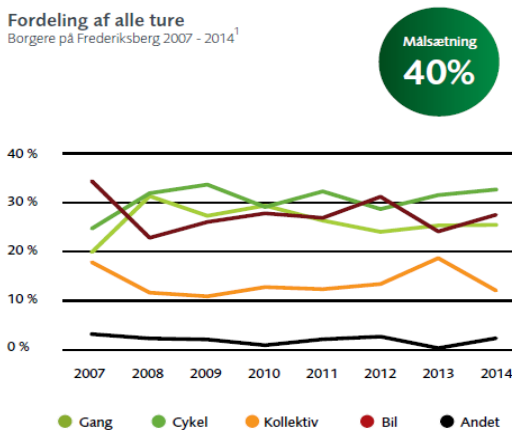
En gennemgang af en række cykelregnskaber viser dog, at TU udgør en væsentlige kilde til de nøgletal, der anvendes af de pågældende kommuner i regnskaberne, jf. eksemplerne vist nedenfor.

Nøgletal for cykeltrafikken på Frederiksberg

Cyklens andel af alle ture

Målsætningen er, at minimum 40 % af alle borgernes ture foretages på cykel. Udviklingen går i den rigtige retning, da der siden 2012 er sket en stigning i andelen af ture på cykel fra 29 % til 33 %. Andelen af ture i bil og kollektiv trafik er faldet tilsvarende.

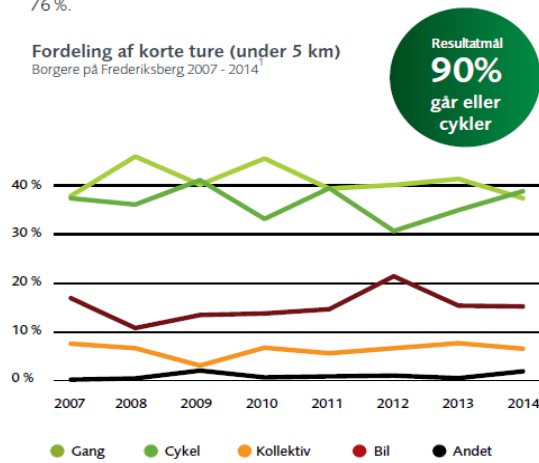
Fordeling af alle ture Borgere på Frederiksberg 2007 - 2014¹



Cyklens andel af korte ture

Cyklens andel af borgernes korte ture under fem kilometer er steget fra 31 % i 2012 til 39 % i 2014. Der er derudover sket et lille fald i andelen af gåture og fald i korte ture i bil. Resultatmålet i cykelpolitik 2013-18 om, at minimum 90 % af alle ture under 5 km foretages på cykel eller til fods, er ikke nået i 2014, idet andelen er 76 %.

Fordeling af korte ture (under 5 km) Borgere på Frederiksberg 2007 - 2014¹



¹ Kilde: DTU Transports transportvaneundersøgelse

Figur 3.5 Eksempel på brug af TU nøgletal i Frederiksbergs Kommunes cykelregnskab



Figur 3.6 Eksempel på brug af TU nøgletal i Esbjerg Kommunes cykelregnskab

3.1.4 Udfordringer

Ved brug af data fra et enkelt år i TU er der begrænsede muligheder for nedbrydning på flere variabler, da usikkerheden hurtigt bliver meget stor. DTU's Data- og Modelcentret anbefaler typisk at anvende flere års data til beskrivelse af transportomfang i en kommune.

Data- og Modelcentret har den tommefingerregel, at der gerne skal være mindst 1000 interview for at gennemføre nedbrydning på flere variabler. Antallet af gennemførte TU interview i en typisk mellemstor kommune lå i 2014 på ca. 80 – 120 interviews.

Derfor fraråder DTU's Data og Modelcentret, at der laves TU udtræk for et enkelt år for en kommune, idet den statistiske usikkerhed bliver meget stor. Generelt anbefales det, at man laver et gennemsnit med data fra flere år, og/eller at der tilkøbes ekstrainterviews for at øge resultaternes validitet.

I kapitel 4 er der set nærmere på de statistiske udfordringer i forbindelse med brug af TU til belysning af cykeltrafikken på kommunalt niveau.

Af andre begrænsninger i den nuværende TU kan nævnes:

- At der er en risiko for underrapportering af ture, fordi folk kører trætte i spørgsmålene eller glemmer småture.
- At der kan være systematisk skævhed i stikprøven, hvis enkelte befolkningsgrupper indenfor et givet stratum i særlig grad ikke ønsker at deltage. Der kan også være befolkningsgrupper, som det kan være vanskeligt at få data fra, f.eks. personer, der ikke taler godt dansk, syge, hjemløse og personer, som har meget travlt.

- At transportadfærd kun beskrives for personer mellem 10 og 84 år. Mht. de aldersgrupper, som TU ikke dækker, cykler ældre over 84 år nok meget begrænset, mens de ældste af børnene under 10 år nok cykler en del. Fra 2016 udvides TU til at omfatte alle personer over 6 år. Det vil især forbedre cykeltrafikstatistikken at få de mindre børn inkluderet i undersøgelsen.
- At interview gennemføres individbaseret fremfor interview af alle medlemmer af husstanden. Det reducerer muligheder for at belyse sammenhæng mellem husstandsmedlemmers transportadfærd.
- At kun personer med bopæl i Danmark medtages. Det kan have en vis betydning, hvis udlændinges transport udgør en væsentlig andel af det samlede transportarbejde. I forhold til cykeltrafik er det primært et problem i København, hvor et stigende omfang af turister i de senere år cykler rundt i byen og dermed bidrager til væksten i cykeltrafikken i København.
- At geografisk afgrænsning af transportarbejde kan være vanskelig.

Der er principielt to geografiske indgange til TU: respondent og tur. Transportarbejde fordelt på transportmidler, turformål mv. kan umiddelbart opgøres for respondenter bosiddende i et bestemt geografisk område f.eks. en kommune. En sådan tilgang beskriver imidlertid ikke den geografiske fordeling af transportarbejdet, da nogle ture kan være meget lange og andre foregå i nærområdet.

Hvis man ønsker at belyse trafikken indenfor et bestemt geografisk område, f.eks. i en kommune, er det nødvendigt at tage udgangspunkt i den geografiske stedfastsættelse af turene. Ture, som starter eller slutter i kommunen, bidrager med transportarbejde i kommunen. Hvor meget turene bidrager med transportarbejde i kommunen afhænger af deres længde indenfor kommunen i forhold til turens samlede længde. Hvis turenes start- og slutsted kendes forholdsvis detaljeret, kan det med lidt arbejde formodentlig gøres relativt præcist. Den største usikkerhed er knyttet til transitture, da rutevalget i det generelle tilfælde skal kendes for at kunne afgøre, hvorvidt turen er forløbet igennem kommunen.

Da cykelture normalt ikke er så lange, er den geografiske afgrænsning af cykeltrafik noget mere enkel. Således kan man formodentlig tillade sig at se bort fra transit cykelture igennem kommunen.

3.2 Vejdirektoratets cykeltrafikindeks

3.2.1 Generelt om cykeltrafikindekset

Vejdirektoratet har siden midt i 1980'erne offentliggjort indekstal for udviklingen i cykel/knallert30 trafikken på landsplan – kendt som *cykeltrafikindekset*.

Indekset har til formål at monitorere den løbende udvikling i cykeltrafik på landsplan, dvs. om cykeltrafikken stiger eller falder set i forhold til samme periode for et år siden. Cykeltrafikindekset kan ikke umiddelbart anvendes til at beregne den absolutte størrelse af cykeltrafikken i Danmark målt i kørte kilometer.

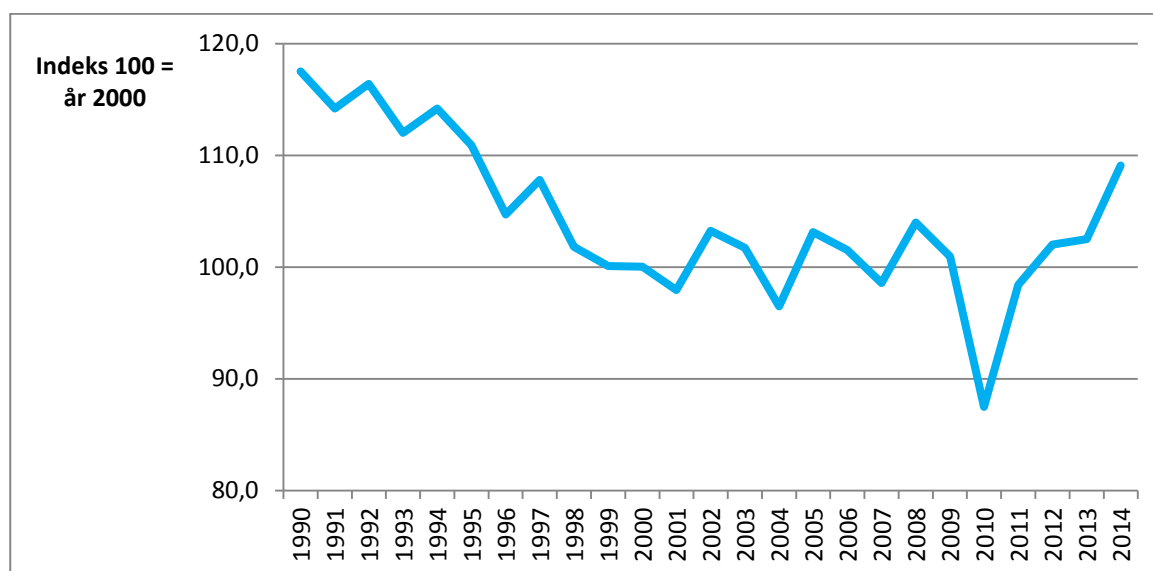
Vejdirektoratets cykeltrafikindeks er baseret på permanente tællinger af cykel/knallerttrafikken⁵ på cykelstier fordelt over landet. De tidligste indekstal tilbage i 1980'erne var kun baseret på data fra 12

⁵ Knallerttrafikken på cykelstier omfatter kørsel med knallert30.

tællestationer. I 1990 blev antallet af stationer, der indgik i indekset udvidet til 28, og i 2008 blev antallet udvidet til ca. 54 stationer. Udvidelsen af antallet af tællestationer, der indgår i indekset, er blevet foretaget, dels for at opnå højere stabilitet, da et indeks baseret på få stationer er meget følsomt overfor manglende data fra enkelte tællesteder, dels for at forbedre indeksets repræsentativitet.

Det er vigtigt at notere, at de tællinger, der indgår i indeksberegningen, omfatter både cykeltrafik og knallert30 trafik, idet de maskinelle tællinger ikke kan skelne mellem de to transportmidler. Da knallert30 trafikken dog kun udgør en relativ lille andel af den samlede cykel/knallert30 trafik (ca. 3 % i 2014 ifølge TU) har man generelt valgt at tolke indekset som en rimelig indikator for udviklingen i cykeltrafikken.

Det er Vejdirektoratets vurdering, at cykeltrafikindekset for perioden før 1990, hvor kun 12 stationer indgik i datagrundlaget, har været alt for usikkert til at give et retvisende billede af udviklingen i cykeltrafikken på landsplan i denne periode. Vejdirektoratet har derfor anbefalet, at cykeltrafikindekset kun anvendes til at beskrive udviklingen i cykeltrafikken for perioden efter 1990.



Figur 3.7 Udviklingen i Vejdirektoratets cykeltrafikindeks i perioden 1990 – 2014.

I figur 3.7 er vist udviklingen i cykeltrafikken ifølge Vejdirektoratets cykeltrafikindeks. I den første del af perioden 1990 – 2000 viser indekset et fald i cykeltrafikken på ca. 15 %. Derefter er der sket en vis stabilisering af niveauet.

I 2014 nåede cykeltrafikken ifølge indekset op på det højeste niveau siden 1995.

Karakteristisk for den viste graf er, at der er relativt store udsving i udviklingen fra år til år. Udover den statistiske usikkerhed knyttet til opgørelse af indekset, tillægges udsvingene også den store indflydelse, som vejrliget har på cykeltrafikken. Det specielt store fald i cykeltrafikken i 2010 hænger sammen med strengt vintervejr i både starten og slutningen af 2010 og en meget regnfuld september.

3.2.2 Nuværende metode

Metoden til beregning af det hidtidige trafikindeks (*før de ændringer, som er gennemført i efteråret 2015, som er en konsekvens af denne analyse*) har været relativt simpel.

De 54 stationer var inddelt i 3 grupper:

1. Tællestationer i hovedstaden
2. Tællestationer i byer ud over hovedstaden
3. Tællestationer i landområder

Hver måned blev månedsdøgnstrafikken (MDT) udregnet for hver station, og dette blev sat i forhold til MDT fra samme måned året før. Der blev foretaget en enkel manuel kontrol, hvor stationer med fejl eller meget store/meget små tal blev sorteret fra. Herefter blev de godkendte stationers udvikling midlet (simpel middelværdi), og til slut blev der foretaget en vægtning, hvor stationer fra hhv. hovedstaden og landområderne hver vægtede med 25 % og stationerne fra øvrige byer vægtede med 50 %.

Antallet af stationer uden fejl er desværre gradvist faldet gennem årene, formentlig på grund af manglende fokus på løbende vedligeholdelse af stationerne. Det har betydet, at usikkerheden på indekset har været voksende.

3.2.3 Udfordringer

Sammenlignet med Vejtrafikindekset, som er baseret på ca.800 permanente tællestationer, er datagrundlaget for cykeltrafikindekset med dets 54 stationer meget mere spinkelt. Endvidere savnes en bevidst metodik for, hvorledes tællinger bedst muligt indarbejdes i indekset for at reducere usikkerhed i beregning af trafikudviklingen. Der anvendes en simpel nøgle til sammenvejning af tællinger, som stammer fra ældre data.

Endelig anvender cykeltrafikindekset en anden og meget enkel stratificering⁶, som ikke stemmer overens med Vejdirektoratets øvrige statistikmetoder. Det begrænsede antal stationer og den meget simple beregningsmetode indebærer, at cykeltrafikindekset er behæftet med relativ stor statistik usikkerhed, og at udviklingen i indekset skal tolkes med forsigtighed.

Som led i nærværende projekt blev der analyseret muligheder for forbedringer på kort og langt sigt, jf. afsnit 4.3.

3.3 Opgørelse af det officielle trafik- og persontransportarbejde med cykel

Opgørelsen af trafik- og transportarbejdet (km og personkm) udført med cykel/knallert har siden 1980'erne været foretaget enten af Transportministeriet eller af Vejdirektoratet eller i et samarbejde herimellem. De senere år har Vejdirektoratet haft hovedansvaret for opgørelsen af de officielle tal vedr. trafikarbejdet udført med cykel/knallert.

I 2011 reviderede Vejdirektoratet den daværende opgørelsesmetode til bestemmelse af cykeltrafikarbejdet⁷. Årsagen til revisionen var uoverensstemmelser mellem niveauet på cykeltrafikarbejdet opgjort ved den daværende metode og niveauet, der fremgik af Transportvane Undersøgelsen (TU).

⁶ I mange tilfælde kan præcisionen på en stikprøve forøges ved anvendelse af stratifikation, dvs. inddeling af populationen i mindre dele, *strata*

⁷ Revisionen er beskrevet i notatet "Marts 2011 revision af cykeltrafikarbejdet 1990 – 2011". Vejdirektoratet.

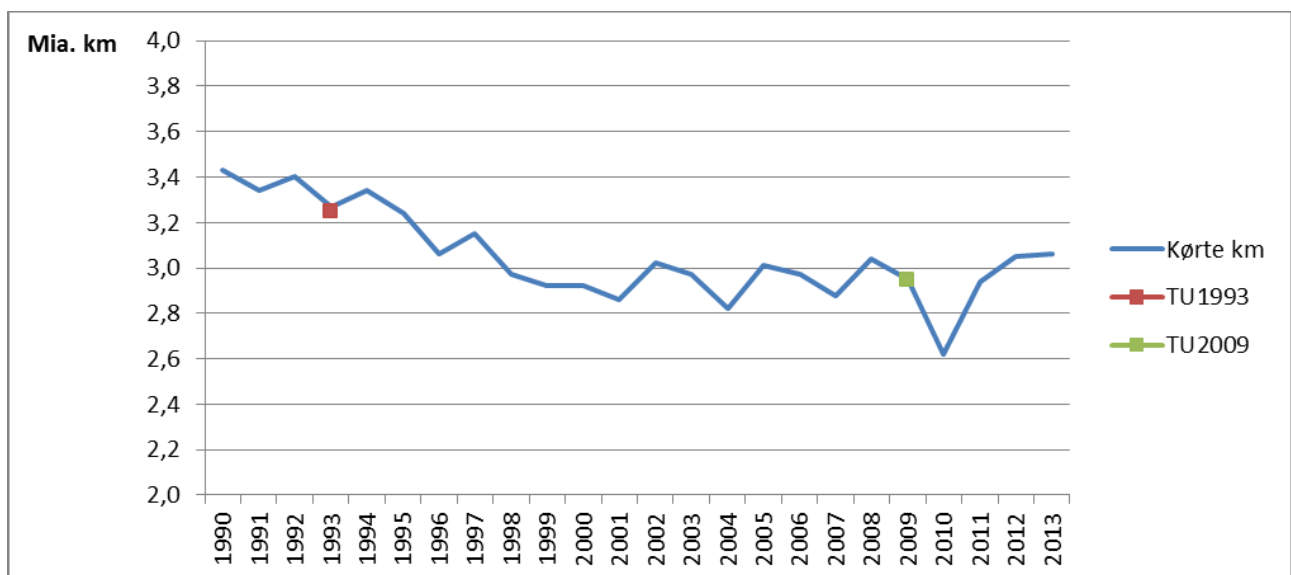
3.3.1 Opgørelse af det samlede antal kørte kilometer på cykel (trafikarbejde)

På grundlag af TU-data vedr. foretagne cykelture er det muligt at estimere det samlede trafikarbejde udført med cykel. TU undersøgelsen fra 2009 viste et cykel/knallertrafikarbejdet for året 2009, der lå godt 25 % over det daværende beregnede trafikarbejde i de officielle statistikker. Netop TU undersøgelsen fra 2009 er karakteriseret ved en væsentlig udvidet stikprøve.⁸ Vejdirektoratet valgte derfor at anvende TU beregning af trafikarbejdet i 2009, som en form for fikspunkt (til korrektion af det absolutte niveau) for udviklingen i cykeltrafikarbejdet. Dernæst har Vejdirektoratet har ved hjælp af cykeltrafikindekset tilbageskrevet trafikarbejdet i perioden 1990 – 2009.

Blandt de ældre TU undersøgelser omfattede undersøgelsen fra 1993 en særlig udvidet undersøgelse af cykeltrafikkens omfang. Vejdirektoratet har vurderet, at denne delundersøgelse kan anvendes til at lave en sammenligning af det tilbageskrevne cykeltrafikarbejde for aldersgruppen 10 til 84 år med den tilsvarende opgørelse for samme aldersgruppe baseret på TU 1993.

Cykel-/knallertrafikarbejdet udført af personer mellem 10 og 84 år blev i TU1993 opgjort til ca. 3,25 mia. km. Dette tal skal sammenholdes med de ca. 3,27 mia. km, der er beregnet for året 1993 ved at tilbageskrive TU2009 trafikarbejdet med cykeltrafikindeksets udvikling. De to beregningsmetoder giver således et cykel-/knallertrafikarbejde for året 1993, som er meget tæt på hinanden, jf. figur 3.8.

På denne baggrund vurderede Vejdirektoratet, at det var fagligt forsvarligt at anvende cykeltrafikindekset til at afspejle den overordnede trend i cykel-/knallertrafikkens udvikling på landsplan i den historiske periode 1990 - 2008. Vejdirektoratet har tilsvarende valgt at anvende cykeltrafikindekset til at fremskrive trafikarbejdet fremadrettet for perioden 2010 – 2014.



Figur 3.8 Opgørelse af cykel-/knallertrafikarbejde udført af 10 – 84 årige i perioden 1990 - 2013 samt TU opgørelser for årene 1993 og 2009. (Kilde: Vejdirektoratet)

⁸ Som led i arbejdet med udvikling af en dansk landstrafikmodel skete der en væsentlig udvidelse af TU stikprøven (antallet af interviews) i 2009/2010.

3.3.2 Andel af kørsel med knallert30

Cykeltrafikindekset er baseret på tællestationer, som ikke umiddelbart kan skelne mellem cykler og knallert30.

Knallert30 trafikken er relativt beskeden set i forhold til cykeltrafikken, men såfremt den udvikler sig markant anderledes end cykeltrafikken, kan dette være problematisk, når cykeltrafikindekset anvendes som udtryk for cykeltrafikkens udvikling.

Transportvaneundersøgelsen (TU) er den eneste kilde til at estimere, hvor meget der køres på knallert30 i Danmark. Usikkerheden på niveauet er særdeles høj, idet transportmidlet ikke bruges særligt meget. I 2013 var der f.eks. kun 24 ud af ca. 9.000 respondenter, som havde kørt på knallert. Det er dermed oplagt at ganske små udsving i hvem, der interviewes, kan give store udsving i resultatet for knallert30, og registrering af en enkelt lang tur kan i sig selv betyde forholdsvist meget for det samlede niveau.

Med baggrund i diverse ældre TU opgørelser af knallert30 trafikarbejdet, har Vejdirektoratet skønnet, at knallert30 trafikken er faldet fra ca. 250 mio. km i 1990 til ca. 150 mio.km i år 2000.

Udviklingen siden 2007 indikerer, at knallert30 trafikken er faldet yderligere til et niveau på ca. 100 mio. km, og at den i dag udgør ca. 3 % af det samlede antal kilometer tilbagelagt på cykel og knallert30, jf. tabel 3.2.

År	Mio. km	Knallert30 trafikens andel af cykel/knallert30 trafikken
2007	161	6,2 %
2008	135	5,0 %
2009	152	5,1 %
2010	125	4,8 %
2011	129	4,8 %
2012	84	3,0 %
2013	66	2,2 %
2014	105	3,3 %

Tabel 3.2 Kørte km med knallert30 og dennes andel af den samlede cykel/knallert30 trafik
(Kilde: TU udtræk)

I tabel 3.3 er der foretaget en skønsmæssig korrektion for knallert30 trafikken ved opgørelse af trafikarbejdet med cykler. Det er i denne opgørelse valgt at anvende nogle "afrundede" tal for udviklingen i knallert30 trafikken, som skønsmæssigt afspejler den generelle udviklingstrend i tallene fra TU.

Ved at fratække knallert30 trafikarbejdet fra det samlede cykel-/knallerttrafikarbejde (opgjort af Vejdirektoratet, som beskrevet ovenfor) fås det trafikarbejde, der alene udføres af cykler.

År	Cykel/knallert30	Knallert30	Cykel
1990	3,43	0,25	3,18
1991	3,34	0,24	3,10
1992	3,40	0,23	3,17
1993	3,27	0,22	3,05
1994	3,34	0,21	3,13
1995	3,24	0,20	3,04
1996	3,06	0,19	2,87
1997	3,15	0,18	2,97
1998	2,97	0,17	2,80
1999	2,92	0,16	2,76
2000	2,92	0,15	2,77
2001	2,86	0,15	2,71
2002	3,02	0,15	2,87
2003	2,97	0,15	2,82
2004	2,82	0,15	2,67
2005	3,01	0,15	2,86
2006	2,97	0,15	2,82
2007	2,88	0,15	2,73
2008	3,04	0,15	2,89
2009	2,95	0,15	2,80
2010	2,62	0,14	2,48
2011	2,95	0,13	2,82
2012	3,05	0,12	2,93
2013	3,07	0,11	2,96
2014	3,27	0,10	3,17

Tabel 3.3. Cykel-/knallertrafikarbejde (mio. km) udført af 10 – 84 årige i perioden 1990 – 2013

(Kilde: Vejdirektoratet)

Det fremgår af tabellen, at det samlede trafikarbejde med cykler og knallert 30 er faldet med ca. 5 % i perioden 1990 – 2014. Til gengæld, hvis man betragter udviklingen i den beregnede "rene" cykeltrafik i den samme periode, er cykeltrafikken på cirka samme niveau som i 1990.

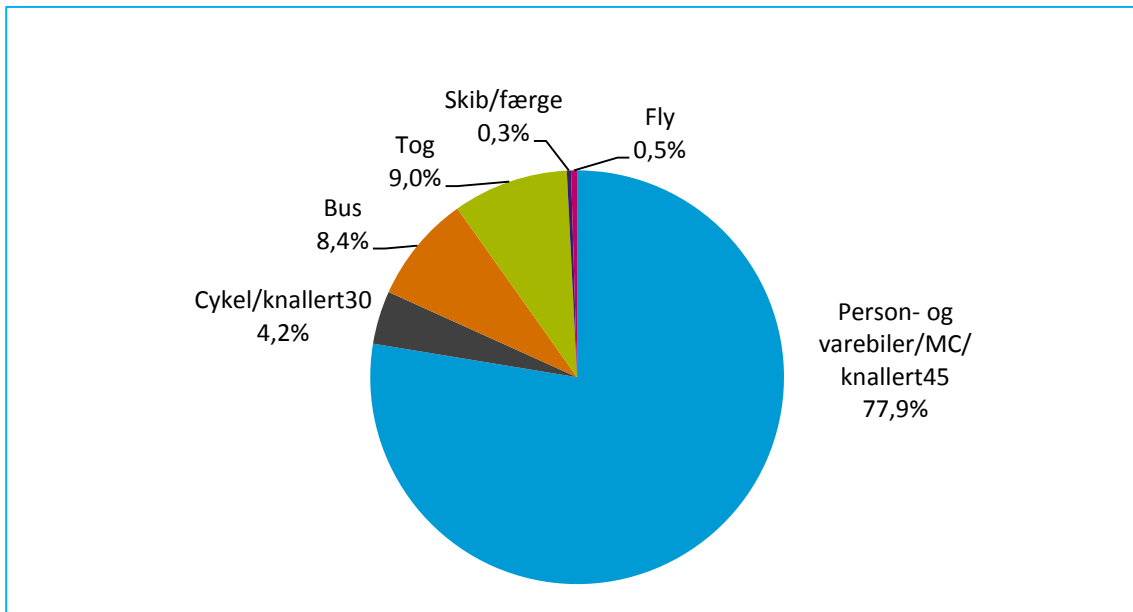
Tallene tyder således på, at der ved anvendelse af cykeltrafikindekset er sket en lille undervurdering af udviklingen i den rene cykeltrafik i perioden 1990 – 2014, idet cykeltrafikindekset ikke tager højde for, at knallert30 trafikken er faldet til under det halve i denne periode.

3.3.3 Beregning af det samlede persontransportarbejde udført med cykel

Ved beregning af det samlede persontransportarbejde med cykel tages udgangspunkt i det beregnede trafikarbejde. Der forudsættes en belægningsgrad på 1,0, hvorved persontransportarbejdet udført med cykel/knallert30 har samme størrelse som det opgjorte trafikarbejde på 3,27 mia. km.

Ved fastlæggelsen af belægningsgraden er der ikke taget højde for, at der f.eks. foretages transport af mindre børn i cykelsæder eller på ladcykler – derved sker der en mindre underestimering af persontransportarbejdet. Hertil kommer de førnævnte usikkerheder forbundet med opgørelse af trafikarbejdet i TU, f.eks. at cykelkørsel udført af børn under 10 år, af ældre over 84 år og af udenlandske turister ikke indgår i opgørelsen.

I figur 3.9 er persontransportarbejdets fordeling på transportmidler vist for året 2014. Cyklens andel af det samlede persontransportarbejde i Danmark er beregnet til 4,6 %.



Figur 3.9 Procentvis fordeling af det samlede nationale persontransportarbejde i 2014 efter transportmiddel (Kilde: Tabel PTA2 i "Nøgletal om vejtransport", Vejdirektoratet)

Cykeltrafikken fylder således ikke specielt meget i transportbilledet opgjort som andel af det samlede persontransportarbejde på nationalt niveau, idet cyklen primært anvendes til korte ture og har størst anvendelse i byerne.

Billedet er et dog et ganske andet, hvis man f.eks. ser på cyklens andel af ture. Den tidligere figur 3.1 viste, at cykelture udgør 24 % af alle pendlerturene på nationalt plan. Dette tal er endnu større i de store byer. Ca. 45 % af alle ture til arbejde/uddannelse i Københavns Kommune foregår på cykel.

3.3.4 Udfordringer

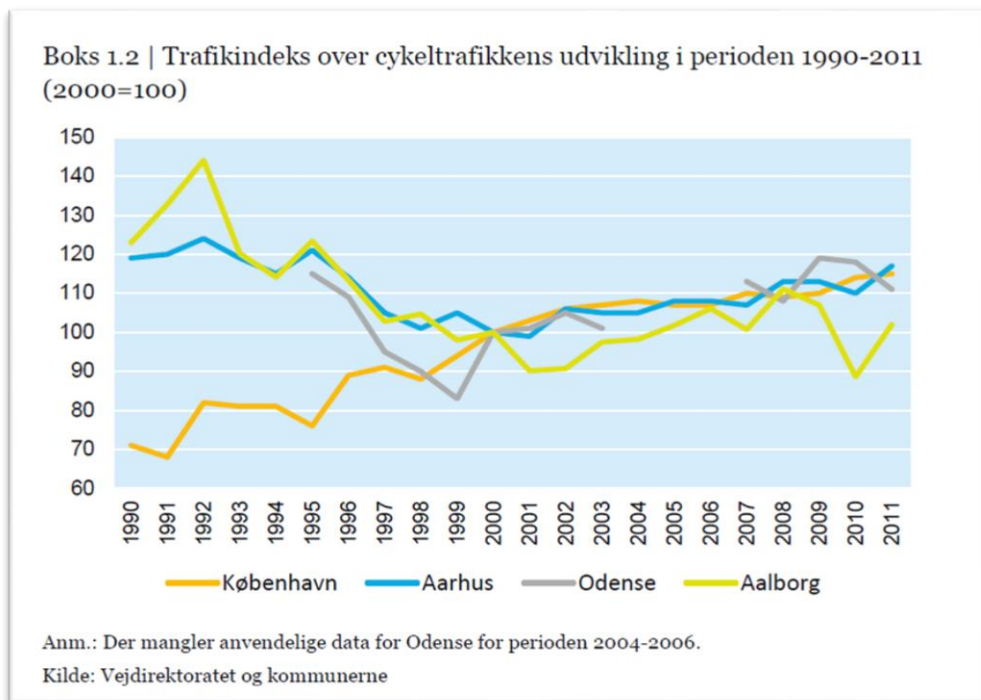
Opgørelser af det samlede trafik- og transportarbejdet udført med cykel fås ved at kombinere data fra TU og cykeltrafikindekset. Som beskrevet i de tidligere afsnit er der statistiske udfordringer forbundet med både anvendelse af TU og cykeltrafikindekset, som har betydning for beregning af det samlede trafikarbejde og persontransportarbejde udført med cykel.

3.4 Cykeltrafikkens udvikling i de fire store byer

3.4.1 Cykeltrafikudviklingen i de store byer

Som nævnt i forrige afsnit foregår en relativ stor andel af cykeltrafikken i de større byer. På grundlag af TU data vurderes det, at ca. 35 – 40 % af det samlede persontransportarbejde på cykel foregår i Danmarks fire største byer.

Derfor er der en relativ stor interesse for at kunne følge cykeltrafikudviklingen i Danmarks 4 største byer: København, Århus, Aalborg og Odense. I den nationale cykelstrategi "Danmark – op på cyklen" blev der søgt sammenstillet data, der kunne vise udviklingen i cykeltrafikken i de 4 store byer København, Aarhus, Odense og Aalborg, jf. figur 3.10



Figur 3.10 Indeksgrafer over udviklingen i cykeltrafikken i de fire store byer 1990 - 2011

Figuren er udarbejdet ud fra et ønske om at kunne sammenligne udviklingen mellem de fire store byer, og er et eksempel på det generelle behov der er, for at byer/kommuner kan benchmarke sig i forhold til hinanden. De viste grafer i figur 3.10 er dog opstillet på basis af meget forskellige datakilder og metoder.

Grafen for udviklingen i **København** tager udgangspunkt i en beregning af et samlet årligt trafikarbejde for cykeltrafikken i hele kommunen. Københavns kommune er den eneste kommune arbejdsgruppen har stødt på, for hvilken der beregnes et samlet tal kørte kilometer i kommunen baseret på tællinger. Opgørelsen baserer sig dels på nyere og ældre tællinger, dels på skønnede trafikmængder for veje, hvor der ikke er gennemført tællinger.

For **Aarhus** er den viste indeksgraf udarbejdet på grundlag af en række forskellige typer af cykeltællinger, der sammenvejes:

- 12 permanente tællinger (40 %)
- 6 5-ugers tællinger (20 %)
- 20 1-uges tællinger (20 %)
- 10 manuelle tællinger i 13 snit (20 %)

Det kan tilføjes, at Århus kommune selv har opstillet en række opregningsfaktorer, som kommunen vurderer som mere anvendelige end de generelle opregningsfaktorer, der fremgår af Vejdirektoratets publikation "Trafiktællinger, Rapport 315, Vejdirektoratet, 2006". Århus Kommune har ligeledes opstillet en enkel metode, der forsøger at korrigere for forskelle i vejrliget mellem forskellige år ved opregning til ÅDT.

Indeksgraften for **Aalborg** baserer sig hovedsageligt på summen af tællinger fra otte tællestationer, og i et par tilfælde skønnede tal, hvor der ikke har været tællinger.

Udviklingen i cykeltrafikken i **Odense** er baseret på TU-data og ikke tællinger som de tre øvrige indekser.

Udover, at graferne i figur 3.10 er baseret på forskellige datakilder, er det også meget vanskeligt at sige noget om den statistiske usikkerhed på de enkelte opgørelser – udover at den formentlig er meget stor. Vejdirektoratet vurderer, at udviklingen i og mellem de enkelte grafer skal tolkes med ganske stor varsomhed.

Ønsker man at benchmarke udviklinger mellem kommuner, bør der tilstræbes et konsistent og ensartet data- og metodegrundlag, der beskriver cykeltrafikudviklingen i den enkelte kommune. En mulighed kunne være opstilling af et cykelindeks baseret på kommunale cykeltællinger – men hvor mange tællinger er nødvendige?

I afsnit 4.5 præsenteres en delanalyse, hvor man har set nærmere på, hvor stort et datagrundlag det er nødvendigt at opstille for et cykeltrafikindeks baseret på tællinger i en udvalgt lidt større kommune (Kolding Kommune).

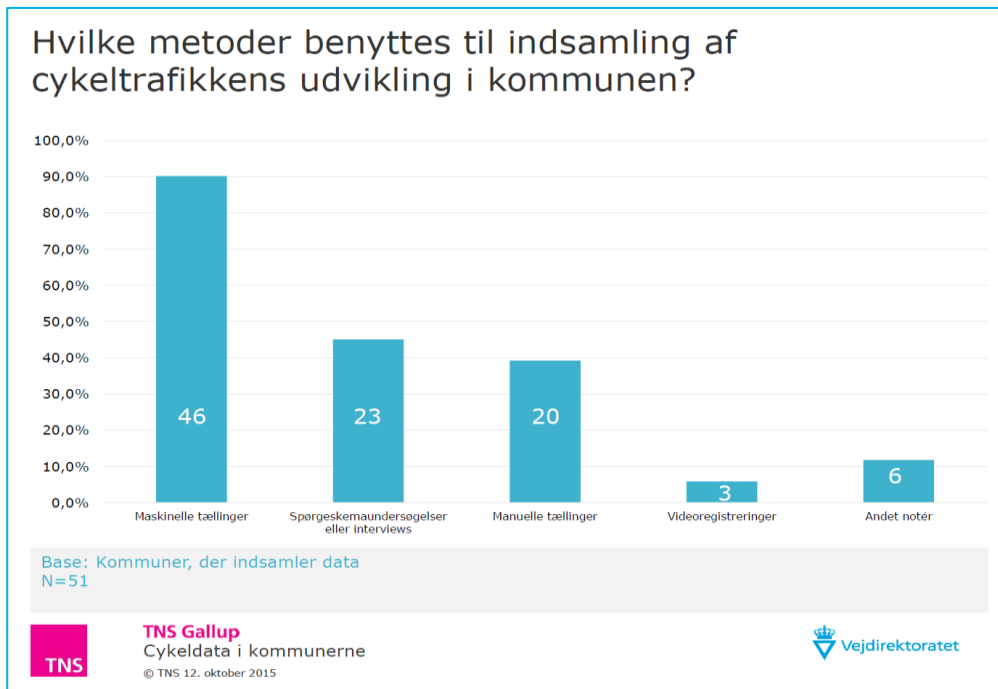
3.5 Generelt om kommunernes indsats vedr. cykeldata- og statistik

3.5.1 Tælleindsatsen hos kommunerne

Den gennemførte spørgeskemaundersøgelse hos kommunerne viser, at der er meget stor variation i kommunernes indsats vedr. indsamling af data om cykeltrafik og opstilling af statistik og nøgletal.

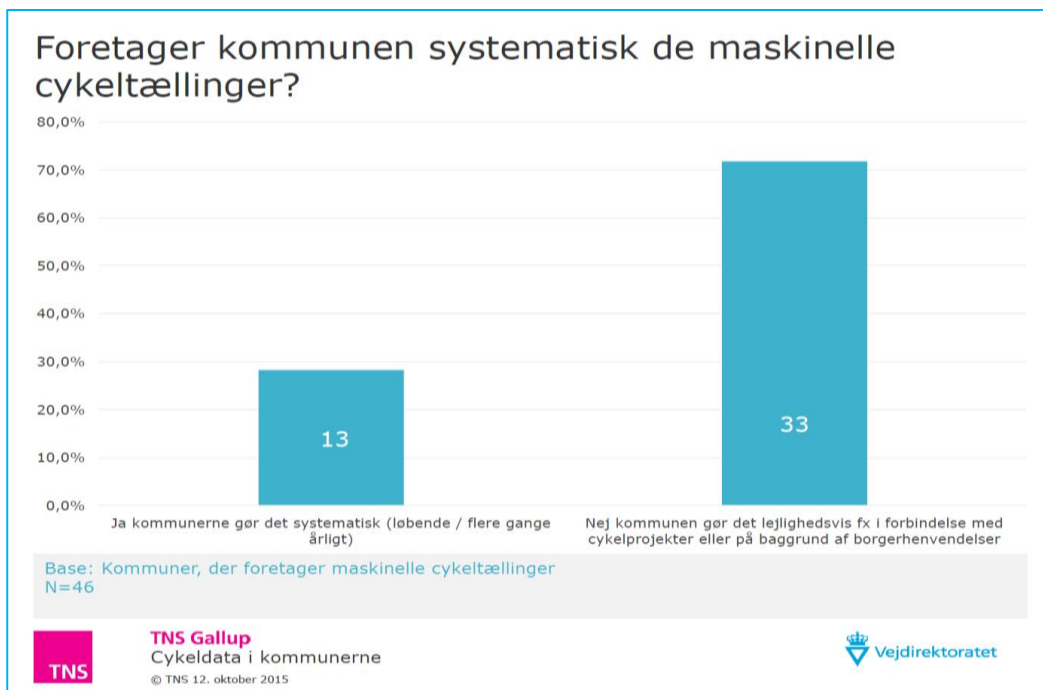
Som omtalt i kapitel 1 var der 52 af de 73 kommuner, som svarede på spørgeskemaet, at kommunen havde eller var ved at udarbejde en officiel politik eller strategi på cykelområdet. En strategi på cykelområdet vil typisk omfatte en række overordnede målsætninger vedr. fremme af cykeltrafikken i kommunen.

Kommunerne er blevet spurgt om, hvorvidt de indsamler data/oplysninger om cykeltrafikkens udvikling i kommunen.



Figur 3.11 Svarfordeling på spørgsmål vedr. kommuners dataindsamlingsmetoder

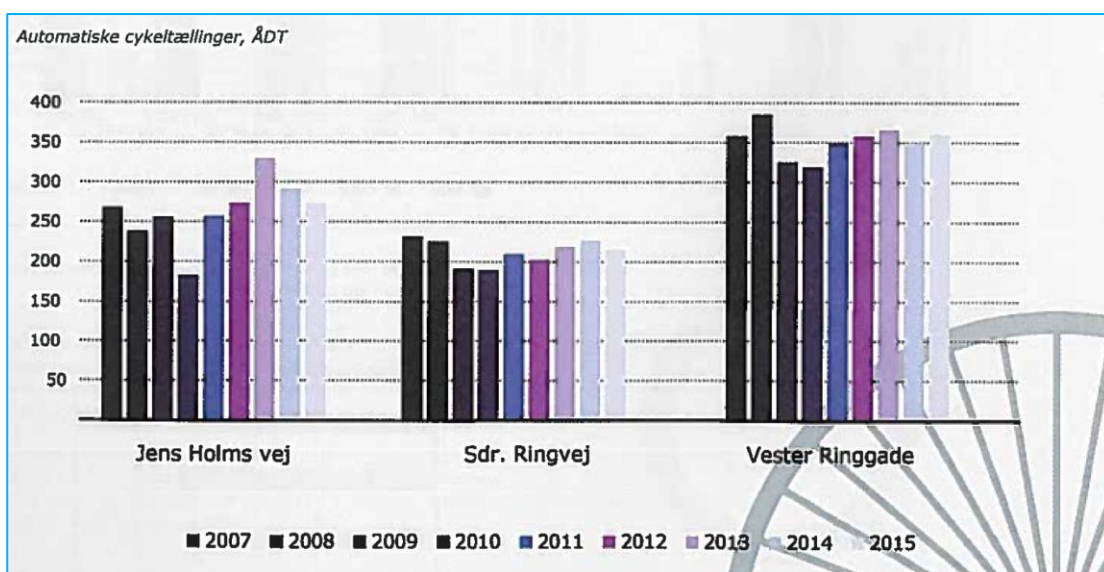
Tallene viser at 51 af kommunerne indsamler data om cykeltrafikken, mens 19 kommuner har svarede, at de slet ikke indsamler data om cykeltrafikken. På spørgsmålet omkring hvilke metoder, der anvendes til at indsamle data, svarede ca. 90 % af de kommuner, der indsamler data, at der foretages maskinelle tællinger. Ca. 40 % af kommunerne svarede, at de laver manuelle tællinger.



Figur 3.12 Svarfordeling på spørgsmål om kommunen foretager systematiske maskinelle tællinger

Kun 13 af de 46 kommuner, der anvender maskinelle tællinger, gennemfører systematiske tilbagevendende tællinger, mens resten foretager tællingerne på mere ad hoc basis i forbindelse med konkrete cykelprojekter eller med baggrund i borgerhenvendelser.

På spørgsmålet om data fra de maskinelle tællinger bliver lagt i MASTRA, var der 11 kommuner, der svarede "nej" og 4 kommuner "ved ikke".



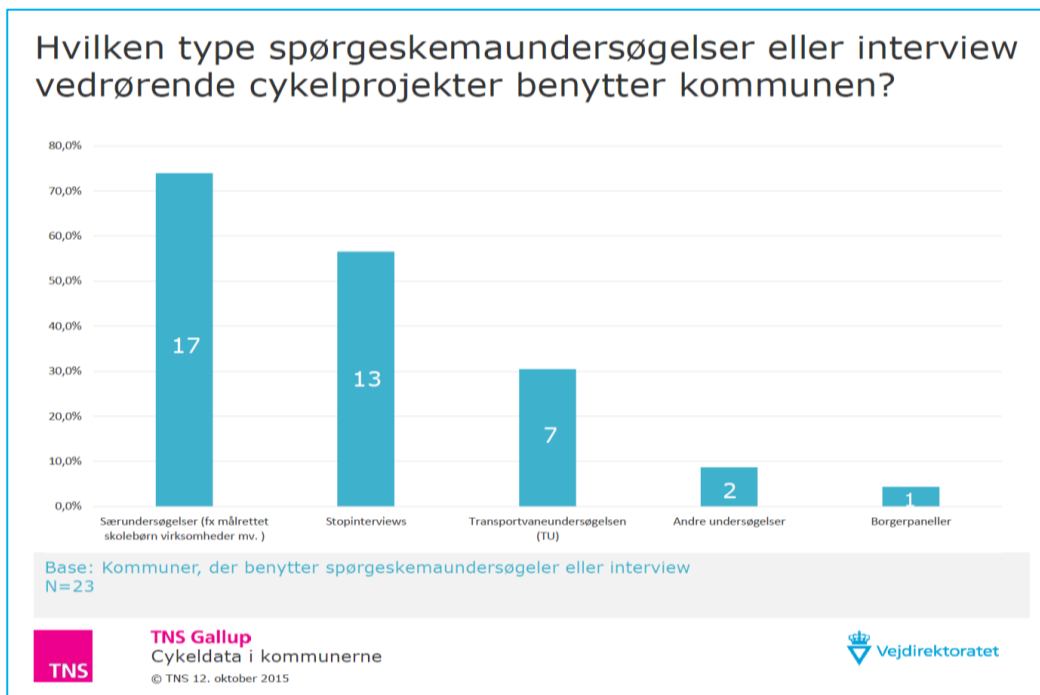
Figur 3.13 Kolding Kommune følger cykeltrafikudviklingen ved hjælp af automatiske trafikmålinger på en række faste lokaliteter (Kilde: Cykelregnskab 2014, Kolding Kommune)

15 kommuner oplyste, at de har opstillet cykelbarometre i kommunen. Men kun 7 af de 15 kommuner lægger data fra cykelbarometrene i MASTRA.



Af de 20 kommuner, der foretager manuelle tællinger, udførte 5 af kommunerne tællingerne på systematisk vis, mens resten foretager manuelle tællinger på ad hoc basis efter behov. Kun 8 af de 20 kommuner svarer, at de lægger dataresultater fra de manuelle tællinger ind i MASTRA.

Der er 23 af de 51 kommuner, som indsamler data ved hjælp af spørgeskemaundersøgelser eller interviews.



Figur 3.14 Svarfordeling på spørgsmål vedr. kommuners brug af spørgeskemaundersøgelser

I figur 3.14 er vist de forskellige typer af spørgeskemaundersøgelser, som kommunerne oplyser, at de anvender. Mest almindelige er forskellige typer af særundersøgelser rettet mod bestemte målgrupper, f.eks. skolebørn, jf. i øvrigt afsnit 2.3

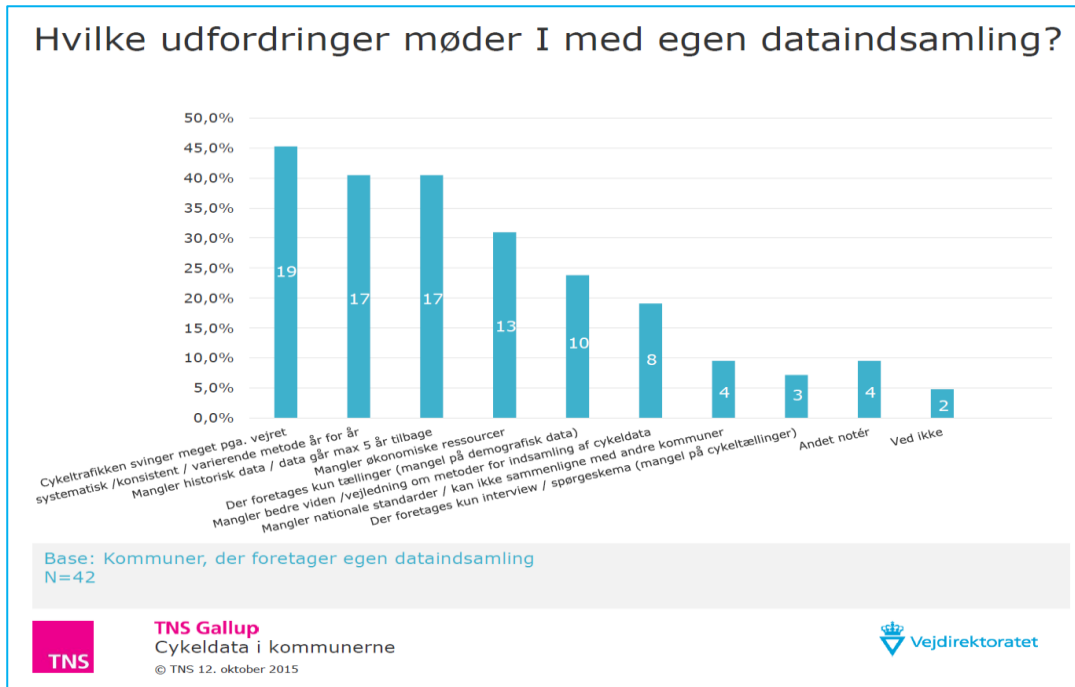
3.5.1.1 Udfordringer

Kommunerne er også blevet spurgt ind til hvilke udfordringer, de generelt møder i forbindelse med indsamling af data om cykeltrafikken, jf. figur 3.15.

Mange kommuner peger på problematikken omkring at vejret har stor indflydelse på cykeltællinger. Herudover nævnes manglen på et konsistent metodegrundlag samt historiske data, så man kan følge en udvikling over tid.

På spørgsmålet omkring hvad kommunerne anvender de indsamlede data til, svarer de fleste kommuner, at data anvendes i forbindelse med den konkrete planlægning af og evaluering af cykelprojekter. Tyve kommuner svarer, at de indsamlede data indgår i deres formidlingsindsats vedr. cykeltrafik i kommunen.

Hvad angår de kommuner, der ikke indsamler data om cykeltrafik, svarer knap halvdelen, at det skyldes manglende ressourcer.



Figur 3.15 Svar på spørgsmål vedr. udfordringer i forbindelse med cykeldataindsamling

3.5.2 Cykelregnskaber og nøgletal

På spørgsmålet om, hvorvidt cykelviden og nøgletal formidles til kommunens borgere gennem et cykelregnskab eller lignende udgivelse, svarede 14 af de 73 kommuner i undersøgelsen bekræftende.

Der er ingen fast standard eller skabelon hos kommunerne for hvorledes et kommunalt cykelregnskab skal se ud. De fleste cykelregnskaber indeholder dog typisk:

- Præsentation af kommunens vision på cykelområdet
- Målsætninger for cykeltrafikens udvikling
- Nøgletal vedr. cykeltrafikken i kommunen
- Nøgletal vedr. borgernes tilfredshed med cykelforholdene i kommunen
- Beskrivelse af indsatsområder
- Beskrivelse af gennemførte og planlagte cykeltiltag

Nedenfor er vist eksempel på, hvorledes et cykelregnskab er beskrevet i forbindelse med projektet i det interregionale projekt "Nordiske Cykelbyer". Her har 11 nordiske kommuner arbejdet sammen med det formål at få flere borgere til at cykle.



Nordiske cykelbyer

Forside
Om NCB
Cykelbyerne
Aktiviteter
Nordisk cykeldag
English
Kontakt



CYKELREGNSKABER

- Et cykelregnskab indeholder nøgletal for cykeltrafikken samt borgernes vurderinger af kommunen som cykelby (data fra transport- og borgerundersøgelser, trafikikkerhedsdata, trafiktællinger osv.)
- Formålet med et cykelregnskab er primært at følge op, evaluere og synliggøre kommunens udfordringer og resultater på cykelområdet.
- Hver partner i Nordiske Cykelbyer har løbet af projektet udarbejdet 2 cykelregnskaber.

CYKELREGNSKABER

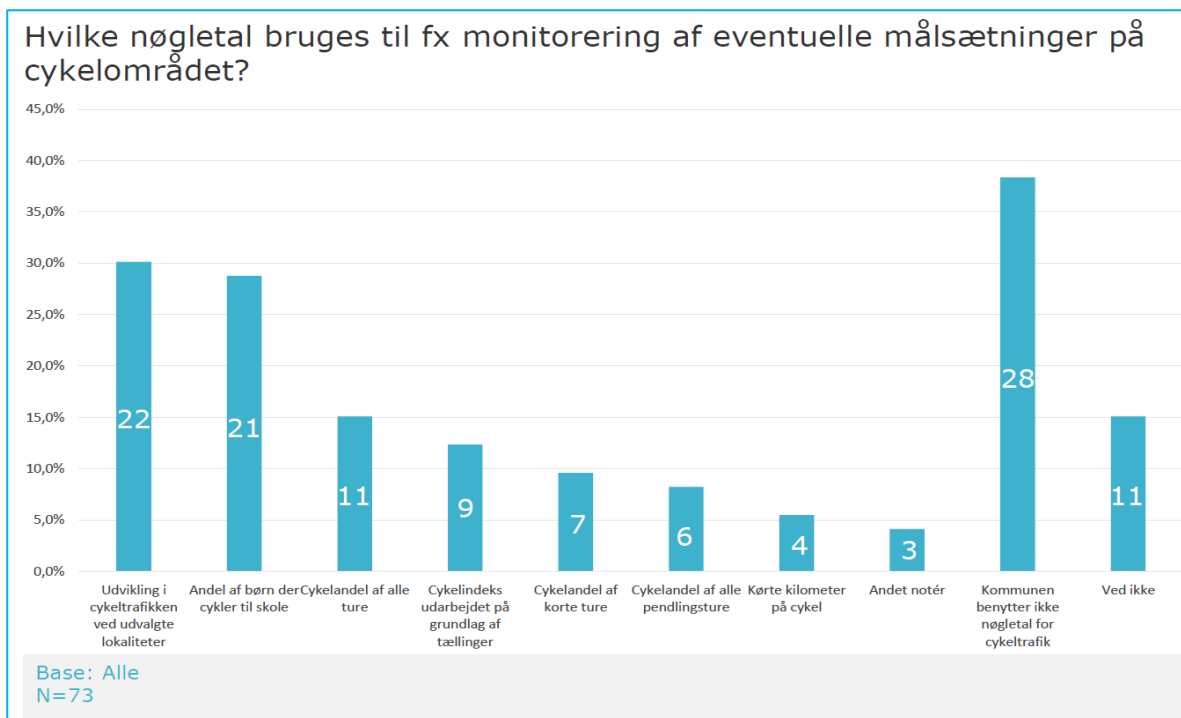
Udarbejdelse af et cykelregnskab er et vigtigt element i systematisk cykelfremme og danner grundlag for fastlæggelse af både cykelstrategiens overordnede målsætninger og for cykelhandlingsplanens konkrete indsatser. Det indeholder en lang række nøgletal for cykeltrafikken og tager temperaturen på borgernes mening om kommunen som cykelkommune.



Figur 3.16 Beskrivelse af et cykelregnskab i projektet "Nordiske cykelbyer"

(Kilde: Hjemmeside "Nordiske cykelbyer")

Kommunerne der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen har oplyst hvilke forskellige typer af nøgletal, som der anvendes i forbindelse med opfølgning på målsætninger på cykelområdet, jf. figur 3.17.



Figur 3.17 Svar vedr. hvilke typer af nøgletal, der anvendes af kommuner til monitorering af målsætninger på cykelområdet

Kommunerne oplyser, at de mest almindeligt anvendte nøgletal er tal, der viser cykeltrafikkens udvikling ved specifikke lokaliteter i kommunerne og andelen af børn, der cykler i skolen. Nedenfor er vist nogle konkrete eksempler på opstilling af mål i kommunerne, der tager udgangspunkt i udvalgte nøgletal.

Odense Kommunes cykelhandlingsplan 2015 – 2018:

Målet er, at cykeltrafikken i Odense skal stige markant, således at den ved udgangen af 2018 udgør mindst 25 % af alle ture, som borgerne foretager. Flere af projekterne vil have en yderligere effekt efter 2018, således at et ambitiøst mål herefter er 30 %.

Andelen af borgere, der tager cyklen til arbejde skal stige fra 36 % til 45 %.

Andelen af skolebørn, som går og cykler til kommunale skoler, skal stige fra 58 til 70 % for 0.-4. klasse og fra 73 % til 90 % for 5.-10. klasse

Mål i Kolding Kommunes cykelregnskab 2014:

Cyklens andel af ture skal øges fra 10,9 % i 2007-2009 og til 16 % i 2016

Der skal være 10 % flere cyklister på cykelstierne i Kolding

Andelen af cyklister som er tilfreds eller meget tilfreds med vedligeholdelsen af cykelstier og cykelbaner i kommunen skal stige fra 18 % i 2010 til ca. 30 % i 2016.

Der er 28 kommuner, der i spørgeskemaundersøgelsen svarede, at de ikke udarbejder nøgletal for cykeltrafikkens udvikling.

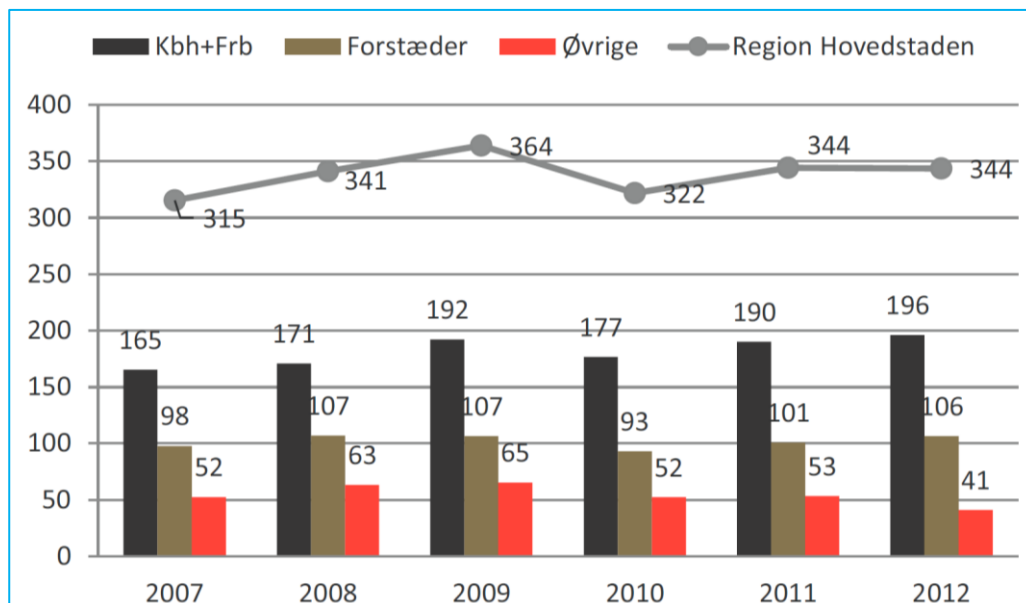
3.5.3 Region Hovedstadens cykelregnskab

Region Hovedstaden har også fokus på cykeltrafikken, og ifølge regionen udgav man i 2014 verdens første regionale cykelregnskab. Cykelregnskabet skal bidrage til at "følge og præge udviklingen på cykelområdet".

Et centralt virkemiddel i Region Hovedstaden til fremme af cykeltrafikken er udvikling af et sammenhængende net af cykelpendlerruter af høj kvalitet på tværs af kommunegrænser, de såkaldte supercykelstier.

Cykelregnskabet er blevet til på baggrund af TU og spørgeskemaundersøgelser hos hhv. borgere og kommuner. Endvidere er der blev gennemført "før-hastighedsmålinger" på de 9 cykelruter i Region Hovedstaden, som er ved at blive opgraderet til supercykelstier. I regnskabet oplyses det, at 30 % af alle pendlerture i Hovedstadsregionen foregik på cykel i 2012. Der er sat som mål, at denne andel skal øges til 41 % i 2020.

Det fremgår af regnskabet, at antallet af ture på cykel er steget med 9 % i perioden 2007-2012, jf. figur 3.18. Andre udpluk af regnskabet er vist i figur 3.19.



Figur 3.18 Udvikling i antallet af cykelture (mio. ture pr. år) 2007 – 2012

(Kilde: Cykelregnskab for Region Hovedstaden, Trafikdage, 2014)

Regnskab 2012

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cyklens andel af alle ture opdelt på geografi						
- Region Hovedstaden	20,3%	22,1%	22,1%	20,9%	21,7%	21,6%
- København og Frederiksberg	29,0%	31,0%	30,6%	30,3%	31,9%	31,6%
- Forstæder	17,5%	19,2%	18,6%	17,0%	17,9%	19,2%
- Øvrige	12,3%	14,6%	14,6%	12,8%	12,5%	10,0%
Cyklens andel af alle ture opdelt på turlængder						
- Under 2 km	29,0%	32,6%	29,3%	27,3%	28,3%	29,4%
- 2-5 km	31,3%	32,0%	33,6%	29,9%	33,6%	31,4%
- 5-10 km	17,8%	20,2%	19,3%	22,4%	21,4%	21,4%
- 10-25 km	4,7%	5,1%	5,7%	6,1%	4,7%	7,6%
- Over 25 km	0,7%	0,4%	2,0%	0,8%	0,5%	0,9%
Cyklens andel af alle personkm opdelt på geografi						
- Region Hovedstaden	5,7%	6,4%	7,6%	7,2%	6,6%	7,3%
- København og Frederiksberg	10,0%	10,4%	12,2%	13,0%	11,3%	13,5%
- Forstæder	5,9%	5,5%	6,7%	6,1%	6,1%	6,7%
- Øvrige	2,1%	3,4%	3,8%	2,9%	2,4%	2,6%
Km på cykel om året opdelt på geografi (mio. km)						
- Region Hovedstaden	1.016	1.096	1.271	1.149	1.162	1.269
- København og Frederiksberg	520	576	680	661	655	707
- Forstæder	368	331	386	328	371	397
- Øvrige	129	188	205	160	136	165
Gennemsnitlig længde af cykelture						
- Rene cykelture	3,0	3,0	3,2	3,3	3,1	3,3
- Kombiture	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	1,7

Figur 3.19. Nøgletal fra region Hovedstadens cykelregnskab

(Kilde: Cykelregnskab for Region Hovedstaden)

3.5.4 Trafikale evalueringer af gennemførte cykelpuljeprojekter

Mange kommuner har foretaget registreringer af cykeltrafikken (f.eks. tællinger eller spørgeundersøgelser) i forbindelse med evaluering af et cykelpuljeprojekt, da det er et krav til tilskudsprojekterne, at der i forbindelse med tilskuddet bliver gennemført en evaluering af projektet.

Evaluering af enkelte cykelprojekter er vigtig, da den giver et billede af, hvilke effekter investeringer på cykelområdet har haft. Det er op til tilskudsmodtagerne, hvordan evalueringen foretages, så længe det stemmer overens med den godkendte evalueringsplan. Derfor evalueres cykelprojekterne på ret forskellig vis bl.a. afhængigt af projektkategori og projektets karakter.

Et typisk element i infrastrukturelle cykelprojekter er, at de evalueres på baggrund af tællinger før og efter etablering af eksempelvis en cykelsti, for derigennem at påvise en eventuel stigning af antallet af cyklister. Kampagner evalueres typisk på baggrund af spørgeundersøgelser og/eller fokusgruppeinterviews. Der foretages således både kvantitative og kvalitative målinger af de forskellige cykelprojekter.

Hvor omfangsrige evalueringerne er, varierer en del. Nogle foretager blot enkelte før og eftertællinger, mens andre kombinerer tællinger med både fokusgruppeinterviews og større spørgeundersøgelser. Andre igen baserer udelukkende deres evalueringer på eksterne vurderinger. De varierende metoder og det varierende datagrundlag gør det vanskeligt at sammenligne cykelpuljeprojekterne på tværs. Dog angiver flere af de kommuner som har modtaget tilskud fra Cykelpuljen at kravet om evaluering af cykelpuljeprojekter betyder at kommunen eksempelvis foretager tællinger af cyklister som de ellers ikke vil have foretaget.

3.5.4.1 Udfordringer

For så vidt angår tællinger af cyklister som en del af en evaluering af et cykelpuljeprojekt, er kvaliteten ret varierende. Der er ikke altid valide før/eftertællinger.

Ofte er der talt over korte tidsperioder, hvor antallet af cyklister er påvirket af forhold som årstid og vejforhold (der er færre cykler, når det regner). Desuden er antallet af cyklister forholdsvis lille på nogle strækninger, hvorfor små udsving kan bevirke en stor relativ ændring. Derudover er før- og eftertællinger af cyklister ikke altid foretaget på samme lokalitet. I et par tilfælde er før- eller eftertællinger af skolevejsprojekter foretaget i skoleferien, hvilket naturligvis ikke giver et retvisende billede af skolevejstrafik.

Ved opregning til årsdøgnstrafik på et spinkelt datagrundlag, f.eks. en enkelt morgen- eller eftermiddagstælling, er usikkerheden for tallet relativt stort. Det kan for tællinger i forbindelse med et bestemt cykelprojekt være vanskeligt at vurdere, om en ændring i cykeltrafikken hovedsageligt skyldes f.eks. anlæg af sti eller er påvirket af ydre faktorer. Sammenlægnings af skoler, ændringer i den kollektive transport og vejforhold kan påvirke cykeltrafikken. Desuden bør cykelstatistik sammenholdes med udviklingen for øvrige transportformer, der er f.eks. kommet betydeligt flere biler på vejene de seneste år.

Som omtalt tidligere (afsnit 2.3.2) har Vejdirektoratet fået udarbejdet en vejledning til alle tilskudsmodtagere med gode råd og inspiration til en vellykket evaluering af cykelprojekter. Der er udarbejdet tre beskrivelser med gode råd til gennemførelse af henholdsvis tællinger, stopinterviewundersøgelser og spørgeskemaundersøgelser. Beskrivelserne giver en basisviden for at kunne gennemføre evalueringerne og efterfølgende anvende data i analysesammenhæng.

Det kan være en udfordring at få tilskudsmodtagerne til at følge vejledningen, således at der opnås en vis kvalitet og ensartethed i evalueringerne.

3.6 Supercykelstier i Hovedstadsregionen

Samarbejdet om supercykelstierne mellem kommuner og region Hovedstaden startede i 2009. Der er etableret et fælleskommunalt sekretariat "Supercykelstisekretariatet", som er bindeleddet mellem 22 kommuner og Region Hovedstaden i supercykelstiprojektet

På nuværende tidspunkt er supercykelstierne Farumruten og Albertslundruten blevet etableret. Yderligere ni ruter er undervejs. Midler fra statens supercykelstipulje er med til at finansiere hhv. 40 og 50 % af budgettet til de ni nye ruter. I alt er der 28 ruter på tegnebrættet med en samlet længde på 467 km.

Det vurderes, at supercykelstinet potentielt vil kunne give 30 % flere pendlercyklister i regionen sammenlignet med i dag.

I forbindelse med planlægning og evaluering af supercykelstierne gennemfører sekretariatet bl.a. tællinger og spørgeskemaundersøgelser. Eksempelvis blev der i forbindelse med etablering af Albertslundruten gennemført ugetællinger på 5 udvalgte steder på ruten i begyndelsen af oktober 2010 (førundersøgelse) og i oktober 2012 (efterundersøgelse).

Sted	Hverdagsdøgn			Weekenddøgn		
	2010	2012	Ændring	2010	2012	Ændring
Trippendalsti	686	622	-9%	307	170	-44%
Bystien	535	623	+16%	188	130	-30%
Rødovre Parkvej	2.025	2.151	+6%	979	611	-37%
Damhusdæmningen	2.668	2.706	+1%	1.448	822	-43%
Finsensvej	2.852	3.437	+20%	1.351	1.157	-14%
Total	8.766	9.539	+8%	4.273	2.890	-32%

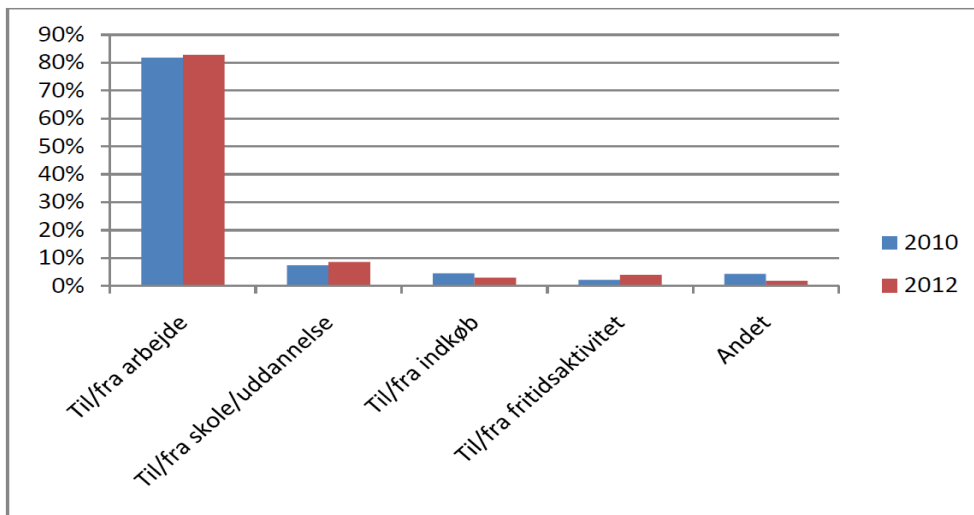
Tabel 3.4 Hovedtal fra cykeltællinger på Albertslundruten (antal cykler/døgn, begge retninger tilsammen)

(Kilde: Albertslundruten. Evaluering. COWI for Sekretariatet for Supercykelstier.)

Et generelt problem ved sammenligning af tællerresultater fra år til år er vejrets indflydelse. Det gælder naturligvis alle tællinger og ikke kun tællinger på supercykelstier. I forbindelse med præsentationen af ovenstående tabel gøres der bl.a. opmærksom på, at der i 2010-målingen om torsdagen var et kraftigt regnvejr om formiddagen, hvilket også kunne ses i tællingerne, idet tallene for torsdagen er ca. 8 % lavere end for de øvrige hverdage. I 2012-tællingen var lørdagen præget af heldagsregn, mens der om søndagen var mange, mindre byger, hvilket kan ses af resultaterne, som viser ca. 30-40 % lavere tal ved weekendtællingerne i 2012 sammenlignet med 2010.

Der blev også foretaget interview med cyklister i morgen- og eftermiddagstimerne i form af uddeling af spørgeskort før og efter indvielsen. I 2010 skulle spørgeskortet udfyldes og returneres med posten. I 2012 var der også mulighed for at besvare skemaet på internettet via et link, der var anført på kortet.

Ved begge undersøgelser var svarprocenterne i størrelsesordenen 40 %, hvilket vurderes at være højt for en undersøgelse af denne type. Af spørgeskemaundersøgelsen fremgik det bl.a., at respondenterne i udpræget grad var pendlere, hvilket fremgår af deres turformål vist i figur 3.30. Næsten 90 % af de cyklister, der svarede på spørgeskortet, skulle enten på arbejde eller til uddannelse.



Figur 3.20 Turformål for cyklister der anvender Albertslundruten

(Kilde: Albertslundruten. Evaluering. COWI for Sekretariatet for Supercykelstier.)

Supercykelstisekretariatet har oplyst, at der er gennemført førtællinger af en uges varighed for samtlige af de ni nye ruter, som pt. er under etablering, og at der er planlagt eftertællinger ca. 1 – 1 1/2 år efter indvielserne. Der er pt. ikke planer for eller finansiering til, at disse ugetællinger kan gentages regelmæssigt. Til gengæld er det intentionen, at der skal etableres to cykelbarometer på hver af de nye cykelruter. Cykelbarometrene vil give mulighed for løbende hele året at følge udviklingen i cykeltrafikken på udvalgte lokaliteter på supercykelstierne.

3.6.1 Udfordringer

Der vil fortsat være stor fokus på supercykelstier i de kommende år, både i Hovedstadsregionen og i andre dele af landet, hvor supercykelstier også er under etablering. Og derfor vil der uden tvivl være stigende efterspørgsel efter trafikdata, der kan bidrage til at belyse supercykelstiernes effekter og udviklingen i cykeltrafikken på supercykelstierne. I relation til indsatsen på supercykelstiområdet vurderes der at være behov for:

- systematiske tællinger, der løbende kan monitorere udvikling i cykeltrafikken på supercykelstierne og overflytning fra parallelruter
- bedre muligheder for at vurdere og korrigere for vejrets indflydelse på kortvarige cykeltællinger
- udvikling af de regionale trafikmodeller til vurdering af effekter og samfundsøkonomi ved etablering af supercykelstier, herunder det nødvendige trafikdata input
- fremtidig inddragelse af udviklingen på supercykelstierne i Vejdirektoratets cykeltrafikindeks
- opstilling af modeller for hvorledes økonomi og ansvar kan fordeles mest hensigtsmæssigt, når mange aktører (kommuner, sekretariat, RH) er involveret.

3.7 Trafikmodeller til estimering af cykeltrafik

Cykeltrafik er kun i begrænset omfang indarbejdet i dagens trafikmodeller. Dvs. mange modeller kan ikke eller har meget vanskeligt ved præcist at forudsige, hvor mange cyklister - nye eller overflyttet fra andre ruter/transportmidler – der vil anvende ny eller forbedret cykelinfrastruktur. Dermed er det heller ikke muligt at lave de traditionelle samfundsøkonomiske vurderinger.

Hovedstadens trafikmodel OTM omfatter en vis form af modellering af cykeltransport. OTMs efterspørgselsmodel inkluderer cykel sammen med bil, kollektiv trafik og gang. Cyklisternes adfærd er dog kun beskrevet ved hjælp af én forklaringsvariabel, nemlig cykelafstanden. Cykelrutevalgsmodellen i OTM baseres på en alt-eller-intet beregning, dvs. cyklisterne vælger altid den korteste rute fra A til B. Andre parametre som terræn, sikkerhed og rejsetiden indgår ikke i rutevalget.

OTM kan heller ikke beskrive turkæder, hvor cykel og kollektiv trafik kombineres, f.eks. effekten af at fremme kombinationsrejser. I Hovedstadsområdet har DSB haft stor succes med gratis cykelmedtagning, og har af den vej fået nye passagerer.

Endelig har cykelstinet i OTM ikke samme kvalitet i forhold til nettene for bil og kollektiv trafik.

Odense kommune har opstillet en trafikmodel, som omfatter transportmiddelvalg og rutevalg. Rutevalget for cykeltrafik er dog ligesom for OTM ikke lige så veludbygget som modellerne for biltrafikken og den kollektive trafik.

I den nyudviklede landstrafikmodel er det ikke pt. muligt at regne på forbedringer for cykeltransporten. Så længe Landstrafikmodellen (LTM) kun er en overordnet landsdækkende model, er det ikke muligt at foretage beregninger af effekter for cykeltransport. Dette forklares ved, at zonerne er meget store (dvs. der er en stor risiko for at mange cykelture er zoneinterne), basismatricerne for cykel er forbundet med en stor statistisk usikkerhed, og der benyttes faste rejsetider uanset ændringer i nettet (dvs. der findes ikke cykelrutevalgsmodellen).

Planen er imidlertid, at Landstrafikmodellen skal være grundlaget for udvikling af fremtidige regionale trafikmodeller. I denne forbindelse er Vejdirektoratet i gang med at undersøge, hvorledes man kan gøre modellering af cykeltransport til en integreret del af de regionale modeller.

3.7.1 Udfordringer

For at cykeltransport skal kunne modelleres i Landstrafikmodellens regionale trafikmodeller, stilles der krav til data:

- et landsdækkende digitalt net af høj kvalitet
- et mere detaljeret zonesystem og bedre viden om rejsemønstre (turmatricer)
- cykeltællinger, der kan anvendes til at kalibrere modellerne

Hvad angår cykeltællinger, er der behov for at vurdere omfanget af og kvaliteten af cykeltællingerne i MASTRA, samt at analysere i hvilken grad disse cykeldata dækker Landstrafikmodellens zonesystem, herunder hvilket behov, der kunne være for supplerende tællinger. Som nævnt tidligere er det ikke alle kommuner, der lægger cykeldata ind i MASTRA. Det vil uden tvivl være en fordel for modelopbygningen, at så mange cykeldata som muligt bliver lagt i MASTRA.

3.8 Registrering af cykelturister og rekreative cyklister

De nationale cykelruter er et landsdækkende cykelrutenet bestående af 11 cykelruter, der hovedsageligt er målrettet cykelturister og rekreative cyklister. Tællinger på udvalgte snit af disse ruter vil derfor registrere antallet af cykelturister og rekreative cyklister, på samme måde som tællinger på supercykelstierne sandsynligvis i høj grad vil omfatte cykelpendlere.

Der er foretaget tællinger på to nationale cykelruter som et led i evalueringen af Powered by cycling – Panorama, finansieret og gennemført af projektet.⁹ Der er opsat cykeltællere fire steder langs kysterne på ruterne: Østersøvej på Falster (rute 9: Helsingør-Gedser), Vejrs Havvej i Sydvestjylland, Holmslands Klitvej i Vestjylland og Kystvejen i Thy (rute 1: Vestkyststruten).

Dataregistrering er foregået via spoler nedfræst i cykelstien og med retningsbestemte registreringer pr time. Data er blevet overført til en database via et modem. Tællingerne på ruterne viste, at der i højsæsonen 2014 var 9 % flere cyklister end i samme periode 2013. Flere resultater af tællingerne kan findes i rapporten "Danmark – en destination for international cykelturisme, anbefalinger baseret på erfaringerne fra projektet". Da projektet er afsluttet, er det uklart, hvem der vedligeholder og drifter tælleudstyret på ruterne. Det er derfor uklart, om registreringerne vil fortsætte fremover.

Udover tællinger har VisitDenmark foretaget en spørgeundersøgelse baseret på interviews med 7.554 turister af alle typer. 25 % svarede i undersøgelsen, at de cykler under deres ferie i Danmark og defineres således som cykelturister. Det skal bemærkes, at definitionen af en cykelturist er ret bred i denne sammenhæng. Både små ture til f.eks. stranden og langdistanceture tælles med. 40 % af alle tyske turister cykler i Danmarksferien. Også 39 % af alle udenlandske par (inkl.tyskere) cykler og 32 % af de udenlandske børnefamilier. Flere resultater kan findes i VisitDenmarks analyse "Turistprofil, Cykelturister i Danmark fra 2013".

Gallup har for Panorama-projektet interviewet 805 cyklister, som cykler ad de to cykelruter. Interviewundersøgelsen er på den måde målrettet netop cykelturister og rekreative cyklister på de to ruter. Målet med interviewundersøgelsen har været at afdække, hvem cyklisterne er samt formål og årsag med cykelturen mv. Resultaterne af interviewundersøgelsen kan også findes i "Danmark – en destination for international cykelturisme, anbefalinger baseret på erfaringerne fra projektet".

3.8.1 Udfordringer

Der er, udover tællingerne i panorama-regi, ikke foretaget yderligere registreringer af cyklister på de nationale cykelruter.

Da det nationale cykelrutenet dækker hele landet og ruterne derfor gennemløber mange forskellige kommuner, kan det være vanskeligt at pege på hvem der bør være ansvarlig for placering, finansiering, databehandling og drift af tællestationer. Der kan argumenteres for at ikke kun kommunerne har interesse i tællinger på ruterne men også turisme organisationer og diverse styrelser, hvorfor et eventuelt samarbejde, en klar rollefordeling, incitament for aktørerne og koordinering kan være udfordrende.

⁹ Panorama er et EU-finansieret cykelturismeprojekt hvor VisitDenmark, Østdansk Turisme og en række øvrige parter har arbejdet på at gøre to nationale ruter (Gedser-København og Vestkyststruten) mere attraktive for cykelturister og rekreativ cykling, hovedsageligt gennem markedsføring og udvikling af serviceudbud langs ruterne. Derudover er der udviklet 26 nye Panorama-ruter, som alle for en kortere eller længere strækning deler forløb med de to nationale ruter. Projektet forløb fra d. november 2012 til februar 2015.

At Panorama har kunnet finansiere og koordinere tællinger på de to ruter har været en stor styrke, men at projektet har været tidsbegrænset og finansieringen er udløbet betyder sandsynligvis at der ikke vil blive opsamlet data fra ruterne fremadrettet.

Kommunernes incitament for at prioritere tællinger på de nationale cykelruter afhænger af konkrete målsætninger og politikker på forskellige ressortområder, da disse tællinger i højere grad vil omfatte feriecyklisten eller den rekreative cyklist og i mindre grad hverdagscyklingen, hvorfor kommuner med fokus på f.eks. skolecykling sandsynligvis vil prioritere tællinger på en skolevej i stedet.

4 Delanalyser af udvalgte udfordringer

Med baggrund i dels de møder, der har været afholdt med forskellige interessenter om behov for en bedre cykelstatistik, dels i de udfordringer, der er identificeret i kapitel 3, har arbejdsgruppen valgt at gennemføre en række uddybende delanalyser af udvalgte elementer vedr. cykeltransportstatistikken. Det drejer sig om:

- Analyse af forskellige typer af cykeltælleudstyr
- Vurdering af den statistiske usikkerhed af TU (den nationale Transportvaneundersøgelsen) i relation til cykeltrafik
- Kan panelundersøgelser bidrage til en bedre belysning af udvikling i cykeltrafikken?
- Hvordan kan Vejdirektoratets cykeltrafikindeks forbedres?
- Potentialer for forbedring af cykelstatistikken i en kommune – Kolding Kommune som case study
- Revision af opregningsfaktorer for cykeltællinger
- Hvordan kan der beregnes korrektionsværdier for vejret
- Oplæg til marktest af cykeltælleudstyr

Endvidere er der medtaget betragtninger fra et igangværende arbejde vedr. cykeltrafikmodellering i Landstrafikmodellen

Centrale budskaber fra delanalyserne er sammenfattet i de følgende afsnit. De gennemførte delanalyser er afrapporteret i en række arbejdsnotater, som er listet i denne rapport's indledning (kapitel 1).

4.1 Vurdering af den statistiske usikkerhed på TU i relation til cykeltrafik

Det er ønsket at få belyst den statistiske usikkerhed på TU i relation til beskrivelsen af cykeltrafikken nationalt og på kommunalt niveau.

Det har indenfor rammerne af nærværende opgave ikke været muligt at gennemføre en aktuel beregning af usikkerheder på basis af de nyeste TU-data. I stedet er beregningerne baseret på en undersøgelse fra 2005, hvor der blev beregnet en stikprøvestørrelse af TU-interview til brug for opdatering af OTM¹⁰. Et væsentligt element heri var vurdering af stikprøvestørrelse i forhold til beskrivelse af cykeltrafik i København.

I undersøgelsen fra 2005 findes en spredning¹¹ i cykelkm pr. person pr. hverdag på typisk omkring 200 %. Spredningen på antal cykelture pr. person pr. hverdag var i undersøgelsen lidt mindre omkring 150 %. Hvis man i stedet for betragter det samlede antal ture, så falder spredningen til godt 60 % pr. persontur pr. hverdag. Den beregnes til godt 100 % for personkm pr. person pr. hverdag.

¹⁰ Christian Overgård Hansen (2005). Stratifikation til brug for etablering af nye turmatricer". Notatnr. 10001-001

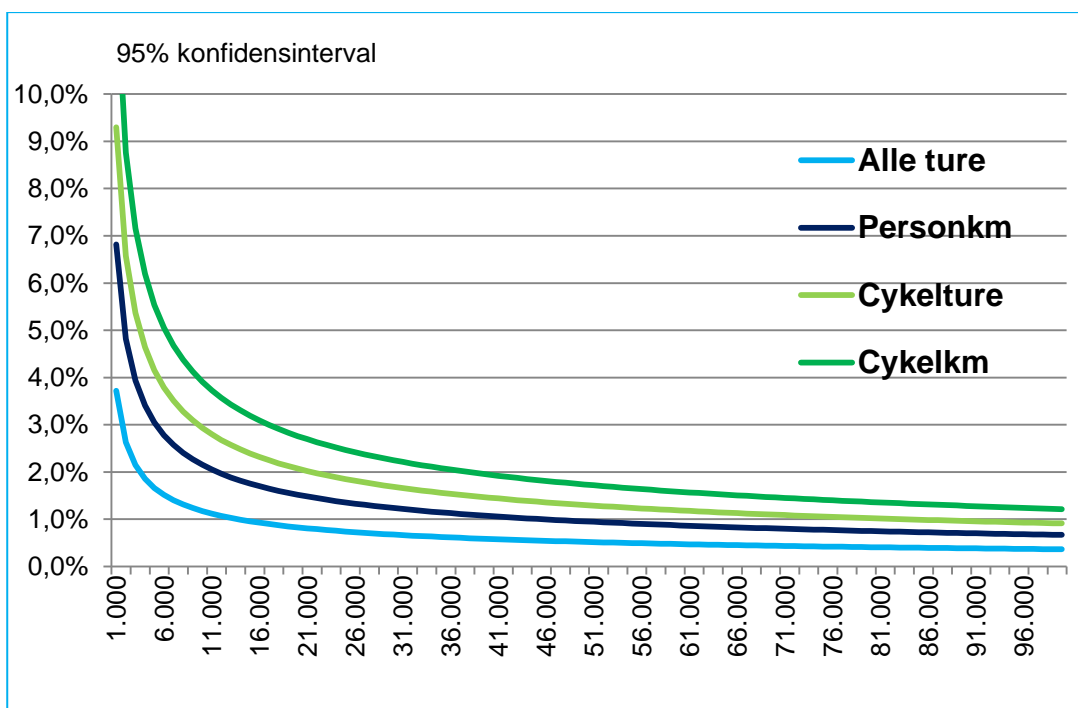
¹¹ Spredningen er udtryk for om observationerne ligger kort eller langt fra middelværdien. Spredningen beregnes som kvadratroden af variansen.

Der er således tydeligt en større spredning i folks brug af cykel end i folks samlede transportarbejde. Det skyldes formodentlig, at stort set alle har en cykel og kan cykle, mens brugen af cyklen er mere specifikt knyttet til den enkelte persons adfærd, holdning, bosættelse, arbejdssituation, familie osv.

4.1.1 Usikkerhed på TU på landsniveau

Der er søgt regnet på den statistiske usikkerhed knyttet til brug af TU afhængig af stikprøvestørrelsen. Figur 4.1 viser en beregning af 95 %-konfidensinterval¹² baseret på beregningsforudsætningerne fra den omtalte OTM analyse. En værdi af konfidensinterval på eksempelvis 3 % betyder, at der er 95 % sandsynlighed for at den sande værdi ligger indenfor et interval på ± 3 % af estimatet.

I figuren aftager usikkerheden tilnærmelsesvis med kvadratroden af antal respondenter. Det er formodentlig en undervurdering, idet et stigende antal respondenter i stikprøven kan nyttiggøres til en mere optimal stratifikation. Det vil yderligere reducere usikkerheden, så det alt-andet-lige aftager mere end illustreret i figuren.



Figur 4.1 Beregningseksempel, der viser hvordan usikkerhed aftager med stikprøvestørrelse

Figuren viser, at analyser af cykeltrafikken i TU er behæftet med væsentlig større usikkerheder end analyser af den samlede trafik.

Der beregnes eksempelvis en usikkerhed på $\pm 1,2$ % i opgørelse af personture og $\pm 2,2$ % i opgørelse af personkm ved en stikprøve på 10.000 respondenter. Dertil kommer en mulig målefejl, hvilket der ikke er taget højde for i figuren. Data- og Modelcentret skønner, at den ligger i området fra 0,1 % til 0,5 %. Det betyder, at usikkerheden forøges i forhold til figuren. Ved medtagelse af den systematiske fejl,

¹² Et 95% konfidensinterval for middelværdien i en normalfordelt population er et interval omkring gennemsnittet af en stikprøve, som med 95% sikkerhed indeholder populationens middelværdi.

vil der skønsmæssigt ske en 33 % forøgelse af usikkerheden i opgørelsen af personture fra $\pm 1,2$ % til $\pm 1,6$ %.

Ved en tilsvarende beregning på opgørelse af cykelkm fås en usikkerhed på $\pm 4,0$ % ved medtagelse af en systematisk fejl på 0,5 %. Den systematiske fejl bidrager her kun marginalt til forøget usikkerhed, da den tilfældige usikkerhed er forholdsvis stor. Det skal understeges, at usikkerheden i den ordinære TU kan være lidt anderledes, da der er anvendt en anden stratifikation i 2005-undersøgelsen.

Hvis der er en usikkerhed på $\pm 4,0$ % (95 %-konfidensinterval) på estimat af cykelkm på landsniveau, og det eksempelvis ønskes underopdelt i tre segmenter – som korresponderer med stratifikationen – så stiger usikkerheden alt-andet-lige til omkring ± 7 % pr. segment.

Hvis usikkerheden er f.eks. $\pm 4,0$ % ved 10.000 respondenter, og der gennemføres 5.000 ekstra interview, så reduceres usikkerheden til omkring $\pm 3,3$ %. Det svarer til en reduktion på omkring 20 %.

4.1.2 Usikkerhed på TU på kommunalt niveau

Antal TU-interview i 2014 opdelt på kommuner fremgår af figur 4.2. Antallet af interview afhænger grundlæggende af befolkningens størrelse i kommunen. Det varierede således i 2014 fra 3 interview på Læsø til 849 interview i Københavns kommune. I gennemsnit blev der i 2014 foretaget knap 100 interview pr. kommune.

Figur 4.3 viser skønnet usikkerhed på opgørelse af cykelkm baseret på antal TU-interview i 2014. Usikkerheden er udtrykt ved 95 %-konfidensinterval.

Det er vanskeligt uden konkret beregning at estimere usikkerheden indenfor en given kommune. Det skyldes, at usikkerheden afhænger af variation i befolkningsgrupperes cykelvaner indenfor kommunen. Beregningen i figur 4.3 er baseret på den føromtalte undersøgelse i 2005 i København og analyse af TU-data i Kolding kommune.

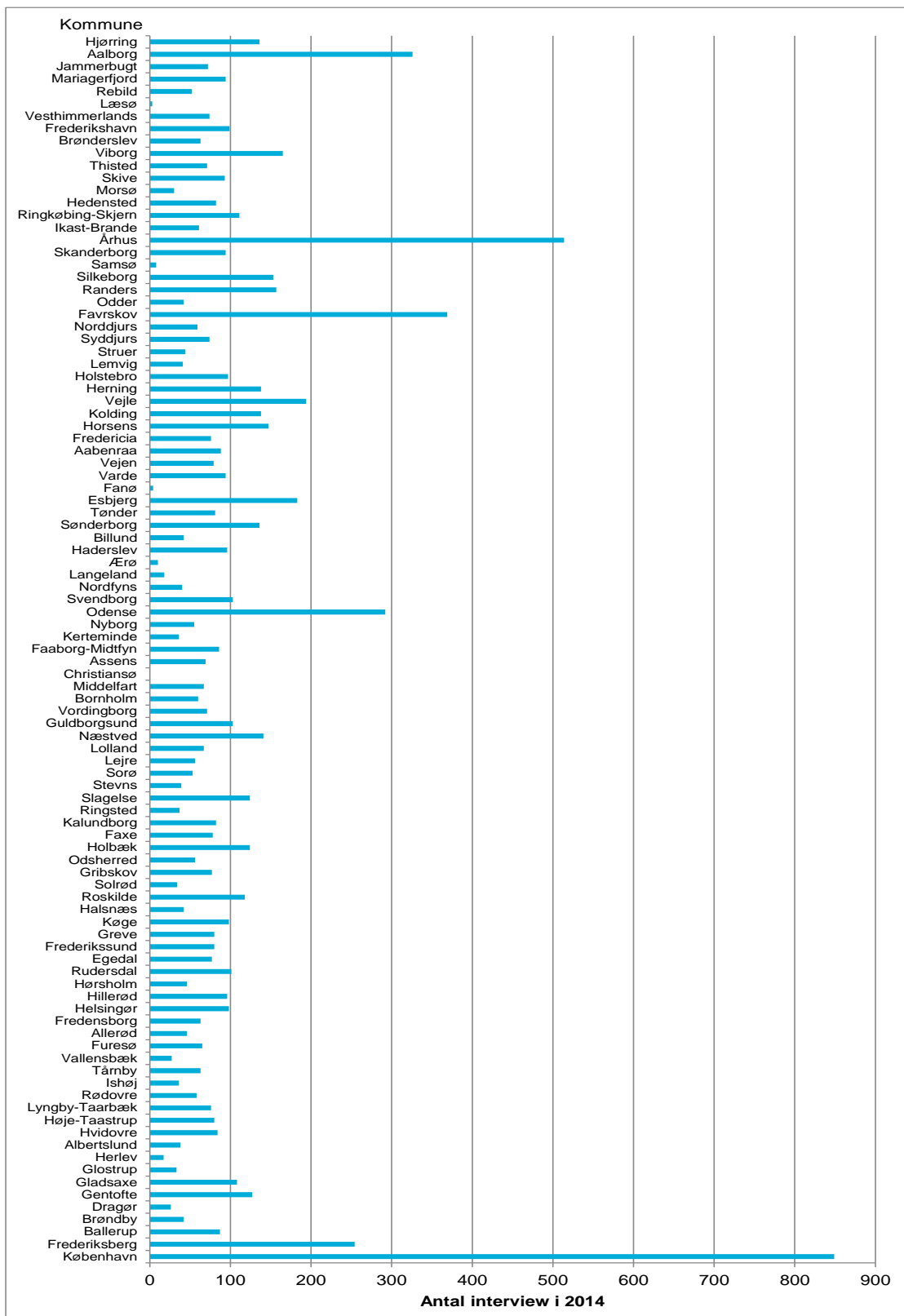
Da adfærden i brug af cykel i landets kommuner kan afvige resultatmæssigt fra København og Kolding, er der skønsmæssigt beregnet et udfaldsrum for den forventede usikkerhed givet antal interview i 2014. Eksempelvis skønnes det, at cykeltrafkarbejdet for 2014 i Hjørring kommune kan opgøres med en usikkerhed i størrelsesorden fra 17 % til 42 % ved et konfidensniveau på 95 %.

Flertallet af kommuner har temmelig høje usikkerheder, hvilket afspejler, at den begrænsede stikprøve ligger på 100 eller færre interview pr. kommune. I TU vægtes Samsø, Ærø, Fanø og Læsø som en samlet enhed. Usikkerheden bliver derfor meget stor som vist i figur 4.3, når resultater vises på kommuneniveau. I 2014 blev der tilkøbt ekstra interviews i Favrskov og Frederiksberg kommuner, derfor er usikkerheden ekstraordinært lav i de to kommuner.

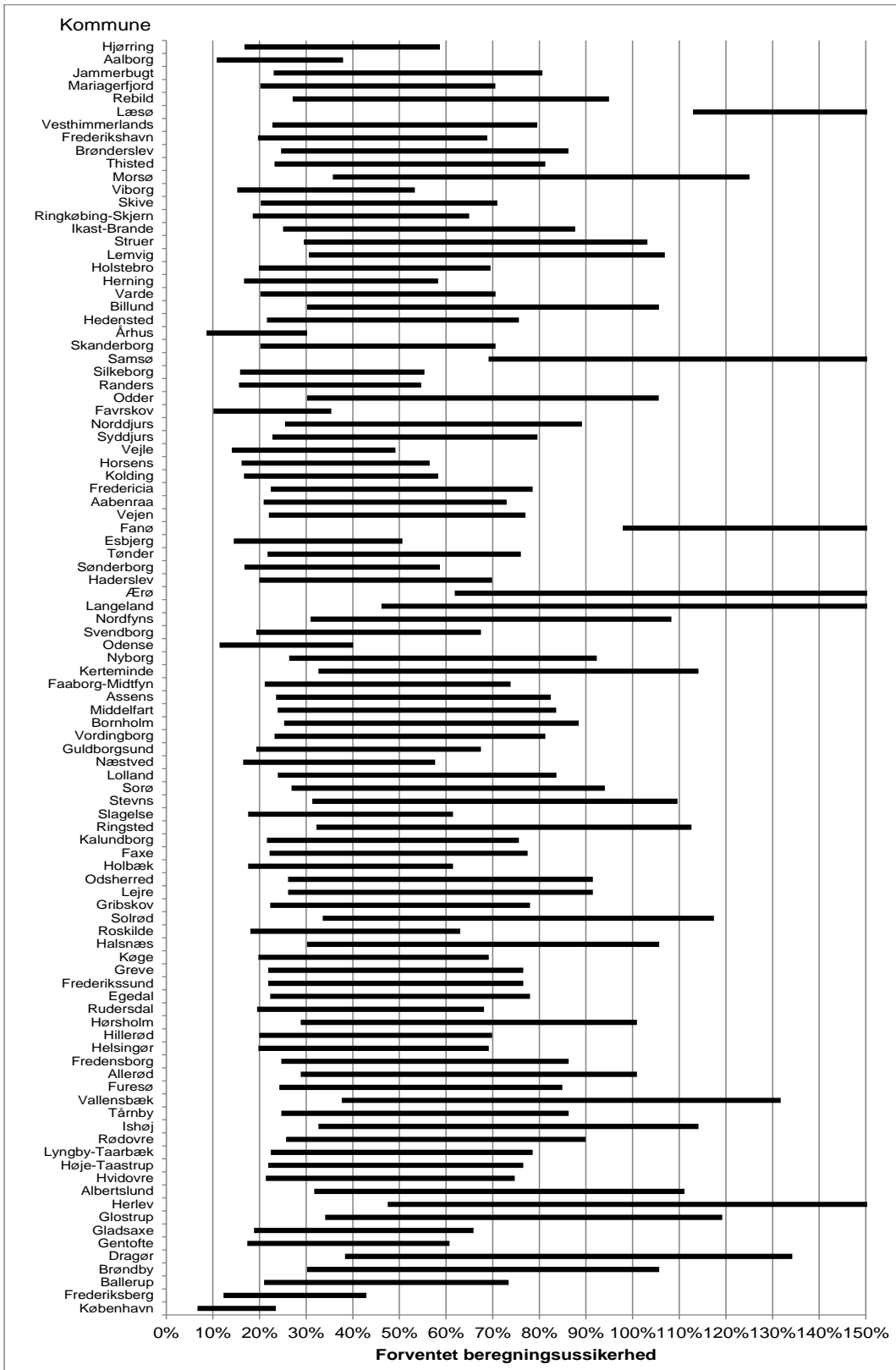
Det skal bemærkes, at der i figuren ikke er indregnet nogen måleusikkerhed. Det skyldes, at det kun har lille betydning, da den tilfældige fejl er meget stor.

Hvis man ønsker at beregne udviklingen i cykeltrafkarbejdet fra eksempelvis 2013 til 2014 baseret på TU fra de to år, så stiger usikkerheden i forhold til figur 4.3 med godt 40 %. Det skyldes, at der er tilfældig usikkerhed i opgørelse af cykeltrafkarbejde for både 2013 og 2014¹³.

¹³ Christian Overgård Hansen (2015). Brug af paneldata til belysning af udvikling i cykeltrafik" dok.nr. 12039-004 rev. A



Figur 4.2 Antal ordinære TU-interview pr. kommune i 2014. Kilde: Transportvaneundersøgelsen



Figur 4.3 Skønnet størrelse af 95 % konfidensinterval på opgørelse af cykelkm baseret på TU for 2014

4.1.2.1 Gennemsnit over år

Som nævnt tidligere anbefaler Data- og Modelcentret kommuner at benytte TU over flere år for at opnå et mere pålideligt estimat. I den normale anvendelse af TU vægtes data op til årsniveau. Gennemsnittet over flere års data vil derfor være et simpelt gennemsnit over de enkelte års opvejede resultater.

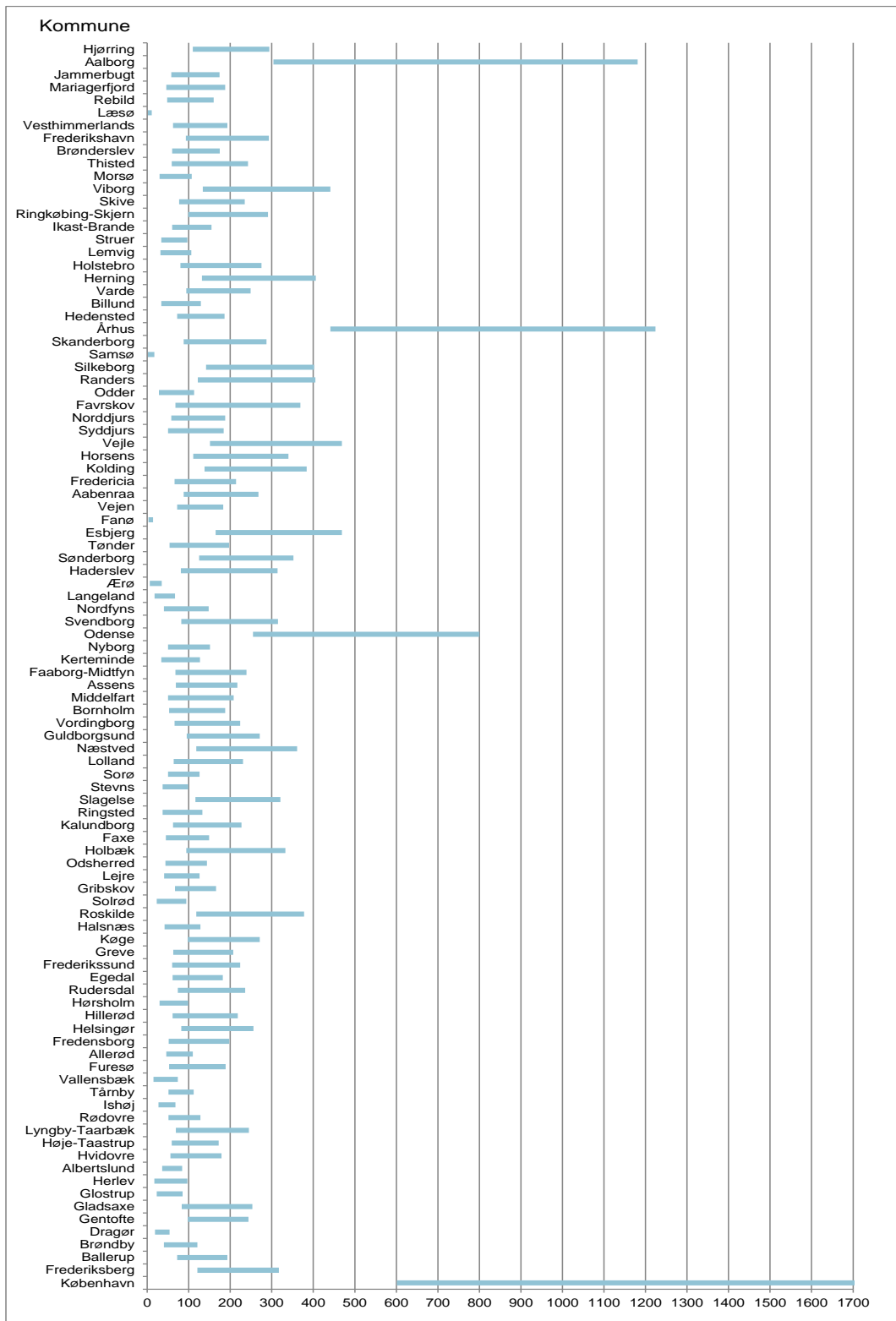
Den fremgangsmåde kan i tilfælde af større forskelle mellem årene medføre, at nøjagtigheden kun forøges forholdsvis lidt. I et tænkt eksempel, hvor usikkerheden f.eks. er $\pm 10\%$ i to år og $\pm 20\%$ i det tredje år, er den resulterende usikkerhed $\pm 8,2\%$. Hvis man i stedet for kun havde anvendt data fra de to år med mindst usikkerhed, så havde den resulterende usikkerhed været $\pm 7,1\%$. I et ekstremt tilfælde, hvor usikkerhederne over tre år f.eks. er $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ og $\pm 20\%$, er den resulterende usikkerhed $\pm 7,6\%$. Her ville det bedre kunne betale sig kun at anvende data fra det bedste år eller en vægtning af gennemsnit

Figur 4.4 viser spændet i antallet af årlige interview pr. kommune over perioden fra 2006 til 2014. Eksempelvis har der være godt 100 interview i et år i Hjørring kommune, som det mindste i perioden 2006-14. Det største antal årlige interview har været knap 300. Det mindste antal forekom i 2006 og det største antal i 2010. Figuren viser generelt et stort spænd mellem år med færrest og flest interview for perioden 2006-14. Det skyldes primært oversamplingen til brug for Landstrafikmodellen i 2009-11.

Siden 2012 er der indsamlet færre interview, som til gengæld er bedre stratificeret. Det betyder, at forskellen i figuren ikke nødvendigvis udtrykker forskel i beregningsusikkerhed mellem år. Det vil dog være således, at kigger man over perioden 2006-14, varierer usikkerheden væsentlig mellem år. Nøgletal for 2009-11 vil således være behæftet med noget større nøjagtighed end andre år i perioden. Ved at midle nøgletal for disse år sammen med senere år kan man risikere at forringe nøjagtigheden i forhold til kun at anvende data fra perioden 2009-11.

Hvis der er stor forskel i antal interview mellem år, giver det et mere nøjagtigt estimat at gruppere alle interview sammen og derefter opregne. Det skyldes, at variationen i eksempelvis brug af cykel indenfor et givet stratum, måned og dagtype er forholdsvis lille mellem år. Da interviewene ikke er tilfældigt fordelt over år, repræsenterer estimatet imidlertid ikke et gennemsnit over år.

Brug af data over år kræver derfor grundige overvejelser i forhold til anvendelse, fremgangsmåde og opnået forbedring i nøjagtighed.



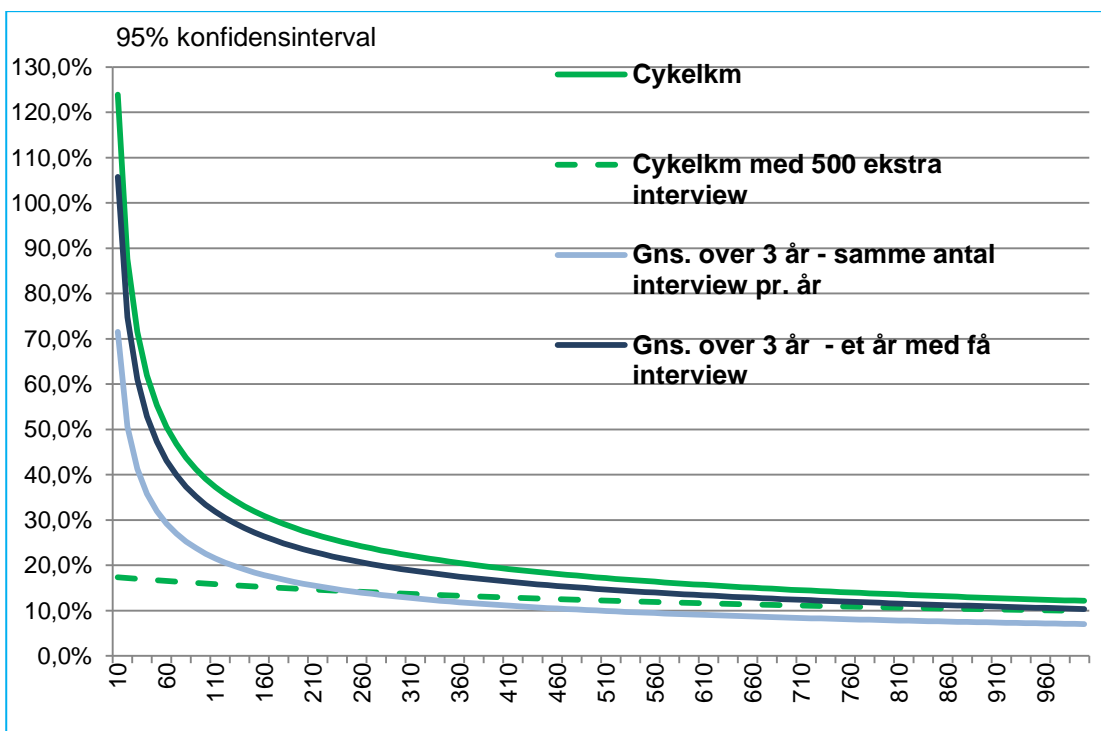
Figur 4.4 Spænd i antal interview pr. år i perioden 2006-14. Kilde: Transportvaneundersøgelsen

4.1.2.2 Ekstra TU-interview

Der er flere kommuner som i årenes løb har købt ekstra TU-interview til kommunen for at forbedre nøjagtigheden i opgørelse af eksempelvis cykeltrafikarbejdet. Gevinsten afhænger dog meget af det eksisterende antal interview i den ordinære TU.

Figur 4.5 illustrerer, hvorledes konfidensintervallet reduceres ved 500 ekstra interview. Det ses, at der opnås meget store forbedringer, hvis antallet af interview i den ordinære TU er mindre end et par hundrede. Derimod opnås kun begrænset forbedring, hvis der i forvejen er mange interview i kommunerne.

De lyseblå streger i figuren illustrerer nøjagtighed ved at sammenlægge data over 3 år. Der forudsættes i det ene tilfælde ens antal interview pr. år. I det andet tilfælde (mørkeblå graf) forudsættes et år med meget få interview og et andet med mange interview, så det gennemsnitlige antal interview pr. år svarer til afbildningen på x-aksen. Hvis der i gennemsnit over de 3 år er mindre end 300-400 interview pr. år svarende til samlet 900-1200 interview, så antyder figuren, at det formodentlig er mere nøjagtigt at gennemføre 500 ekstra interview til en total på 800-900 interview. Beregningen er kun illustrativ, da det afhænger meget af de konkrete forhold og spænd i usikkerhed mellem år.



Figur 4.5 Beregningseksempel af usikkerhed ved 500 ekstra interview

Hvis der gennemføres 100 interview i gennemsnit over 3 år, så antyder en beregning, at tilkøb af 100 ekstra interview i et enkelt år giver samme nøjagtighed. En oversampling af interview har yderligere den fordel, at det beskriver adfærd i samme år, mens flere års data belyser et gennemsnit over flere år.

4.2 Brug af panelundersøgelser til belysning af udvikling i cykeltrafikken

En panelundersøgelse består grundlæggende i at udvælge en fast panel af respondenter, som interviewes hvert år. Et panel har den store fordel, at det kan reducere usikkerheden i forhold til et tilfældigt udvalg af respondenter (TU's stikprøve er tilfældigt udvalgt hvert år).

I denne delanalyse er der set nærmere på mulighederne for at anvende et fast panel af respondenter til belysning af deres ændrede brug af cykel og deraf udlede udviklingen i cykeltrafikken for hele eller dele af befolkningen.

4.2.1 Dataindsamlingsmetoder

Man kan i princippet vælge et fast panel over en længere årrække eller et skiftende panel. Dog således, at respondenter altid interviewes i mindst to på hinanden følgende år. Uanset om der vælges en løsning med et fast panel, så skal der være en vis løbende udskiftning af panelet. Det skyldes, at personer i panelet over tid ændrer status og dermed ikke længere repræsenterer en tilfældig stikprøve blandt befolkningen.

Eksempelvis bliver de for hvert år ældre, hvilket betyder, at der med tiden opstår en systematisk fejl i estimation af udvikling i cykeltrafik. Det er derfor nødvendigt at planlægge en løbende udskiftning af panelet. Det betyder primært en ekstra omkostning, da interview skal foreligge for to successive år for at kunne anvendes i beregning af trafikudviklingen.

Derimod bør der anvendes samme stratifikation over år. Det er primært af hensyn til sammenlignelighed, da en ændring i stratifikationen medfører et brud i data. Der kan umiddelbart peges på fire mulige metoder til indsamling af paneldata: geninterview af personer i TU, anvendelse af internetpanel hos et analysefirma, fast TU-panel og borgerpanel. Omkostninger, fordele og ulemper ved metoderne er beskrevet nærmere nedenfor.

4.2.1.1 Geninterview af personer i TU

Et panel kan etableres ved geninterview af personer fra den ordinære TU et år senere. Data- og Modelcentret oplyser, at det vil koste ca. 150 kr. pr. interview inkl. stikprøveudtagning og efterbehandling. Det svarer til en årlig omkostning på 150.000 kr. ved 1.000 interview.

Fremgangsmåden tillader en meget præcis udvælgelse af respondenter til geninterview. Der er dog begrænsninger i forhold til en optimal stratificering, da man er bundet til respondenter i den ordinære TU. Endvidere er man bundet til spørgsmål og andre standarder, som benyttes i den ordinære TU. Det vil være forskellige paneller fra år til år, da TU er en tilfældig stratificeret stikprøve. Selvom det statistisk set er helt legalt, så kan det i praksis risikere at medføre uheldige fluktuationer i trafikudviklingen, når hele panelet udskiftes hvert år. Det skyldes, at korrelationen mellem de beregnede årlige udviklinger forsvinder, hvis panelet udskiftes hvert år.

4.2.1.2 Internetpanel hos analysefirma

Der kan benyttes et allerede eksisterende internetpanel, som et analysefirma anvender. Det vil overlagsmæssigt koste omkring 60 kr. pr. interview inkl. stikprøveudtagning og efterbehandling. Det svarer til en årlig omkostning på 60.000 kr. ved 1.000 interview.

Det er en billig fremgangsmåde. Ulempen er dog en manglende kontrol over stikprøven af respondenter. Man vil i et vist omfang være underlagt analysefirmaets udvalg af internetpanel. Det betyder bl.a.,

at det kan blive vanskeligt at stratificere i forhold til cykeltrafik. Det kan således blive nødvendigt at indsamle flere interview for at opnå den ønskede nøjagtighed.

Det kan formodentlig også blive vanskeligt at fastholde nogenlunde samme panel over en årrække. Det kan eventuelt medføre nogen fluktuation som i den første metode.

4.2.1.3 Fast TU-panel

Data- og Modelcentret kan oprette et fast internetpanel. Det vil råde bod på ovenstående ulemper, idet internetpanelet kan benyttes over en længere årrække og udvælges med henblik på den konkrete anvendelse.

Hvis spørgeskemaer og standarder fra den ordinære TU kan genbruges, vil de direkte omkostninger forbundet med indsamling og efterbehandling formodentlig være af samme størrelse som ved geninterview. Dertil kommer ekstra omkostninger til udvælgelse og vedligeholdelse af panellet, som undgås ved geninterview.

4.2.1.4 Borgerpanel

Et borgerpanel som f.eks. anvendt af Odense kommune (jf. afsnit 2.3.2) kan også danne udgangspunkt for beregning af udvikling i cykeltrafik - i hvert fald på kommunalt niveau. Det vil dog for det første kræve, at det indeholder konkrete og kvantitative spørgsmål til folks ture. For det andet vil det kræve, at det er muligt at få de samme respondenter til at svare på de samme spørgsmål i mindst to år i stræk.

Hvis det kan gennemføres, som en del af den normale undersøgelse, så vil den ekstra omkostning være forholdsvis lille. Det vil primært være initiale omkostninger forbundet med udvikling og kodning af spørgsmål inklusiv turdagbog. Borgerpanelet har dog nogen af de samme svagheder som et internetpanel hos et analysefirma, da det er udvalgt af andre hensyn.

4.2.2 Fordele og svagheder ved panelundersøgelser

Det er ved en panelundersøgelse muligt at belyse strukturelle sammenhænge eksempelvis at koble transportadfærd, geografi og baggrundsvariable om respondenterne. Det er en stor fordel i forhold til at anvende tællinger til beregning af udviklingen af cykeltrafik, idet man ikke kan koble tællingen til personer, som cykler.

Da formålet med den enkelte tur typisk vil blive registreret i panelundersøgelsen, giver det eksempelvis mulighed for at belyse ændringer i pendling med cykel. Da tællinger ikke indeholder nogen information om formålet med turen, vil det ved brug af tællinger alene ikke være muligt at belyse cykeltrafikudviklingen opdelt på formål.

Da der samtidig med registrering af cykelture også indsamles oplysninger om ture med andre transportmidler, vil det også være muligt at gennemføre tilsvarende analyser i forhold til biltrafikudviklingen. Hvis stikprøven udvælges og stratificeres med henblik på cykeltrafik, vil det dog medføre forøget usikkerhed for andre transportmidler.

Af begrænsninger i anvendelse af panelundersøgelse kan nævnes:

- At der kan være en systematisk skævhed i stikprøven, da det formodes at være lettere at få etniske danskere med i panel end personer med ikke-dansk baggrund.

- At cykeltrafikudviklingen typisk kun kan belyses for et samlet år med mindre der gennemføres flere interviewrunder henover året.
- At der kan være stort bortfald af respondenter på grund af flytning, sygdom osv., hvilket kan vanskeliggøre beregning af trafikudvikling.

Den største praktiske udfordring i estimation af cykeltrafikudviklingen på basis af et panel bliver formentlig bortfald på grund af folk, som flytter eller ikke længere ønsker eller kan deltage i undersøgelsen. Hvis der er bortfald af en person, reduceres stikprøven, idet resultatet fra det foregående år ikke kan anvendes. Det medfører en forøget usikkerhed, da stikprøven bliver mindre. Det vil sjældent være noget større problem med mindre, at der er tale om meget store eller systematiske bortfald. Hvis bortfaldet er så stort, at der eksempelvis ikke er nogen respondenter eller kun få respondenter tilbage i et givet stratum, så kan det være nødvendigt enten at sammenlægge strata i den konkrete beregning eller anvende reference til et andet og lignede stratum.

4.2.2.1 Landsdækkende undersøgelse

Der skal i planlægning af en panelundersøgelse foretages et antal afgrænsninger. Det er f.eks. valg med hensyn til:

- Interview hyppighed
- Tidsdimension
- Dagtype

Man kan vælge at gennemføre interview flere gange henover året for at kunne belyse sæsonvariationer eller interviewe en gang om året. Hvis der kun interviewes en gang om året, bør det være på nogenlunde samme tidspunkt hvert år. Det skyldes, at transportadfærd og især brug af cykel varierer henover året. Hvis respondenterne i det ene år interviewes i februar og det næste i maj, vil det uanset, om der sæsonkorrigeres, give en forskel, som intet har med trafikudviklingen at gøre.

Lægges alle interview på samme tidspunkt af året f.eks. en halvdel i maj måned og en anden halvdel i august måned giver det en større nøjagtighed men udtrykker ikke nødvendigvis den årlige udvikling i cykeltrafik. Det kan eventuelt suppleres med GPS-målinger, således at respondentens adfærd kan følges over længere tid. Det vil formentlig kunne forbedre nøjagtigheden væsentlig og bedre belyse sæsonvariationen.

Det skal besluttes, om det er trafikudviklingen på en hverdag eller en gennemsnitlig ugedag, som skal belyses. Hvis det er en gennemsnitlig ugedag, skal respondenterne beskrive turene på en tilfældig valgt ugedag. I det andet tilfælde vælges en tilfældig hverdag.

Der skal gennemføres en optimal stratificering i forhold til at belyse cykeltrafikudviklingen. Det er meget vigtigt, da der kan opnås meget store forbedringer i nøjagtighed i estimation af cykeltrafikudviklingen. Strata skal være mest muligt homogene med hensyn til brug af cykel og udvikling i cykeltrafik. Det betyder eksempelvis, at det formentlig vil være hensigtsmæssigt at skelne mellem forskellige urbaniseringsgrader og befolkningsgrupper. Stratifikationen kan gennemføres ved at analysere eksempelvis et udtræk af TU-data over to successive år. Da den nuværende TU ikke indeholder flere interview med samme person, er det i dag kun tilnærmelsesvis muligt ved gruppering af personer i nogenlunde homogene grupper. Det vil derfor i en være en stor fordel, hvis der som grundlag for stratifikationen gennemføres en pilot panelundersøgelse.

Der skal på basis af ønsket nøjagtighed og mulige ressourcer besluttes en passende størrelse af panellet. Stikprøven skal dernæst allokere optimalt til strata for at opnå den største nøjagtighed ved den givne stikprøvestørrelse. Respondenterne skal endelig trækkes tilfældigt indenfor hvert stratum. Omkostningerne til indsamling af data vil ved en stikprøve på eksempelvis omkring 1.000 interview formodentlig ligge i størrelsesordenen fra 100.000 til 300.000 kr. årligt afhængig af og den valgte metode.

Overslagsberegningerne indikerer, at det er sandsynligt at opnå en usikkerhed ved 1.000 interview på knap $\pm 2\%$. Hvis man i stedet for vælger en stikprøvestørrelse på 4.000 interview, så vil usikkerheden sandsynligvis ligge på knap $\pm 1\%$. Det kræver dog nærmere analyser og beregning for at kunne vurdere usikkerhed og stikprøvestørrelse mere præcist.

Det vil således med en stikprøve på f.eks. 1.000 brugbare interview formentlig være muligt at belyse cykeltrafikudviklingen for landet som helhed med rimelig nøjagtighed. Det vil alt-andet-lig være sådan, at usikkerheden ved segmentering af udviklingen vil stige med kvadratroden af antallet af segmenter. Hvis landsgennemsnittet kan bestemmes med en usikkerhed på eksempelvis $\pm 2\%$, så vil der alt-andet-lige ved en opdeling i tre segmenter (f.eks. Storkøbenhavn, øvrige byer og land) være en usikkerhed pr. segment på $\pm 3,5\%$.

Der vil som tidligere nævnt være et bortfald, ligesom der ved et fast panel skal planlægges en løbende udskiftning af panelet. Det betyder i praksis, at der er behov for et større panel for eksempelvis at opnå 1.000 brugbare interview hvert år. Behovet for ekstra interview kan muligvis være helt op til 30-40 %. Det kan undersøges mere præcist i en pilottest.

4.2.2.2 Kommunal undersøgelse

Panelundersøgelser kan også tænkes gennemført på kommunalt plan enten i en kommune eller på tværs af et udvalg af kommuner. I det tilfælde kan det mest realistisk gennemføres enten som en del af borgerpanelundersøgelser eller som geninterview af TU.

En anvendelse af borgerpanel til belysning af udviklingen i cykeltrafik vil som beskrevet ovenfor kræve, at respondenter deltager i flere år i træk. Det behøver ikke at være alle respondenter i borgerpanelet som geninterviewes. Det kan eksempelvis være tilstrækkeligt at geninterviewe 500 respondenter for at opnå et rimeligt skøn over udviklingen i cykeltrafikken. Det vil også kræve en omlægning til mere kvantitative spørgsmål i form af eksempelvis en turdagbog. Til gengæld vil ekstraomkostningerne til dataindsamling være små, da en allerede eksisterende metode og platform benyttes.

Kommuner tilkøber i enkelte tilfælde ekstra interview. I stedet for at tilkøbe ekstra tilfældige interview kunne kommunen tilkøbe geninterview af respondenter fra det foregående år. I dag foretages i de større kommuner typisk godt 100 ordinære TU-interview pr. år. Det er formodentlig et absolut minimum for at kunne opnå et skøn på udvikling i cykeltrafikken. Geninterview er således kun en reel mulighed i de større kommuner eller en undersøgelse på tværs af flere kommuner. Hvis der forudsættes geninterview af 500 respondenter, vil det oversalgsmæssigt kost 75.000 kr. årligt til dataindsamling.

4.3 Forbedringer af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks

Vejdirektoratets cykeltrafikindeks har gennem mange år været anvendt som et centralt nøgletal for udviklingen i cykeltrafikken på landsplan. Vejdirektoratet har dog været klar over, at det hidtidige indeks har været behæftet med en relativt stor statistisk usikkerhed, hvilket primært hænger sammen det begrænsede antal tællestationer, som indgår i beregning af indekset.

Derfor er der gennemført en analyse, som har set på mulighederne for på kort og på længere sigt at forbedre cykeltrafikindekset (*Arbejdsnotater 3 og 4*).

4.3.1 Forbedringer på kort sigt

Analysen anviste, hvorledes Vejdirektoratet kunne supplere grundlaget for det nuværende cykeltrafikindeks med flere af de permanente cykeltællinger, som er registreret i MASTRA, men som i dag ikke indgår i cykeltrafikindekset.

Vejdirektoratet har iværksat disse forbedringer, og nedenfor er kort beskrevet forbedringstiltagene og de opnåede resultater.

4.3.1.1 Metode

Der anvendes i det nye Cykeltrafikindeks samme fremgangsmåde for beregning af cykeltrafikindekset som anvendes i Vejdirektoratets Trafikindeks for biltrafik og 60-punktstællinger.

Det forudsættes, at vej- og stinettet er inddelt i strata, og der indenfor hvert stratum er gennemført tællinger af cykler og knallerter. I Vejdirektoratets Trafikindeks vægtes tællingen med den tilhørende strækningsslængde. Det er ikke muligt, da der aktuelt ikke findes nogen strækningssopdeling af cykelstinettet. Det forudsættes derfor, at strækningerne i vej- og stinettet tilnærmelsesvis er lige lange. Det betyder, at tællingen er synonym med trafikarbejdet på strækningen.

4.3.1.2 Datagrundlag

Cykeltrafikindekset skal kunne beregne trafikudviklingen på månedsbasis. Indekset kræver derfor, at der tælles cykler og knallerter løbende henover året. Der er udtrukket en liste med lokaliteter fra MASTRA, hvor cykler og knallerter er talt mindst 100 dage i 2014. Bruttolisten omfatter 94 tællesteder.

Nærværende forbedring af Cykeltrafikindekset tager udgangspunkt i disse tællesteder. Der er gennemført en manuel inspektion af variation af månedsdøgntrafik (MDT) henover 2014. Det har givet anledning til frasortering af 19 tællesteder, hvor der med stor sandsynlighed er mere grundlæggende fejl i tælling udover simple bortfald af enkelte måneder.

4.3.1.3 Stratifikation af cykelstinettet

Stratifikationen af cykelstinettet er baseret på Vejdirektoratets 60-punktstællingerne¹⁴, da trafikarbejdet for cykler og knallerter således kan overføres fra 60-punktstællingerne til Cykeltrafikindekset.

Det offentlige vejnet er i 60-punktstællingerne inddelt i 40 strata, som er tilpasset den administrative inddeling efter kommunalreformen i 2007. Stratifikationen er baseret på en inddeling efter vejtype (motorvej, øvrige statsveje og kommuneveje), urbanisering (udenfor byområde, byer med 5.000 til 100.000 indbyggere, byer med over 100.000 indbyggere og Storkøbenhavn) og geografi (Region Hovedstaden ekskl. Bornholm, Bornholm, øvrige Østdanmark og Vestdanmark). Byer er defineret som sammenhængende byområde med mindst 5.000 indbyggere, og Storkøbenhavn er afgrænset ved Ring 4.

¹⁴ Vejdirektoratets 60-punktstællinger: Årlige systematiske manuelle tællinger der har til formål at give et mere detaljeret billede af trafikens fordeling og sammensætning end det er muligt ud fra maskinelle tællinger

De 94 permanente cykel- og knallerttællesteder er manuelt tilknyttet et stratum fra 60-punktstællingerne.

Tællestederne er fordelt meget skævt i forhold til strata i 60-punktstællingerne, idet nogle strata har mange tællinger, mens andre har få eller ingen tællinger.

Der er 12 brugbare tællesteder på statsvejnettet. De er fordelt med 4 i byer med over 5.000 indbyggere og 8 udenfor byområde. Der findes ingen tællinger i byområde på Sjælland, hvorfor det ikke er muligt at skelne mellem Øst- og Vestdanmark i beregning af trafikudvikling på statsveje. Da cykel- og trafikarbejdet på statsveje kun udgør omkring 1 % af det samlede trafikarbejde for cykler og knallerter, er statsveje alene stratificeret efter by og land.

Tællingerne på det kommunale vej- og stinet er fordelt med 53 brugbare tællesteder i byer med over 5.000 indbyggere og 10 tællesteder udenfor byområde.

Tællestederne i byområde ligger ikke tilfældigt spredt, idet der er mange tællinger i København, Ålborg, Kolding og Århus. Der er derfor foretaget en stratifikation af vej- og stinet i byområder for at kunne udnytte tællingerne. Da København og Frederiksberg kommuner er udskilt i hver sit stratum i 60-punktstællinger, er anvendt samme stratifikation for Storkøbenhavn i Cykeltrafikindekset. Der findes ingen permanente cykel- og knallerttællinger i byer med 5-100.000 indbyggere i Hovedstadsområdet. Der er anvendt en stratifikation i Århus, Ålborg og Odense for at udnytte de mange tællesteder i Ålborg og Århus. Dermed anvendes følgende by strata:

- København og Frederiksberg kommuner
- Øvrige Storkøbenhavn (indenfor Ring 4)
- Byer med 5-100.000 indbyggere i Østdanmark
- Byer med 5-100.000 indbyggere i Vestdanmark
- Odense
- Århus
- Ålborg

Da der er en stor overvægt af tællinger i Kolding i stratum af byer med 5-100.000 i Vestdanmark, har det været nødvendigt at frasortere nogle af tællestederne for at opnå et pseudo-tilfældigt udvalg af tællesteder.

Tællestederne udenfor byområderne er stratificeret på basis af de geografiske områder i 60-punktstællingerne. Det vil sige Hovedstad, Øvrige Østdanmark, Bornholm og Vestdanmark. Vestdanmark er dog underopdelt i Jylland og Fyn, idet der er meget få tællinger på Fyn.

I alt er der anvendt 61 brugbare tællinger i det nye Cykelindeks.

4.3.1.4 Usikkerhedsskøn på det reviderede cykelindeks

Arbejdsnotat 3 "Beskrivelse af kortsigtet forbedring af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks" beskriver metode til beregning af usikkerheden på det nye Cykeltrafikindeks.

Der beregnes et 95 %-konfidensinterval på 3,9 %. Det vil sige, at den sande udvikling med 95 % sandsynlighed ligger indenfor $\pm 3,9$ % af den estimerede udvikling. Det er meget stor usikkerhed sammenlignet med Vejdirektoratets Trafikindeks for biltrafik, som har en usikkerhed på omkring $\pm 0,5$ %.

Hvis antallet af tællesteder fordobles fra 61 til 122 steder, og de nye tællesteder allokeres optimalt i forhold til strata, kan usikkerheden reduceres til $\pm 2,1$ % ved et konfidensniveau på 95 %. Den store reduktion viser, at de nuværende tællinger ikke er og ikke kan allokeres optimalt i forhold til stratifikationen.

Forøges antallet af tællesteder yderligere til 200, reduceres usikkerheden til $\pm 1,6$ %. Det er formodentlig en overvurdering af usikkerheden, da et større antal tællesteder kan udnyttes til en mere optimal stratifikation. Der er eksempelvis tydeligt behov for en opdeling af veje og stier i byområder med mange cykler og mindre boligveje med få cykler. Ønskes usikkerheden reduceret til $\pm 1,0$ %, vil det formentlig forudsætte, at antallet af tællesteder øges til ca. 300 brugbare stationer.

Det har ikke været muligt at beregne usikkerhed på det hidtidige cykeltrafikindeks, men det er givet, at denne har været større end den usikkerhed, som nu er beregnet for det reviderede cykeltrafikindeks. Udvidelsen af antallet af tællestationer samt den foretagne stratifikation har bidraget til at mindske usikkerheden på det reviderede cykelindeks.

Vejdirektoratet har valgt at implementere ændringerne i cykelindekset (revideret indeks baseret på 61 tællestationer) med virkning fra 1. januar 2015.

På trods af de foretagne ændringer i indeksberegningen er der fortsat relativ stor usikkerhed på beregningen af udvikling i cykeltrafik, og derfor har analysen også set på hvilke forbedringer, der kan gennemføres på sigt for at forbedre nøjagtigheden i beregningen af cykeltrafikken.

4.3.2 Forbedringer på længere sigt

Det kunne på sigt være målet at etablere et cykeltrafikindeks, som kan:

- Estimere udviklingen pr. måned med sammenlignelig nøjagtighed i forhold til indekset for biltrafik
- Belyse cykeltrafikudviklingen opdelt på urbanisering (f.eks. land og by), geografi (f.eks. Regioner) samt vej- og stityper (f.eks. pendlercykelstier, cykelstier i eget trace og andre, supercykelstier)
- Differentiere udviklingen mellem cykler og knallerter, hvis det er teknologisk og praktisk muligt

Det kræver bl.a. etablering af et bedre datagrundlag, herunder flere permanente cykeltrafiktællinger. Nedenfor er beskrevet de aktiviteter, som er forbundet med udvikling af et sådant cykeltrafikindeks.

4.3.2.1 Aktiviteter

Etablering af et trafikindeks for cykler og knallerter kræver gennemførelse af følgende aktiviteter:

1. Præcisering af behov og ønsker
2. Analyse af tælleudstyrs anvendelighed og nøjagtighed
3. Etablering af database med vej- og stinet
4. Indsamling af eksisterende tællinger
5. Beregning af trafikarbejde
6. Stratifikation og foreløbige usikkerhedsberegninger
7. Allokering af nye tællesteder og usikkerhedsberegning
8. Udvælgelse af eksisterende og nye tællesteder
9. Prioritering af nye tællesteder
10. Kvalitetssikring og frasorteringsrutiner
11. Udvikling af beregningsprogram

12. Drift og opdateringer

I det følgende er aktiviteterne beskrevet lidt nærmere.

1. Præcisering af behov og ønsker

Der skal opstilles en målsætning med hensyn til nøjagtighed i forhold til et muligt og forventet tællegrundlag. Det omfatter også en diskussion af segmenteringer i forhold til eksempelvis urbanisering, geografi og stityper. Der skal således foretages en klassifikation af cykelstityper f.eks. supercykelstier. Det skal herunder beskrives, hvorledes beregning af indekset håndteres i en succesiv udbygning af indekset med flere tællinger.

Der udarbejdes afslutningsvis et dokument, som danner grundlag for den videre udvikling af indekset.

2. Analyse af tælleudstyrs anvendelighed og nøjagtighed

Tællinger er grundlaget for beregning af trafikudviklingen. Det er derfor afgørende, at tællinger har stor nøjagtighed og pålidelighed. Vejdirektoratet har over år gennemført undersøgelser af måleudstyr til registrering af biltrafik, således at man har et relativt godt billede af tællenøjagtigheden under forskellige forhold. Det er ikke tilsvarende tilfældet for udstyr til tælling af cykler og knallerter. Da en stor del af cykeltrafikken foregår i byområde, er det i særlig grad vigtigt, at måleudstyret er i stand til at tælle cykeltrafikken i byer med en acceptabel nøjagtighed.

Det bør derfor gennemføres marktest af forskelligt måleudstyr for cykler/knallerter i forskellige miljøer. Det skal først og fremmest danne grundlag for valg af det rigtige udstyr på de enkelte tællesteder. Derudover er formålet at bestemme tællenøjagtigheden som en del af den samlede beregningsusikkerhed.

3. Etablering af database med vej- og stinet

Vej- og stinettet, som benyttes af cyklisterne, er grundlaget for:

- Stratifikation
- Usikkerhedsberegning
- Fordeling af trafikarbejde mellem strata
- For udvælgelse af tællesteder

Vej- og stinettet, som benyttes af cyklisterne, er grundlaget for stratifikation, usikkerhedsberegning, fordeling af trafikarbejde mellem strata og udvælgelse af tællesteder.

Trafikindekset for biltrafik er baseret på det offentlige vejnet, og der benyttes en kombination af VejmanDK¹⁵ og den kommunale opgørelse af vejnettet beskrevet i notat om længde af offentlige vej. Der findes ikke nogen samlet beskrivelse eller database med stier og veje, som kan benyttes af cykler og knallerter. Der er i forbindelse med udvikling af Landstrafikmodellen udarbejdet et foreløbigt GIS-baseret stinet. Det foreslås at anvende det som grundlag for beskrivelse af vej- og stinettet for cykler og knallerter. Det er ikke kvalitetssikret med hensyn til topologisk sammenhæng. Det er dog uden større betydning i forhold til Cykeltrafikindekset.

Stinettet er defineret således, at det kan benyttes af cykler. Det betyder, at stier, som kun må benyttes af fodgængere ikke indgår i cykelstinettet. De veje, som kan benyttes af cyklister, skal medtages. Det

¹⁵ VejmanDK: Vejsektorens Informationssystem

betyder, at der skal foretages en frasortering af veje, som ikke kan benyttes af cykler og knallerter f.eks. motorveje og motortrafikveje.

Der skal tilknyttes oplysning om sti og vej ligger i byområde, hvilket kan gøres ved hjælp af GIS. Der skal desuden tilknyttes en oplysning om vej- og stitype, som ønskes anvendt i stratifikationen.

4. Indsamling af eksisterende tællinger på statsvejnettet og det kommunale vejnet

De eksisterende tællinger udgør sammen med vej- og stinetdatabasen grundlaget for usikkerhedsberegningen. Det er også grundlaget for udvælgelse af nye tællesteder. Der skal derfor udvikles GIS-kort, som giver en oversigt over tællingernes lokalitet. Og tællingerne skal knyttes til strækninger i vej- og stinetdatabasen. Der skal desuden tilknyttes et stratum, når det foreligger.

Det bør omfatte alle tilgængelige permanente og periodiske cykeltrafiktællinger, som kan opgraderes til permanente stationer.

5. Beregning af trafikarbejde

Cykel- og knallertrafikarbejdet i Danmark baseres i dag på Transportvaneundersøgelsen (TU). Den har som tidligere beskrevet visse svagheder. Det er i forhold til Cykeltrafikindekset især et problem, at trafikarbejdet ikke kan fordeles på forskellige typer af stier og veje, som udgør grundlaget for stratifikationen.

Da der aktuelt ikke findes bedre datakilder til at opgøre trafikarbejdet med cykel og knallert, må det samlede trafikarbejde fortsat baseres på TU. Det foreslås, at trafikarbejdet fordeles på strata ved hjælp af en kombination af TU og databasen med vej- og stinettet. Det kan eksempelvis være følgende fremgangsmåde:

- Trafikarbejdet nedbrydes ved hjælp af TU til geografiske områder, som anvendes i stratifikationen af Cykeltrafikindekset. Det er f.eks. regioner.
- Der tilknyttes skønnet ÅDT for hver strækning i vej- og stinettet, som for hvert geografisk område afstemmes med trafikarbejdet.
- Der beregnes trafikarbejde for hvert stratum.
- Der foretages en skønsmæssig fordeling af trafikarbejde mellem cykler og knallerter pr. stratum og det sikres, at det sammenlagt giver det samlede trafikarbejde for cykler og knallerter i Danmark.

Der vil være en iterativ proces mellem stratifikation og beregning af trafikarbejde.

6. Stratifikationen og foreløbige usikkerhedsberegninger

Stratifikationen tager udgangspunkt i den indledende drøftelse af behov og det eksisterende tællegrundlag. Derudover udføres usikkerhedsberegninger for at optimere stratifikationen og minimere usikkerheden. Det er et iterativt arbejde i forhold til trafikarbejdets fordeling på strata og tællingers tilknytning til strata.

7. Allokering af nye tællesteder og usikkerhedsberegning

Tællesteder allokeres optimalt til strata for at minimere usikkerheden, og der foretages en usikkerhedsberegning på basis af det valgte antal permanente tællinger.

8. Udvalgelse af eksisterende og nye tællesteder

Teorien forudsætter, at tællestederne er tilfældigt udvalgt indenfor et stratum. Det er i praksis sjældent muligt, da man ønsker at anvende eksisterende tællinger. Det kan derfor blive nødvendigt at se bort fra eksisterende permanente tællesteder for at opnå en tilstrækkelig god pseudo-tilfældig udvælgelse af tællesteder. Nye tællesteder udvælges tilfældigt indenfor stratum.

9. Prioritering af nye tællesteder

Udbygningen af antallet af cykeltrafiktællinger vil i praksis foregå over en længere tidsperiode. Det er vigtigt, at tællinger, som bidrager mest til forbedring af nøjagtighed af indekset, etableres først. Der udarbejdes derfor en prioriteret liste med tællesteder.

10. Kvalitetssikring og frasorteringsrutiner

Tællinger som benyttes i indeksberegning skal være kvalitetssikret. Vejdirektoratet har en automatisk rutine til kvalitetssikring af tællinger af biler. Tællingerne undersøges i en ekstra rutine, før de anvendes i Trafikindekset. Det skyldes, at der kan være helt særlige forhold, som forårsager meget store ændringer i forhold til den talte trafik året før. I Trafikindekset anvendes eksempelvis en korrektion for åbning af nye veje. Da der ikke må dobbeltregnes for vejåbninger, skal tællinger, som er væsentlig påvirket af den nye vej frasorteres.

Der findes ikke nogen automatisk rutine til kvalitetssikring af cykel- og knallertrafiktællinger. Det bør udvikles, da det generelt er til gavn for kvaliteten af cykel- og knallerttællinger. Indeksregningen skal suppleres med simple frasorteringsrutiner, så der undgås store tilfældige udsving baseret på få cykler.

11. Udvikling af beregningsprogram

Der udarbejdes et notat, som beskriver grundlaget for implementeringen af indeksberegningen. Det skal også omfatte en håndtering af situationer, hvor der er store udfald af tællinger.

Det forventes, at der anvendes samme platform for beregning af cykeltrafikindekset som for beregning af Trafikindekset for biltrafik. Det vil sige, at det forventes som en del af indeksmodulet i Mastra.

12. Drift og opdateringer

Da vej- og stinet og trafikarbejde ændres fra år til år, er det nødvendigt årligt at opdatere grundlaget for beregningen. Det vil normalt være en forholdsvis simpel opdatering af eksempelvis trafikarbejdet fordelt på strata.

4.4 Potentielle forbedringer af cykelstatistikken i Kolding Kommune – case study

I forbindelse med møderne hos kommunerne, er der bl.a. blevet efterlyst mere viden om den statistiske usikkerhed knyttet til brug af TU og cykeltællinger – eller med andre ord ”hvor mange personer skal der egentlig spørges, eller hvor meget skal man tælle for at opnå et rimeligt pålideligt bud på cykeltrafikkens udvikling eller omfang i kommunen?”. Som nævnt indledningsvist i denne rapport er det vigtigt at være klar over begrænsninger og usikkerhed ved de indsamlede data, når data skal anvendes til planlægningsformål eller som opfølgning på målsætninger.

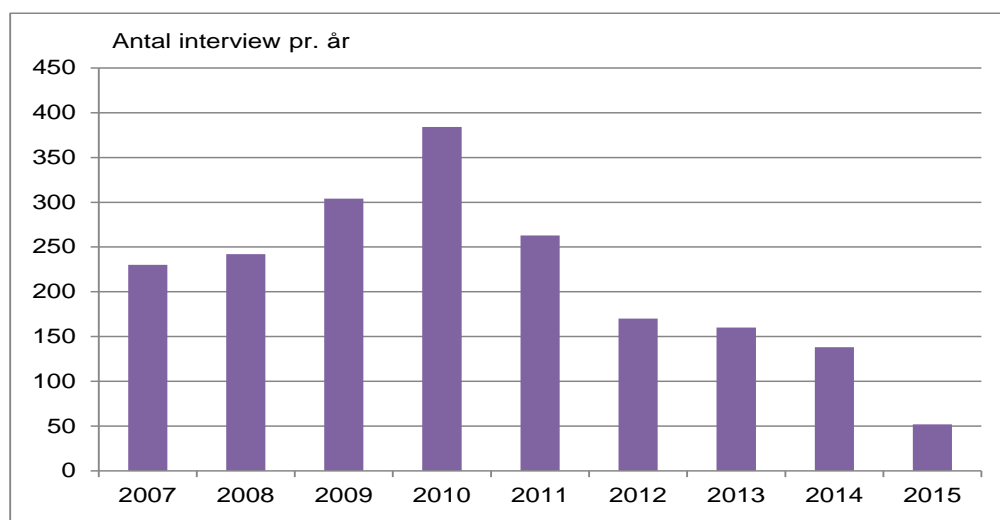
Det er valgt at benytte Kolding Kommune som case study, idet kommunen arbejder meget aktivt med at forbedre cykeltrafikstatistikken og foretager i forvejen relativt mange tællinger. Kolding Kommune benytter udover cykeltrafiktællinger især spørgeskemaundersøgelser, herunder transportvaneundersøgelsen (TU), til at belyse cykeltrafikken og dens udvikling i kommunen.

Der er gennemført en delanalyse, som har taget udgangspunkt i de to primære kilder - TU og cykel-tællinger.

Analysen beskriver, hvorledes de to kilder anvendes i dag, og hvilken statistisk usikkerhed, der er forbundet med det. Det belyses, hvorledes Kolding Kommune kan udnytte TU og cykeltrafiktællinger til udvikling af en form for indeks eller nøgletal for den årlige udvikling i cykeltrafikken, herunder hvilke behov, der kan være for supplerende tællinger og data mv. Det er udarbejdet som en foranalyse med forslag, som kan udmøntes i en eventuel næste fase.

4.4.1 TU-data for Kolding Kommune

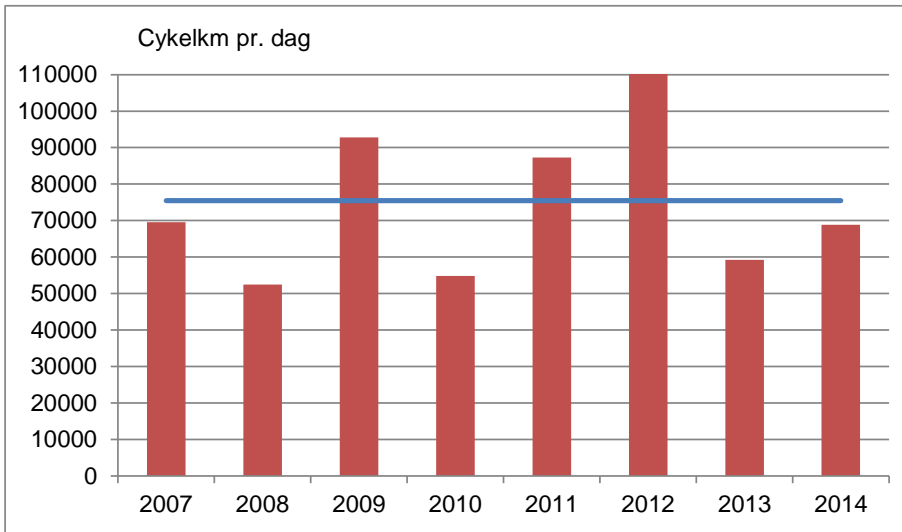
Figur 4.6 viser antal TU-interview gennemført med personer bosiddende i Kolding kommune over perioden 2007-15. Der er kun medtaget interview gennemført før den 30. april 2015. Der er i gennemsnit foretaget 236 interview pr. år i perioden 2007-14. Det store antal interview gennemført i 2009-11 skyldes en ekstraordinær indsamling af data til Landstrafikmodellen. Der er siden 2012 gennemført ca. 150 interview pr. år af personer bosiddende i kommunen.



Figur 4.6 Antal TU interview gennemført med personer bosiddende i Kolding Kommune 2007 – 2015 (2015 frem til 30. april)

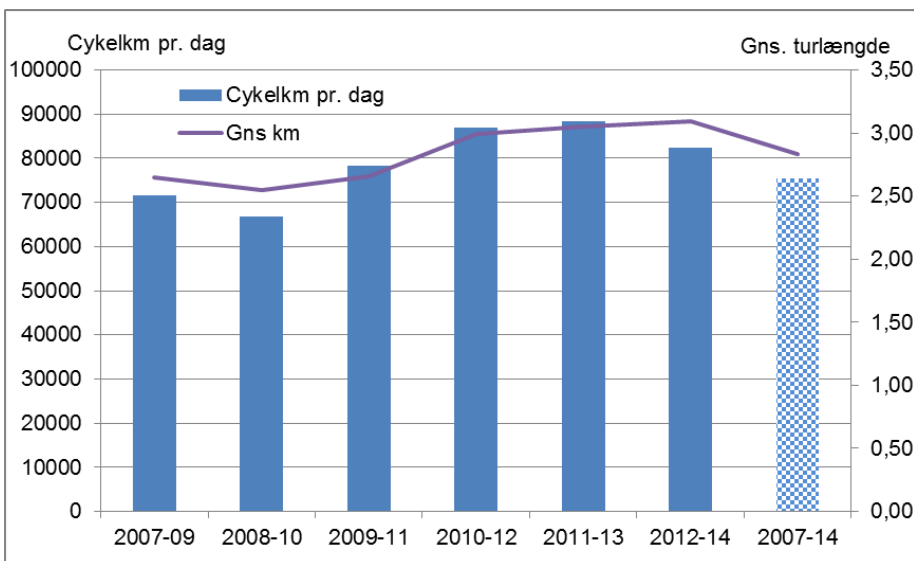
Antallet af oplyste cykelture foretaget af personer (10-84 år) bosiddende i Kolding Kommune har varieret mellem 141 og 54 om året i perioden 2007 – 2014. Siden 2012 har der kun været omkring 50-60 observerede cykelture pr. år. De observerede ture er ved hjælp af vægtene i TU opregnet til cykelkm pr. år.

Figur 4.7 viser cykelkm pr. dag pr år for alle cykelture, som er udført af personer bosiddende i Kolding Kommune. De store fluktuationer i opgørelserne hænger utvivlsomt sammen med de få observationer.



Figur 4.7 Cykelkm pr. dag indenfor Kolding Kommune

Figur 4.8 viser en beregning af cykeltrafkarbejdet baseret på gennemsnit over år. Cykeltrafkarbejdet er beregnet pr. år og midlet over 3-årige perioder fra 2007 til 2014. Det svarer til den normale fremgangsmåde i brug af TU-data. Figuren indeholder også en gennemsnitlig turlængde beregnet over 3 års data.



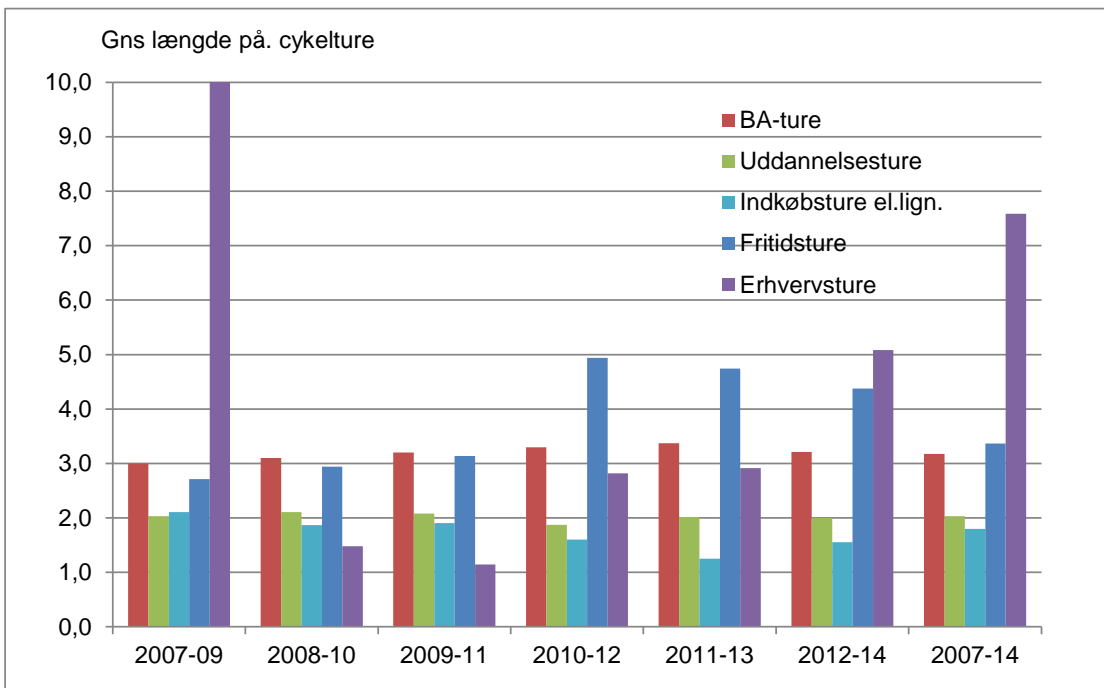
Figur 4.8 Cykelkm og gns. turlængde foretaget af personer bosiddende i Kolding Kommune midlet over år

Et gennemsnit over flere år reducerer usikkerheden og dermed den tilfældige fluktuation. Det er dog vanskeligt at konkludere entydigt om udviklingen. Eksempelvis vil et beregnet stort trafikarbejde i 2012 og et lille trafikarbejde i 2013 påvirke et løbende gennemsnit over 3 år. Set over hele perioden udfører indbyggerne i Kolding Kommune et dagligt cykeltrafkarbejde på ca. 75.000 km.

Den gennemsnitlige turlængde synes at have været svagt stigende over perioden fra 2007 til 2014. Den er i gennemsnit 2,8 km over perioden 2007-14.

I figur 4.9 er vist gns. turlængde fordelt over turformål. Det ses eksempelvis, at pendlingsture har en gennemsnitlig længde på ca. 3 km og uddannelsesture har en gennemsnitlig længde på ca. 2 km. Det synes at være forholdsvis stabilt over årene.

Figuren viser også et af usikkerhedsmomenterne forbundet med brug af et meget spinkelt datagrundlag. Der er således observeret en lang erhvervscykelstur (40 km) i 2007, som påvirker resultatet for hele datasættet. Der er tilsvarende observeret to lange pendlingsture (51 km) i 2012, som bidrager til længere turlængder, hvor data fra 2012 indgår.



Figur 4.9 Cykelture og turlængde fordelt efter turformål for personer bosiddende i Kolding Kommune aggregeret over år

4.4.1.1 Usikkerhedsberegninger

Arbejdsnotat 6 "Brug af paneldata til belysning af udvikling i cykeltrafik" beskriver en metode til beregning af usikkerhed på en stikprøve af data f.eks. en stikprøve af personer, som beskriver deres daglige transportadfærd. Metoden benyttes her til estimation af usikkerhed på beregning af cykeltransport udført af personer med bopæl i Kolding Kommune.

Stikprøven omfatter 1.891 respondenter, som er blevet interviewet i perioden 2007-14. TU anvender en stratifikation i 2 køn og 8 aldersgrupper, hvilket medfører 16 strata indenfor Kolding kommune. Der vægtes over strata på basis af befolkningen i kommunen. I beregning af gennemsnit og spredning mellem individer indenfor et stratum benyttes vægtene, som er beregnet af Data- og Modelcentret.

Tabel 4.1 viser beregning af usikkerhed for hvert år i perioden 2007-14. Det ses eksempelvis, at der beregnes en 95 % konfidensinterval på 50 % for 2007. Det angiver, at cykeltrafkarbejdet for indbyggerne i Kolding kommune med 95 % sandsynlighed ligger indenfor ± 50 % af det beregnede cykeltrafkarbejde på basis af TU. På basis af TU beregnes et dagligt trafkarbejde på 70.000 km i 2007. Det sande

trafkarbejde for kommunens borgere vil med 95 % sandsynlighed ligge i intervallet fra 35.000 cykelkm til 105.000 cykelkm.

Tabellen viser, at usikkerheden varierer henover perioden 2007-14. Den er således mindst i perioden 2009-11 og størst efter 2012. Det skyldes primært variationen i stikprøvestørrelsen. Det er dog også nogen tilfældig usikkerhed i beregningen, da spredningerne mellem individer er estimeret på basis af stikprøverne i de enkelte år. Der er således en meget stor spredning på cykelkm i TU-data indsamlet i 2012, hvilket formodentlig skyldes enkelte tilfældige lange cykelture i 2012.

Data- og Modelcentret oplyser, at der er en vis måleusikkerhed. Den er ikke indregnet i nærværende beregninger. Det skyldes, at den tilfældige stikprøveusikkerhed er meget større end måleusikkerheden i nærværende beregning, så den reelt ikke får nogen betydning i estimatet for usikkerheden.

År	Interview	Cykelkm pr. person	Varians	Relativ Spredning	95%-konfidens
2007	230	1,11	0,0797	25%	50%
2008	242	0,72	0,0214	20%	40%
2009	304	1,17	0,0383	17%	33%
2010	384	0,87	0,0275	19%	38%
2011	263	1,18	0,0422	17%	34%
2012	170	1,35	0,3875	46%	91%
2013	160	0,97	0,0946	32%	62%
2014	138	0,97	0,0866	30%	60%

Tabel 4.1 Skøn over usikkerhed ved beregning af cykeltrafkarbejde i Kolding kommune pr. år. Kilde: Transportvaneundersøgelsen

Usikkerheden kan reduceres ved at midle over flere år. Den normale fremgangsmåde i TU er at anvende et simpelt gennemsnit over år. Usikkerheden beregnes derfor ved summering af varianser som beskrevet i arbejdsnotat 6 "Brug af paneldata til belysning af udvikling i cykeltrafik".

Tabel 4.2 viser usikkerhed ved beregning af cykeltrafkarbejde over 3-årige perioder. Det ses, at usikkerheden reduceres betydelig i forhold til tabel 1. Usikkerheden efter 2012 er dog fortsat stor, selvom der midles over 3 år. Den store spredning i data fra 2012 bidrager til at forøge usikkerheden over de 3-årige perioder, hvor 2012 indgår. Det kan derfor faktisk være en fordel at udelade data fra 2012 i beregning af cykelkm.

Tabellen indeholder også en beregning baseret på gennemsnit over alle 8 år i perioden. Det er interessant at notere, at usikkerheden stort set er den samme som over 3 årige perioder før 2012. Det skyldes, at beregningerne efter 2012 er behæftet med væsentlig større usikkerhed sammenlignet med perioder, hvor der blev oversamlet til brug for Landstrafikmodellen.

De senere år trækker derfor relativt set ned på nøjagtigheden set over hele perioden.

År	Interview	Cykelkm pr. person	Varians	Relativ Spredning	95%-konfidens
2007-09	776	1,00	0,0155	12%	24%
2008-10	930	0,92	0,0097	11%	21%
2009-11	951	1,07	0,0120	10%	20%
2010-12	817	1,13	0,0508	20%	39%
2011-13	593	1,17	0,0583	21%	41%
2012-14	468	1,10	0,0632	23%	45%
2007-14	1891	1,04	0,0122	11%	21%

Tabel 4.2 Skøn over usikkerhed ved beregning af cykeltrafkarbejde i Kolding kommune midlet over år.
Kilde: Transportvaneundersøgelsen

I en beregning af et simpelt gennemsnit over år reduceres usikkerheden kun i begrænset omfang, hvis der indgår år med få data. I stedet for kan man beregne gennemsnit over det samlede datasæt for perioden eller vægte data fra de forskellige år.

En sådan fremgangsmåde medfører en bedre statistisk udnyttelse af data i år med store stikprøver. Der estimeres på basis af den samlede stikprøve på 1.891 interview et 95 % konfidensinterval på 19 %. Det skal sammenlignes med 21 % beregnet i tabel 4.2, hvor der er midlet over alle årene i perioden. Ulempen ved at tage udgangspunkt i den samlede stikprøve på 1.891 interview er dog, at det beregnede cykeltrafkarbejde ikke nødvendigvis beskriver et gennemsnit over perioden.

4.4.1.2 Afrundende vurdering

De gennemførte beregninger illustrerer klart, hvorfor man skal være varsom med at anvende TU tal for cykeltrafikens omfang og udvikling på kommunalt niveau.

Det kan bestemt ikke anbefales at anvende TU udtræk for et enkelt år for en kommune. Beregningerne viser, at selv ved sammenlægning af 3 års data, er der fortsat en betydelig statistisk usikkerhed. I eksemplet med Kolding kommune findes typisk et 95%-konfidensinterval på ca. 30%. Hvis der estimeres et gennemsnitligt dagligt trafikarbejde på 1,0 km pr. person, så ligger det sande gennemsnitlige trafikarbejde for en 3-årige periode med 95 % sandsynlighed mellem 0,70 og 1,30 cykelkm. pr. person pr. dag.

Så store konfidensintervaller gør det specielt vanskeligt at udtale sig med sikkerhed om udviklinger over tid. Ud fra de beregnede middelværdier ser det umiddelbart ud til, at cykelkm. pr. person mellem perioden 2007 – 2009 og perioden 2012 -2014 er vokset med 10 %. I virkeligheden kan man ikke helt udelukke, at cykeltrafkarbejdet kan være faldet med 30 %.

I perioden 2009 -11 nåede man op på knap 1000 interview, da stikprøven blev udvidet af hensyn til Landstrafikmodellen. Her kan man se at den statistiske usikkerhed falder betragteligt. Der er beregnet en konfidensinterval på $\pm 20\%$ - stadig relativt stort, men under det halve af konfidensintervallet for perioden 2012 – 2014, som dog er påvirket af den store spredning i data fra 2012.

4.4.2 Opstilling af et kommunalt cykeltrafikindeks baseret på tælledata

Kolding Kommune gennemfører som tidligere beskrevet hvert år et stort antal cykeltrafiktællinger. De periodiske tællinger benyttes primært til at kortlægge trafikken på kommunens veje og stier. De permanente tællesteder benyttes til at belyse trafikudviklingen på de givne lokaliteter. Kolding kommune

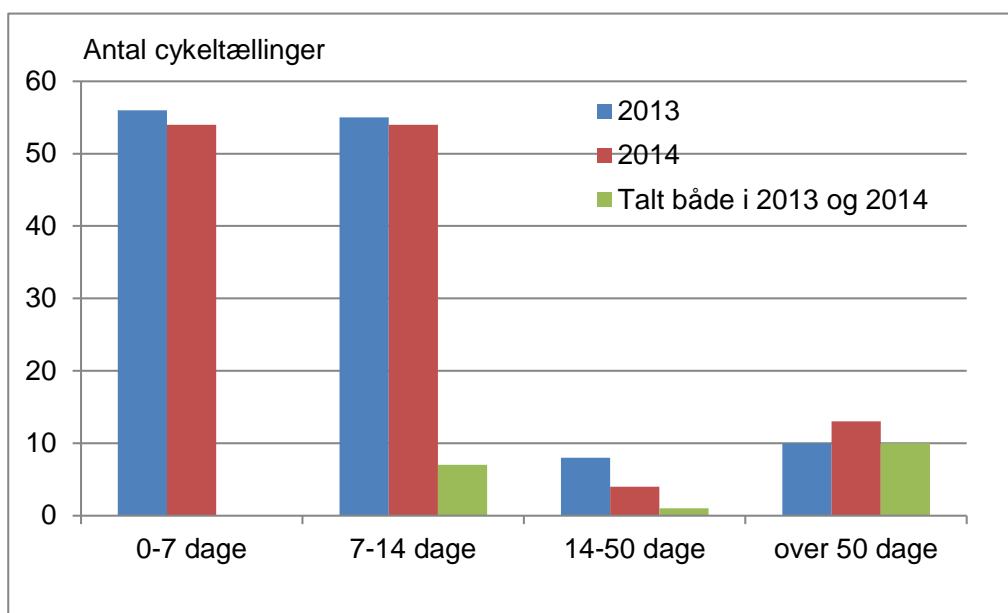
har et ønske om at kunne belyse den årlige udvikling i cykeltrafikken mere systematisk i forhold til den nuværende fremgangsmåde, som kun beskriver udviklingen på ca. 15 steder i kommunen.

Som det fremgik afsnit 4.4.1 er det vanskeligt at basere en opgørelse af den årlige udvikling i cykeltrafikken i Kolding Kommune på TU på grund af den lille strikprøve af interview. Det er naturligvis en mulighed at udvide TU med ekstra interview hvert år. I det følgende ses på muligheden for at basere en beregning af udvikling i cykeltrafik på kommunens cykeltællinger. I det følgende beskrives, hvorledes et cykeltrafikindeks for Kolding kommune kan etableres. Det omfatter en beskrivelse af metode, databehov og aktiviteter forbundet med etablering af et cykeltrafikindeks.

4.4.2.1 Nuværende tællegrundlag

Kolding Kommune foretog tælling af cykler ved i alt 129 lokaliteter i 2013 og 125 lokaliteter i 2014. De fleste tællinger er af kortere varighed, jf. figur 4.9.

I 2013 blev der talt over 50 dage ved 10 af tællelokaliteterne. Det er steget til 13 lokaliteter i 2014. De grønne søjler i figur 4.9 viser 18 tilfælde, hvor cykler er talt ved samme lokalitet i 2013 og 2014. Der er 9 steder, hvor der er talt permanent i både 2013 og 2014, og 7 steder hvor der er talt 1-2 uger ved samme lokalitet i 2013 og 2014. Der er et sted, hvor der er talt 124 dage i 2013 og kun 1 dag i 2014, hvilket formodentlig skyldes fejl på apparatet i 2014. Der er på det sidste sted talt en uge i 2013 og tre uger i 2014.



Figur 4.9 Antal cykeltællinger i Kolding Kommune i 2013 og 2014. Kilde: MASTRA

Det følgende indeholder et overslag over usikkerhed i et cykeltrafikindeks for Kolding Kommune for at kunne vurdere tællebehov. Der anvendes en fremgangsmåde som beskrevet i arbejdsnotat 3 "Beskrivelse af kortsigtet forbedring af Vejdirektoratets Cykeltrafikindeks".

Tællingerne opdeles til brug for nærværende beregningseksempel i tre strata: strækninger med få cykler, strækninger med et mellemstort antal cykler og strækninger med mange cykler. Det baseres på den talte årsdøgntrafik i 2013. Det første stratum er strækninger med under 50 cykler pr. årsdøgn, det

andet er strækninger med 50 – 120 cykler pr. årsdøgn og det tredje et strækninger med over 120 cykler pr. årsdøgn. I et fremtidigt cykeltrafikindeks skal stratifikationen baseres på geografi, urbanisering samt vej- og stinettet, da det medfører en mere korrekt og mere nøjagtig beregning. Det har imidlertid ikke været muligt at gøre indenfor nærværende opgave.

Hvert stratum skal indeholde oplysninger om antal strækninger i vej- og stinettet, som kan benyttes af cykler, den gennemsnitlige ÅDT og trafikarbejde. I nærværende beregningseksempel bestemmes værdierne skønsmæssigt på basis af foreliggende data. Antallet af strækninger i vej- og stinettet indenfor Kolding Kommune bestemmes her alene på basis af kommunes vejnetdatabase, da der ikke foreligger en tilsvarende database for cykelstinettet. Vejnetdatabasen omfatter 3.753 strækning med en gennemsnitlig længde på 400 m, som fordeles skønsmæssigt på de tre strata. På basis af TU, er cykeltrafikarbejdet i Kolding Kommune beregnet til ca. 80.000 km pr. dag. Der skønnes på basis af tællinger en gennemsnitlig ÅDT pr. stratum. Den justeres indtil det samlede trafikarbejde stemmer.

Tabel 4.3 viser forudsætninger, som benyttes i beregningseksemplet med hensyn til trafikarbejde, ÅDT og strækninger fordelt på strata.

Stratum	Type	Cykelkm pr. dag	Strækninger	Gns. ÅDT
1	Lille (<50)	11.400	1.900	15
2	Mellem (50 – 120)	38.425	1.353	71
3	Stor (>120)	30.200	500	151
I alt		80.025	3.753	53

Tabel 4.3 Beregningsforudsætninger for trafikarbejde, ÅDT og strækninger

En beregning af usikkerhed kræver viden om korrelationer og spredninger, som beskrevet i arbejdsnotat 3 "Beskrivelse af kortsigtet forbedring af Vejdirektoratets Cykeltrafikindeks". Korrelationen beregnes på basis af tællinger, som er foretaget ved samme lokalitet i 2013 og 2014. Der er fundet 18 steder, hvor cykler er talt i både 2013 og 2014. Det er dog i beregning af korrelationen valgt at se bort fra to tællesteder. I det ene tilfælde er der kun talt en dag i 2014. I det andet tilfælde er der talt en uge i både 2013 og 2014, men udviklingen virker ulogisk sammenlignet med de øvrige tællinger i stratum. Det skal understreges, at det ikke nødvendigvis skyldes fejl i tælling. Det er nok nærmere et udtryk for en forenklet stratifikation i beregningseksemplet.

Kolding kommune har i dag 15 permanente tællinger. Der er beregnet på et eksempel, hvor der forudsættes 30 permanente tællinger. Det giver en samlet spredning på cykeltrafikindekset på 6 % ved et konfidensniveau på 95 %. Det betyder, at den sande udvikling i cykeltrafikken i Kolding kommune med 95 % sandsynlighed ligger indenfor ± 6 % omkring den estimerede udvikling.

Kan der accepteres et konfidensniveau på 67 %, så reduceres spredningen fra ± 6 % til ± 3 %, dvs. man kan udtale sig med 67 % sikkerhed at den sande udvikling i cykeltrafikken ligger indenfor ± 3 %.

Periodiske tællinger kan benyttes til at reducere usikkerheden på beregning af den årlige trafikudvikling. En foreløbig overslagsberegning baseret på tællinger i 2013 og 2014 antyder, at usikkerheden formodentlig kan reduceres i størrelsesorden 25 % ved kombination med det nuværende antal periodiske tællinger.

En mere optimal stratifikation vil også kunne reducere usikkerheden. Det er derfor sandsynligt, at man kan opnå en spredning på 3,0 % ved 30 permanente tællinger kombineret med godt 100 periodiske tællinger. Det betyder, at udviklingen i cykeltrafik i Kolding kommune kan bestemmes med 95 % sikkerhed indenfor ± 3 % - og med 67 % sikkerhed indenfor $\pm 1,5$ %. Det er lidt bedre end i det nuværende reviderede landsdækkende Cykeltrafikindeks.

4.4.2.2 Oplæg til udvikling af cykeltrafikindeks i Kolding kommune

Etablering af et cykeltrafikindeks for Kolding Kommune kræver gennemførelse af følgende aktiviteter:

1. Diskussion af ønsker til segmentering af trafikudviklingen
2. Etablering af database med vej- og stinet
3. Indsamling af eksisterende tællinger
4. Beregning af trafikarbejde
5. Stratifikation og foreløbige usikkerhedsberegninger
6. Allokering af nye tællesteder og usikkerhedsberegning
7. Udvælgelse af eksisterende og nye tællesteder
8. Udvikling af beregningsprogram
9. Udarbejdelse af vejledning
10. Årlige opdateringer

Aktiviteterne er beskrevet nærmere i arbejdsnotat 8: "Oplæg til bedre cykelstatistik. Case study: Kolding Kommune".

4.5 Revision af opregningsfaktorer for cykeltællinger

Faktorsystemet benyttes til opregning af periodiske og kortvarige trafiktællinger til årsdøgntrafik (ÅDT), hverdagsdøgntrafik (HDT) og julidøgntrafik (JDT). Det er implementeret i MASTRA, som er vejbestyrernes system til håndtering af trafiktællinger.

De nuværende faktorer til opregning af cykel- og knallertrafikken stammer fra opdatering af Faktorsystemet i 2002 baseret på tællinger fra 1999. Trafiktyperne for cykel- og knallertrafikken har været uændrede siden den første version af opregningsfaktorer. Da cykeltrafikkenes størrelse og fordeling over dag, uge og år, lige som biltrafikken har ændret sig over tiden, er der et klart behov for at få opdateret faktorerne til opregning af cykeltrafik. Endvidere har brugerne af faktorsystemet udtrykt behov for en mere differentieret beskrivelse af cykeltrafikken. Der er derfor gennemført en opdatering af opregningsfaktorer og trafiktyper for cykeltrafikken.

4.5.1 Forslag til nye trafiktyper

Trafiktyperne beskriver forskellige sæsonvariationer i cykeltrafikken. De bestemmes ved at undersøge ugedøgntrafikkens variation henover året baseret på permanente tællinger i 2013. De karakteriseres ved type af sti, urbanisering og type af trafik på vej og sti.

Skoleveje og pendlerruter er udskilt som selvstændige trafiktyper uafhængig af beliggenhed, da de beskriver meget karakteristiske sæsonvariationer. Derudover er trafiktyperne opdelt i byområde og udenfor byområde. Et byområde skal her omfattes som et område med en betydelig intern cykeltrafik, hvilket typisk vil sige byer med over 5.000 indbyggere. Der differentieres indenfor byområder mellem veje og stier, som i høj grad benyttes af pendlere, og øvrige veje og stier. Der differentieres udenfor

byområder mellem veje og stier i ferieområder og øvrige landområder, idet cykeltrafikken i ferieområder har meget stor sæsonvariation.

Tabel 4.4 forklarer de seks nye trafiktyper til beskrivelse af cykel- og knallertrafik:

Skolevej	Veje eller stier som ligger ved eller umiddelbart tæt ved uddannelsesinstitutioner (folkeskole, gymnasium, universitet, handelsskole mv.).
Pendlerrute	Stier som primært benyttes til længere bolig-arbejdsstedsture f.eks. supercykelstier.
BA trafik i by	Stier og veje i større byer hvor der typisk er et væsentlig antal bolig-arbejdsstedsture.
Anden bytrafik	Stier og veje i mindre byer og bynært. Det kan dog også omfatte stier og veje i større byer, hvor der er en del ferietrafik fra f.eks. turister.
Land	Stier og veje i landbyer og udenfor for byområder.
Sommerland	Stier og veje i områder som er meget præget af turister om sommeren f.eks. Bornholm.

Tabel 4.4 Reviderede cykeltrafiktyper

Det har været et ønske at kunne differentiere beskrivelse af cykel- og knallertrafikken yderligere eksempelvis med en opdeling af skoleveje i nærhed af universiteter og andre skoletyper, da sommerferieperioden er forskellig. Det har dog ikke været muligt med det foreliggende datagrundlag.

4.5.2 Datagrundlag

Datagrundlaget til bestemmelse af opregningsfaktorer omfatter permanente tællinger af cykler og knallerter i 2013. Tællegrundlaget for bestemmelse af opregningsfaktorerne er fundet igennem følgende proces:

- Manuel frasortering af ikke brugbare tællinger
- Gruppering af tællinger efter sæsonvariation
- Udpegning af stikprøve af tællinger

Der er fra MASTRA udtrukket tællinger fra 118 tællesteder. I havdelen af tællingerne er der talt under 30 uger af 2013, så de kan derfor ikke benyttes til at beskrive sæsonvariationen. Det reducerer tællegrundlaget til 70 tællesteder. Derudover er der frasorteret tællinger med mærkelig sæsonvariation, som typisk skyldes få cykler eller anlægsarbejde. Det kræves generelt, at der skal være talt mindst 2 hverdage samt lørdag og søndag for at kunne beregne ugedøgntrafikken. Der er dog i beregning af nogle faktorer set bort fra tællinger på dage og uger, hvis der blot er et døgn uden talte cykler og knallerter.

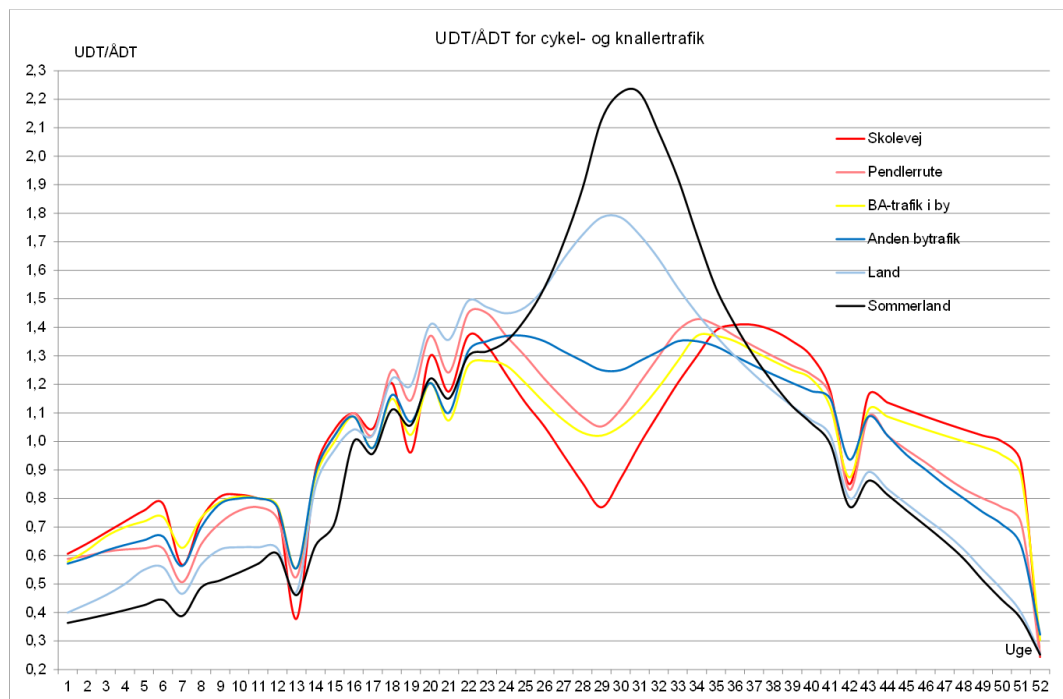
De godkendte tællinger er grupperet i ovenstående seks trafiktyper på basis af variationen i ugedøgntrafik i forhold til årsdøgntrafik. Stikprøverne er valgt manuelt ud fra tre kriterier: stikprøvestørrelse, geografisk spredning og homogenitet. Da tællegrundlaget er forholdsvis lille, har stikprøverne dog ofte været givet ud fra de godkendte tællinger.

4.5.3 Nye opregningsfaktorer

Tabel 4.5 viser de nye faktorer til opregning af cykler og knallerter fra UDT til ÅDT. I arbejdsnotat 7 "Opregning af cykler og knallerter" er faktorerne opdelt i normale faktorer og helligdagsfaktorer (h-faktor). I ferie- og helligdagsugerne skal den normale opregningsfaktor multipliceres med helligdagsfaktoren for at bestemme den resulterende opregningsfaktor. Opregningsfaktorerne er fundet ved

at afbilde UDT i forhold ÅDT og beregne et simpelt gennemsnit over tællesteder i stikprøven for hver af året 52 uger.

I figur 4.10 er UDT/ÅDT afbildet hen over året for de seks trafiktyper. Variationen hen over året svarer til de reciproke værdier af opregningsfaktorerne.



Figur 4.10 Grafer over ugedøgns trafik sat i forhold til årsdøgns trafik for de forskellige trafiktyper

Vejdirektoratet har iværksat indførelse af de nye trafiktyper med tilhørende faktorsystem for cyklister i MASTRA fra primo 2016.

Kvaliteten i bestemmelsen af sæsonvariationen og dermed faktorerne til de enkelte trafiktyper, er naturligvis afhængig af antallet af data, der ligger til grund herfor. Også her vil en forøgelse af antallet af cykeltællestationer bidrage til at forøge kvaliteten af opregningerne.

Uge	Hellig- dag	Skolevej		Pendler rute		BA-trafik i by		Anden bytrafik		Land		Sommerland	
		Normal	h-faktor	Normal	h-faktor	Normal	h-faktor	Normal	h-faktor	Normal	h-faktor	Normal	h-faktor
1	Nytår	1,65	1,00	1,70	1,00	1,73	1,00	1,75	1,00	2,50	1,00	2,75	1,00
2		1,56		1,67		1,62		1,69		2,33		2,65	
3		1,47		1,63		1,50		1,62		2,17		2,55	
4		1,39		1,61		1,43		1,57		2,00		2,45	
5		1,32		1,60		1,39		1,53		1,82		2,35	
6		1,28		1,60		1,36		1,50		1,79		2,25	
7	Vinter	1,26	1,40	1,58	1,25	1,33	1,20	1,48	1,20	1,79	1,20	2,15	1,20
8	Vinter	1,25	1,10	1,49	1,05	1,30	1,05	1,43	1,00	1,76	1,00	2,05	1,00
9		1,24		1,40		1,27		1,28		1,61		1,95	
10		1,23		1,32		1,24		1,25		1,59		1,85	
11		1,25		1,30		1,25		1,25		1,59		1,75	
12		1,30		1,37		1,29		1,30		1,60		1,65	
13	Påske	1,26	2,10	1,27	1,50	1,20	1,50	1,20	1,50	1,41	1,50	1,55	1,40
14	Påske	1,06	1,05	1,08	1,05	1,09	1,05	1,07	1,05	1,13	1,05	1,50	1,05
15		0,96		0,98		1,00		0,98		1,03		1,40	
16		0,91		0,91		0,92		0,92		0,96		1,00	
17	Bededag	0,87	1,10	0,85	1,15	0,89	1,15	0,89	1,15	0,89	1,10	0,95	1,10
18		0,83		0,80		0,87		0,86		0,82		0,90	
19	Kristi H.	0,80	1,30	0,76	1,15	0,85	1,15	0,85	1,10	0,76	1,10	0,86	1,10
20		0,77		0,73		0,83		0,83		0,71		0,82	
21	Pinse	0,74	1,15	0,70	1,15	0,81	1,15	0,79	1,15	0,67	1,10	0,79	1,10
22		0,73		0,69		0,79		0,76		0,67		0,77	
23	Grundlov	0,75	1,00	0,69	1,00	0,78	1,00	0,74	1,00	0,68	1,00	0,76	1,00
24		0,81		0,73		0,79		0,73		0,69		0,74	
25		0,88		0,77		0,83		0,73		0,68		0,70	
26		0,95		0,82		0,88		0,74		0,65		0,65	
27		1,05		0,87		0,93		0,76		0,61		0,59	
28		1,17		0,92		0,97		0,78		0,58		0,53	
29		1,30		0,95		0,98		0,80		0,56		0,47	
30		1,15		0,90		0,95		0,80		0,56		0,45	
31		1,01		0,83		0,90		0,78		0,58		0,45	
32		0,91		0,77		0,84		0,76		0,61		0,48	
33		0,83		0,72		0,78		0,74		0,65		0,52	
34		0,77		0,70		0,73		0,74		0,69		0,58	
35		0,72		0,71		0,73		0,75		0,73		0,65	
36		0,71		0,73		0,74		0,77		0,77		0,71	
37		0,71		0,75		0,76		0,79		0,81		0,77	
38		0,72		0,77		0,78		0,81		0,85		0,83	
39		0,74		0,79		0,80		0,83		0,89		0,89	
40		0,77		0,81		0,82		0,85		0,93		0,94	
41	Efterår	0,81	1,05	0,82	1,05	0,85	1,05	0,87	1,00	0,98	1,00	1,01	1,00
42	Efterår	0,84	1,40	0,86	1,40	0,88	1,30	0,89	1,20	1,04	1,20	1,08	1,20
43		0,86		0,92		0,90		0,92		1,12		1,16	
44		0,88		0,98		0,92		0,98		1,20		1,23	
45		0,90		1,03		0,94		1,05		1,28		1,32	
46		0,92		1,08		0,96		1,11		1,37		1,42	
47		0,94		1,14		0,98		1,18		1,47		1,54	
48		0,96		1,20		1,00		1,25		1,61		1,70	
49		0,98		1,25		1,02		1,33		1,82		1,95	
50		1,00		1,30		1,05		1,41		2,08		2,25	
51	Jul	1,03	1,05	1,33	1,05	1,08	1,05	1,50	1,05	2,38	1,05	2,52	1,05
52	Jul	1,05	3,90	1,34	3,00	1,10	3,00	1,55	2,00	3,00	1,30	3,05	1,30

Tabel 4.5 Reviderede faktorer til opregning til ÅDT 2016

4.6 Korrektionsfaktorer for vejret

Vejr kan have stor betydning for omfanget af cykeltrafik. Der er således generelt meget mindre cykeltrafik i vintermåneder end i sommermåneder. Der vil også typisk være mindre cykeltrafik på en given dag, hvis det er jævn regn hele dagen, end hvis det er solskin. Det kan have betydning for opregning af korttidstællinger (f.eks. manuel ælling eller ugetælling), hvis vejret har været godt eller dårligt i forhold til normalen på det givne tidspunkt.

De fleste kommuner foretager primært korttidstællinger af cykeltrafik, som skal opregnes til årsniveau. Flere kommuner har derfor efterlyst faktorer til korrektion for vejret, så det bliver mere præcist at opregne til årsniveau og sammenligne den talte cykeltrafik mellem år. I det følgende beskrives et forslag til analyse og udvikling af vejrkorrektionsfaktorer for cykeltrafik.

4.6.1 Formål og datagrundlag

Behovet for vejrkorrektionsfaktorer skal præciseres ved opstart af analysen. Der vurderes dog umiddelbart at være behov for vejrkorrektion i forhold til opregning af en dags manuel tælling til gennemsnitlig uge- og ugehverdagsdøgntrafik og opregning fra uge- eller ugehverdagsdøgntrafik til årsniveau.

Permanente cykeltællinger kombineret med registreringer af vejret ved vejrmålestationer udgør datagrundlaget. I 2015 er der 112 cykeltællinger med mere end 200 tælledage. Der er 14 tællesteder med en vejrmålestation indenfor 1 km. Det stiger til 44 tællesteder, hvis kriteriet udvides til 2 km mellem tællested og vejrmålestation.

Figur 4.11 viser lokaliteten af de 44 tællesteder markeret med blå stjerne. Det er især i byområder, at der findes vejrstationer i umiddelbar nærhed til permanent cykeltælling. Der er udenfor byerne generelt lidt længere mellem vejrstation og de permanente cykeltællesteder. Det er dog forholdsvis enkelt at finde steder udenfor byerne, hvor der er relativ kort afstand mellem vejrmålestation og cykeltælling. Eksempelvis er der 2,5 km mellem vejrmålestation og permanent cykeltælling på landevejen mellem Køge og Roskilde (Rute 6).

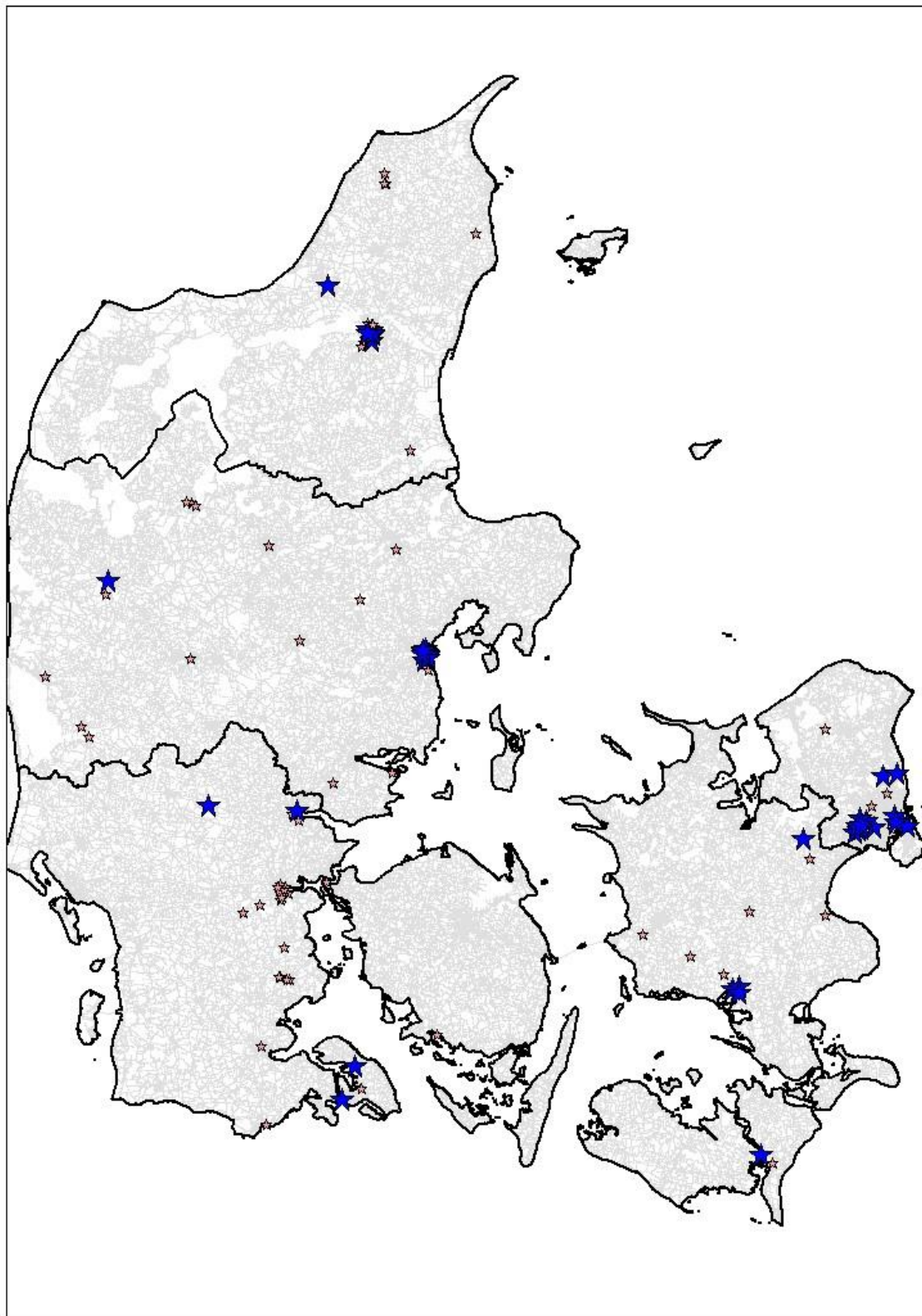
Det er ikke givet, at alle tællinger og vejrmålinger er brugbare, da der kan være udfald, dårlig datakvalitet eller få målte vejrparametre. Men der synes dog at være så mange tællesteder, at det næppe bliver et problem at finde brugbare data til analyse af sammenhæng mellem cykeltrafik og vejr.

4.6.2 Fase 1

Første fase af analysen bør omfatte afdækning af behov og udvikling af en metode til beregning af korrektionsfaktorer for vejr. Det omfatter derfor følgende aktiviteter:

1. Præcisering af behov for typer af vejrkorrektion
2. Valg af tællested og vejrmålestation
3. Etablering af datagrundlag
4. Analyse og metodeudvikling
5. Resultat af fase 1

Det skal indledningsvis diskuteres, hvilke behov der er for korrektion i forhold til opregninger og typer af lokaliteter. Det skal omfatte bidrag fra Vejdirektoratet og kommuner.



Figur 4.11 Kort over cykeltællestationer. Stjernen er blå hvis der er en vejmålestation indenfor 2 km.

Det foreslås at gennemføre analyserne i fase 1 baseret på et eller to tællesteder, da formålet er at udvikle en metode. Det skal være et sted med gode tælledata, en cykeltrafik af en vis størrelse og gode vejrmåledata. Det er nødvendigt, at der er en vis cykeltrafik (f.eks. over 100 pr. dag), så det ikke bliver for tilfældigt.

Tælledata og vejrmålinger skal samles i en database, så de kan kombineres til brug for analyse af sammenhæng mellem antal cykler og vejr.

Vejdirektoratet har i 2015 foretaget en analyse af sammenhæng mellem hastighed og vejr. I den undersøgelse anvendes en sammenligning mod en referencehastighed, som er beregnet som en gennemsnitlig hastighed på bestemte tidspunkter og dage med normalt vejr. Det er udgangspunktet at benytte samme fremgangsmåde i nærværende analyse. Det bliver dog en udfordring at bestemme en forventet cykeltrafik, da der typisk er stor sæsonvariation. En mulighed er derfor at beregne et sæt af udjævnede opregningsfaktorer pr. dag og uge. Dernæst at opregne eksempelvis den ugentlige tælling og sammenligne med den faktiske tælling i tilfælde, hvor der har været usædvanligt vejr.

Der må forventes stor relativ variation i cykeltrafikken i forhold til undersøgelsen af sammenhæng mellem hastighed og vejr, da mængden af cyklister er meget mindre end antallet af biler. Ydermere må der forventes forholdsvis store udsving i cykeltrafikken fra dag til dag, hvis vejret er dårligt.

Arbejdet afsluttes med et notat, der beskriver metode og resultat af analysen. Det er et muligt udfald, at der på basis af den første fase må konkluderes, at det ikke er muligt at etablere signifikante vejrkorrektionsfaktorer eller det kun er muligt i særlige tilfælde med meget cykeltrafik.



4.6.3 Fase 2

Den anden fase iværksættes på baggrund af konklusionen fra den første fase. Hvis det besluttes at gå videre med analysen, så omfatter arbejdet følgende aktiviteter:

- Udvælgelse af tællesteder med tilhørende vejrmåling for spektrum af forskellige lokaliteter
- Etablering af databaser med tællinger og vejrdato
- Analyser og beregning af vejrkorrektionsfaktorer
- Rapportering

4.7 Behov for marktest af cykeltælleudstyr for at vurdere datakvalitet

Det forventes, at cykeltællinger vil fortsætte med at være et væsentligt grundlag for den fremtidige cykelstatistik. Det er derfor vigtigt, at de automatiske cykeltællinger har en høj kvalitet. Der mangler i dag bedre viden omkring kvaliteten og nøjagtigheden af de data, der indsamles af Vejdirektoratet og kommunerne ved hjælp af forskelligt tælleudstyr.

Dette er problematisk i forhold til at kunne bestemme størrelsen af og udviklingen i cykeltrafikken. Hvis et apparat eksempelvis undertæller systematisk, så undervurderes cykeltrafikken det pågældende sted. Ligesom det kan betyde, at trafikudviklingen fejlvurderes. En bedre viden og belysning af de usikkerheder, der er knyttet til det anvendte udstyr, vil også kunne bidrage til en mere økonomisk og optimal udnyttelse af cykeltælleudstyr, idet man bedre vil kunne vælge det mest hensigtsmæssige udstyr afhængig af de trafikale og fysiske forhold.

Det eksisterende tælleudstyr er opsat i mange forskellige trafikmiljøer. Vejdirektoratets primære fokus har været at stationerne skulle afspejle de forskellige trafiktyper, der indgår i cykeltrafikindekset. Kommunernes stationer er i højere grad placeret ud fra f.eks. lokale planmæssige hensyn eller ud fra ønsket om at synliggøre udviklingen i cykeltrafikken på udvalgte strækninger (f.eks. cykelbarometre).

Da en relativt stor andel af cykeltrafikken afvikles i byområder, er det særlig vigtigt at undersøge tælleudstyrets præcision her, hvor cykeltrafikken størrelse og sammensætning kan stille udstyret overfor særlige udfordringer.

Det vurderes, at der er behov for marktest af det cykeltælleudstyr, som Vejdirektoratet og kommunerne anvender i dag. Det drejer sig primært om spoler og tryksensorer ved de permanente tællinger og slanger til ad hoc- og korttidstællinger.

4.7.1 Planlægning af testen

Testen skal bl.a. have fokus på udstyrets evne til at registrere cykeltrafikken i forskellige trafikmiljøer. Der er meget stor forskel på, hvordan cykler bevæger sig på en cykelsti i åbent land i modsætning til inde i en større by. I byer kan der være en meget høj koncentration af cykler på særlige strækninger og ofte cykler cyklisterne ved siden af hinanden i grupper. Generelt er cykeltrafikken bevægelsesmønstre mere kaotiske end bilers, der typisk følger hinanden i mere klart definerede kørespor.

Testen skal også tage højde for, at cykelstier kan have forskellige fysiske udformninger:

- Cykelsti kun er i én retning
- Cykelsti i to retninger (f.eks. dobbelttettet cykelsti)
- En cykelbane langs vejen med andre trafikanter
- Cykelstien er meget bred, så der kan være mange cykler ved siden af hinanden

Test af udstyr under forskellige vejrforhold bør også indgå i testen.

P.t. anvendes ikke cykeltælleudstyr, der foretager en klassifikation af forskellige typer af cykler. I de større byer er ladcykel/familiecykler ret udbredte. Disse cykeltyper kan have den ulempe, at de pga. deres bredde, ikke kan passeres af andre cyklister, med mindre cykelstien er bred nok. Et andet aspekt mht. til klassificering er f.eks. cykler med en medløber monteret, hvor børn cykler sammenkoblet med en voksen person. Der eksisterer ikke klarhed, over hvordan en sådan "sammensætning" tælles i dag, og det kan være interessant at følge med i udvikling og antal af denne type cykler.

Kontrollen af data fra de forskellige udstyr i testen, tænkes udført ved hjælp af videooptagelser og efterfølgende manuel gennemgang af disse. Ved en videooptagelse er der mulighed for at foretage en 1-til-1 sammenligning af data fra udstyret og med den trafik, der reelt har passeret tællestedet. Det giver også mulighed for at kunne observere, om den enkelte cykel har passeret sensorerne korrekt, samt hvilket kørselsforløb, der giver udstyret begrænsninger i dets virkemåde.

Resultatet af testen skal primært afdække usikkerheden på data fra de forskellige udstyr under forskellige givne trafikmiljøer. Testen skal klarlægge, om der sker en under- eller overestimering af cykeltrafikken under bestemte forhold.

Test af det udstyr som anvendes til overflademålinger (dvs. slanger) har især stor vigtighed, idet der hvert år gennemføres mange ad hoc målinger, hvorefter der med udgangspunkt i relativ få data opregnes via faktorsystemet til en gennemsnitlig årsdøgntrafik ÅDT. På baggrund af testens resultater kan der være behov for at beregne nye opregningsfaktorer, der tager højde for f.eks. systematiske fejl i tælledata.

Testen foreslås udført i to dele, hvor der startes med en pilottest nogle få udvalgte steder. Her kan der indhentes erfaringer med opstilling af testudstyr. Udstyret skal gerne udsættes for nogle af de særlige udfordringer, der kan være med at registrere cykeltrafik. Det foreslås, at pilottesten omfatter test af spoler og slanger. I pilottesten optages en video over nogle timer, som herefter analyseres nærmere.

Pilottesten skal give en første vurdering af i hvilket omfang tælleudstyret tæller korrekt, samt i hvilken grad de forskellige trafikmiljøer påvirker tællingerne. Det skal også klarlægges hvilke forhold der skal tages særlig højde for, når et tællested skal etableres.

Anden del af testen vil være en mere omfattende og grundig test af flere former for eksisterende tælleudstyr: spoler, trykfølsomme sensorer, slanger og andet overfladeudstyr, som anvendes i dag. På samme strækning etableres forskellige typer udstyr i forskellige trafikmiljøer. Der optages video i en længere periode, hvorved det bliver muligt at analysere udstyret og beregne den statistiske usikkerhed på de data, der registreres.

Det undersøges endvidere, hvorvidt der findes udstyr, som kan lave en form for klassifikation af cyklerne. Testen skal også søge at klarlægge de problematikker, der findes omkring knallerter. I dag registreres disse sammen med cyklerne, og kan ikke umiddelbart skelnes fra hinanden. Knallerter, der kører på cykelstierne, tælles i dag som cykler.

Testen bør overvejes suppleret med flere nye typer af cykelregistreringsudstyr som f.eks. kamerateknologier, der vurderes at have et stort potentiale indenfor cykelregistreringer.

4.8 Cykeltrafikmodellering i Landstrafikmodellen

I forbindelse med den fremtidige udvikling af regionale trafikmodeller i Landstrafikmodellen har Vejdirektoratet overvejet, hvilke processer der kunne sættes i værk som led i opstilling af cykeltrafikmodeller i de regionale modeller.

4.8.1 Pilotstudie med udgangspunkt i Hovedstadsområdet (OTM)

Vejdirektoratet vurderer, at man som en første fase kunne igangsættes et pilotstudie i Hovedstadsområdet i gang. Herved udnyttes at den eksisterende regionale model (OTM) dels indeholder et nuanceret zonesystem, dels et rimeligt tællegrundlag ift. kalibrering og dels et stærkt kollektivt net, som i kobling med et nyt cykelnet kan sikre et godt grundlag for modellering af cykel-kollektiv ture.

Med denne tilgang i modeludviklingen, kan dataindsamlinger og analyser umiddelbart gennemføres og danne input til forbedrede modelleringsmetoder, som kan efterprøves og evt. justeres, inden den endelige implementering i Landstrafikmodellen.

En anden fordel ved at starte med et pilot studie i Hovedstadsområdet er, at der er en kreds af interessenter, som kan få glæde af resultaterne ved en bedre modellering af cykeltransporten, herunder de muligheder det giver for bedre modellering af den kollektive trafik. Eksempelvis kan Metroselskabet og DSB have interesse i en bedre modellering af effekter ved at satse på god kobling mellem cykel og kollektiv trafik, herunder at sikre cykelparkering i en kvalitet og et omfang, som gør det attraktivt at kombinere cykel med tog/Metro.

Københavns Kommune kan også være en vigtig interessent, da fremme af cykeltransport står centralt i kommunens trafikstrategi. Et forbedret modelleringsgrundlag vil kvalificere og systematisere kommunens arbejde med udvikling af cykelinfrastrukturen i København i de kommende år.

4.8.2 Tælledata til kalibrering

I relation til videre modelarbejde, herunder kalibrering af de regionale cykelmodeller, vurderer Vejdirektoratet at der på tælledataområdet er brug for:

- En analyse af de eksisterende cykeltællinger i MASTRA, således at tællingerne rangordnes i forhold til deres kvalitet, dvs. der skal laves et statistisk tjek af de cykeltællinger som allerede ligger i MASTRA. Rangordningen kan f.eks. opdeles i tællinger af høj kvalitet, tællinger af acceptabel kvalitet, samt tællinger der ikke bør anvendes. Rangordningen kan ske ud fra længde af tælleperioden, antal år siden tællingen blev gennemført, mm.
- Når tællekvalitet er opgjort, gennemføres en analyse af hvor dækkende kvalitetstællingerne er, ift. Landstrafikmodellens zonesystem og det underliggende vejnet og dette sættes i forhold til, hvor der er mange cyklister.
- Baseret på ovenstående analyser udarbejdes et forslag til plan for at få dækket alle relevante geografiske områder med cykeltællinger. Planen skal undersøge muligheden for at indsamle yderligere eksisterende data fra kommunerne, samt gennemføre supplerende tællinger.

5 Forslag til udviklingstiltag og anbefalinger

Med afsæt i det samlede interview- og analysemateriale har arbejdsgruppen opstillet forslag til potentielle udviklingstiltag/analyser, som forventes at kunne bidrage til videreudvikling af cykelstatistikken.

En række mindre udviklingstiltag er allerede implementeret eller iværksat.

5.1 Iværksatte tiltag

Som opfølgning på dele af denne undersøgelse har Vejdirektoratet allerede gennemført en række initiativer.

Forbedringer af Vejdirektoratets cykeltrafikindeks

Vejdirektoratet har implementeret de forbedringer af cykeltrafikindekset, som blev anbefalet i analysen af forbedringsmuligheder på kort sigt, jf. afsnit 4.3.1. Gældende fra 1. januar 2015 er cykeltrafikindekset nu baseret på det reviderede metode og datagrundlag.

Cykeltrafikindekset er dog fortsat behæftet med en relativ stor statistisk usikkerhed som følge af den begrænsede antal stationer, der indgår i indekset og der er derfor også udarbejdet forslag til forbedringer af indekset på længere sigt, jf. afsnit 4.3.2.

Reviderede cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer

Flere kommuner efterlyste en revision af cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, der anvendes til opregning af kortvarige cykeltællinger til årsdøgntrafik.

Vejdirektoratet har gennemført en første revision af cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, og det nye faktorsystem tages i brug i MASTRA med virkning fra januar 2016. Trafiktyperne er justeret og udvidet fra fire til seks typer, og opregningsfaktorerne er udregnet med baggrund i cykeltællinger fra 2013.

Styrket samarbejde med kommuner om overførsel af cykeldata til MASTRA

Nærværende undersøgelse viste, at ikke alle kommunernes cykeltrafiktællinger lægges i MASTRA. Derved mindskes muligheden for at udnytte disse data til f.eks. at udvide cykeltrafikindekset med relevante kommunale tællinger, til en fremtidig kalibrering af regionale cykeltrafikmodeller eller til andre analyseformål.

Med henblik på at styrke samarbejdet med kommunerne omkring cykeltællinger, MASTRA og cykelstatistik er der allerede nu aftalt en cykeltrafikstand og oplæg på Kommuneworkshoppen den 3. marts 2016, og i april 2016 er Vejdirektoratet inviteret til møde med det kommunale Cykelfagråd for bl.a. at drøfte, hvorledes kommunerne kan bidrage til at forbedre statistikken på cykelområdet.

5.2 Potentielle udviklingstiltag

I det følgende er skitseret forslag til en række yderligere udviklingstiltag og analyser, som arbejdsgruppen vurderer, vil kunne bidrage til at videreudvikle cykelstatistikken.

De foreslåede udviklingstiltag falder inden for følgende fire hovedindsatsområder:

- Metoder til dataindsamling
- Bearbejdning af data
- Cykelstatistik på nationalt niveau
- Cykelstatistik hos kommunerne

Der, hvor det pt. har været muligt, er der skønnet et omkostningsoverslag for gennemførelse af forslaget. Omkostningsoverslagene er angivet ekskl. moms.

5.2.1 Metoder til dataindsamling

Forslag 1: Marktest af cykeltælleudstyr for at vurdere kvaliteten af registreringer

Baggrund og formål:

Der er mangelfuld viden om kvaliteten/pålideligheden af de cykeldata, der indsamles ved hjælp af forskellige registreringsteknikker. Dette er bl.a. et problem i relation til at vurdere den statistiske usikkerhed på de tal og statistikker, der beregnes på grundlag af de indsamlede data.

Formålet med marktestene er at klarlægge usikkerheden forbundet med måling af cykeltrafik med forskellige former for cykeludstyr og under forskellige forhold.

En bedre belysning af usikkerheden knyttet til anvendelse af forskellige registreringsudstyr vil kunne bidrage til en mere optimal anvendelse af forskellige typer af udstyr under forskellige trafikale, fysiske og økonomiske forhold

Indhold:

Testen skal have fokus på de typer af cykeltælleudstyr som Vejdirektoratet og kommunerne anvender i dag. Det drejer sig om spoler og tryksensorer ved de permanente tællinger og slanger til de mange ad hoc og korttidstællinger.

Testen skal tage højde for meget forskellige trafikmiljøer, herunder for den måde, som cyklister bevæger sig på. Den er ofte noget mere kaotisk end biler, som følger hinanden i mere klart defineret kørselsspor.

Testen skal også forholde sig til forskellige fysiske udformninger af cykelinfrastrukturen, f.eks.

- Cykelsti kun er i en retning
- Cykelsti er i to retninger (f.eks. dobbeltrettet cykelsti)
- En cykelbane langs vejen med andre trafikanter
- Cykelstien er meget bred, så der kan være mange cykler ved siden af hinanden

Endvidere skal testen se på muligheder for at kunne foretage en klassificering af cykeltyper, f.eks. at kunne identificere ladcykler.

Kontrol af data fra de forskellige udstyr i testen tænkes at være videooptagelser og efterfølgende manuel gennemgang af video.

Testen foreslås udført i to faser, hvor der startes med en pilottest nogle få udvalgte steder. Pilottesten har til formål at samle erfaringer, der kan bruges i analysens næste fase, som vil være en mere omfattende og grundig test af flere former for udstyr i forskellige trafikmiljøer.

Testen kan overvejes suppleret med flere nye typer af cykelregistreringsudstyr som f.eks. kamerateknologier.

Omkostningsoverslag:

Gennemførelse af en pilottest, omfattende to testlokaliteter, skønnes at koste ca. 350.000 kr.

Næste fase omfattende en større test af udstyr skal belyse kvaliteten af forskellige typer af fastmonteret udstyr, der anvendes til permanente tællinger. Ved de samme lokaliteter testes også overfladeudstyr - primært slanger, der ikke er permanent monterede. Testlokaliteterne skal dække over de forskellige trafikmiljøer. De indsamlede data og kontrolmålinger skal efterfølgende analyseres. Denne fase skønnes samlet at koste mellem 1 og 2 mio. kr.

Forslag 2: Vejledning/best practice vedr. brug af TU og spørgeskemaer til belysning af cykeltrafik i kommunerne

Baggrund og formål:

Denne undersøgelse har afdækket, at der anvendes mange forskellige former for spørgeskemaer hos kommunerne til belysning af cykeltrafikken.

Oftentimes er der en meget begrænset viden om, hvor pålidelige de opnåede resultater er. Endvidere, når cykelstatistikken i kommunerne er baseret på forskellige typer af undersøgelser, kan det være vanskeligt for kommunerne at benchmarke på fornuftig vis i forhold til hinanden

En vejledning om brug af spørgeskemaer til belysning af cykeltrafik i kommunerne kunne bidrage til at sikre en mere effektiv og ensartet brug af spørgeskemaundersøgelser, en større forståelse af, hvordan resultater kan tolkes og udnyttes, og give bedre muligheder for benchmarking.

Indhold:

Nærværende analyse har belyst den statistiske usikkerhed forbundet med brug af TU på kommunalt niveau. Ligeledes er omtalt "Den Nationale Cyklistundersøgelse", en ny spørgeskemaundersøgelse udarbejdet på initiativ af Det Kommunale Cykelfagråd. Endvidere foreligger et notat fra Vejdirektoratet "Inspiration til Spørgeundersøgelser og Tællinger. Vejledning". I Odense Kommune er anvendt et borgerpanel til belysning af cykelvaner og cyklistforholdene. Herudover gennemføres en lang række mindre ad hoc spørgeskemaundersøgelser i kommunerne vedr. cykeltrafik.

Det vurderes, at der er et behov for en vejledning til kommuner vedr. f.eks.:

- hvilke typer af spørgeskemaundersøgelser, der er mest velegnet til forskellige formål
- statistisk usikkerhed knyttet til anvendelse af forskellige typer af spørgeskemaundersøgelserne og stikprøvestørrelser
- omkostningsovervejelser
- belysning af best practice hos kommunerne

Omkostningsoverslag:

Udarbejdelse af vejledningen vurderes at beløbe sig ca. 200.000 kr.

5.2.2 Bearbejdning af data

Forslag 3: Videreudvikling af opregningsgrundlaget for cykeltrafiktællinger

Baggrund og formål:

Som nævnt indledningsvist har Vejdirektoratet foretaget en første revision/ajourføring af cykeltrafiktyper og opregningsfaktorer, der anvendes til opregning af periodiske og kortvarige trafiktællinger til årsdøgntrafik (ÅDT), hverdagsdøgntrafik (HDT) og julidøgntrafik (JDT). Antallet af trafiktyper er udvidet fra 4 trafiktyper til 6 trafiktyper.

Det vurderes dog, at det fortsat er nødvendigt at forbedre opregningsgrundlaget, så dette harmonerer bedst muligt med kommunernes behov. Der er eksempelvis udtrykt ønske om at kunne differentiere beskrivelse af cykeltrafikken med en opdeling af "skoleveje" i nærhed af universiteter og andre skoletyper, da sommerferieperioden er forskellig. Dette har dog ikke været muligt med det foreliggende datagrundlag.

Indhold:

I dialog med kommunerne undersøges behovet og mulighederne for yderligere forbedringer af faktorsystemet for opregning af cykeltrafikken. Som led heri undersøges behovet for supplerende data/tællinger.

Omkostningsoverslag:

Undersøgelsen vurderes at kunne gennemføres for 100.000 – 200.000 kr.

Forslag 4: Udarbejdelse af faktorer til korrektion af cykeltællinger for vejrlig

Baggrund og formål:

Vejret kan have stor betydning for omfanget af cykeltrafikken. Der er således generelt meget mindre cykeltrafik i vintermåneder end i sommermåneder. Der vil også typisk være mindre cykeltrafik på en given dag, hvis det er jævn regn hele dagen, end hvis det er solskin.

De fleste kommuner foretager primært korttidstællinger af cykeltrafik, som skal opregnes til årsniveau. Flere kommuner har derfor efterlyst faktorer til korrektion for vejret, så det bliver mere præcist at opregne til årsniveau og sammenligne den talte cykeltrafik mellem år.

Indhold:

Der foreslås iværksat en analyse opdelt i to hovedfaser:

Fase 1 har til formål at afdække behov og udvikle en metode til beregning af korrektionsfaktorer for vejrlig. Det omfatter derfor følgende aktiviteter:

- Præcisering af behov for typer af vejrkorrektion
- Valg af tællested og vejrmålestation
- Etablering af datagrundlag
- Analyse og metodeudvikling
- Resultat af fase 1

Fase 2 iværksættes på baggrund af konklusionen fra den første fase. Hvis det besluttes at gå videre med analysen, omfatter arbejdet følgende aktiviteter:

- Udvælgelse af tællesteder med tilhørende vejrmåling for spektrum af forskellige lokaliteter
- Etablering af databaser med tællinger og vejrdato
- Analyser og beregning af vejrkorrrektionsfaktorer
- Rapportering

Omkostningsoverslag:

Det skønnes, at Fase 1 kan gennemføres for 200.000 kr. afhængig af datasættets størrelse. Budget for anden fase afhænger af konklusionen i den første fase. Det skønnes overslagsmæssigt, at arbejdet i den anden fase kan gennemføres indenfor 200.000 – 400.000 kr.

Forslag 5: Udarbejdelse af vejledning om cykeltællinger: Planlægning, udførelse og efterbehandling

Baggrund og formål:

Flere kommuner har efterlyst en særskilt vejledning om cykeltællinger i stil med Vejdirektoratets mere generelle vejledning om trafiktællinger "Trafiktællinger. Planlægning, udførelse og efterbehandling. Vejledning". Den stigende fokus på fremme af cykeltrafikken øger behovet for at kommunerne på systematisk vis kan monitorere cykeltrafikkens udvikling og effekter af cykeltiltag.

Indhold:

Vejledningen bør belyse:

- Registreringsteknikker/tælleudstyr
- Planlægning. Opstilling af cykeltælleplan.
- Tællinger
 - Manuelle tællinger
 - Periodiske tællinger
 - Permanente tællinger
 - Før/efter tællinger
- Opregning af tællinger.
- Drift af tællestationer/kontrol af data
- Overførsel af data til MASTRA
- Outputtabeller fra MASTRA

Omkostningsoverslag:

Udarbejdelse af vejledningen vurderes at beløbe sig til 200.000 - 300.000 kr.

5.2.3 Cykelstatistik på nationalt niveau

Forslag 6: Udviklingsmuligheder vedr. TU's belysning af cykeltrafikken på nationalt plan

Baggrund og formål:

Analyser af cykeltrafikken i TU er behæftet med væsentlig større usikkerheder end analyser af den samlede trafik i Danmark baseret på TU.

I nærværende undersøgelse er det vurderet, at der er en usikkerhed i størrelsesordenen $\pm 4,0$ % (95 %-konfidensinterval) på estimat af cykelkm på landsniveau. Til sammenligning vurderes usikkerheden f.eks. på det samlede antal personkm at være i størrelsesordenen $\pm 2,5$ % ved en stikprøve på 10.000 respondenter.

Hvis man vil beregne ændringen i antallet af cykelkm fra år til år, er usikkerheden på den beregnede ændring i størrelsesorden ca. $\pm 5,6\%$, da der er en tilfældig usikkerhed knyttet til opgørelse af cykeltrafikarbejdet i begge år. Ønskes cykelkm underopdelt i f.eks. tre segmenter, så stiger usikkerheden alt andet-lige fra $\pm 4\%$ til omkring $\pm 7\%$ pr. segment.

Indhold:

Nærværende analyse har belyst, hvordan den statistiske usikkerhed på TU's tal vedr. cykeltrafikken pr. år på nationalt niveau kan reduceres gennem:

- Udvidelse af stikprøvens størrelse
- Omlægning af TU eller dele af TU til panelundersøgelse

Der er behov for en nærmere analyse af fordele/ulemper forbundet med udviklingstiltagene set i relation til bl.a. meromkostningerne - og af mulige finansieringskilder.

Der bør også ses på, om der er uudnyttede potentialer ved at udnytte TU data samt Vejdirektoratets tællinger og eventuelle andre data kilder i kombination med hinanden ved estimering af cykeltrafikens udvikling på nationalt niveau.

Omkostningsoverslag:

Der er behov for en fortsat dialog mellem DTU, Vejdirektoratet og øvrige interessenter om udviklingsmulighederne relateret til brug af TU til belysning af cykeltrafikens udvikling. Pt. er der således ikke defineret et konkret projekt.

Forslag 7: Forbedring af cykeltrafikindeksets validitet

Baggrund og formål:

På trods af de gennemførte forbedringer af cykeltrafikindekset i efteråret 2015, er indekset fortsat behæftet med en betydelig statistisk usikkerhed. Primært som følge af det begrænsede antal permanente tællestationer, der indgår i indekset.

På sigt kunne det være ønskeligt, at cykeltrafikindekset kunne:

- Estimere udviklingen pr. måned med en sammenlignelig nøjagtighed i forhold til indekset for biltrafik.
- Belyse cykeltrafikudviklingen opdelt på urbanisering (f.eks. land og by), geografi (f.eks. Regioner) samt vej- og stityper (f.eks. pendlercykelstier, cykelstier i eget trace og andre).
- Differentiere udviklingen mellem cykler og knallerter, hvor det er teknologisk og praktisk muligt.

Indhold:

Det kræver bl.a. etablering af et bedre datagrundlag, herunder flere permanente cykeltrafiktællinger. Følgende aktiviteter er forbundet med udvikling af et sådant cykeltrafikindeks.

- Præcisering af behov og ønsker
- Analyse af tælleudstyrs anvendelighed og nøjagtighed
- Etablering af database med vej- og stinet
- Indsamling af eksisterende tællinger
- Beregning af trafikarbejde
- Stratifikation og foreløbige usikkerhedsberegninger
- Allokering af nye tællesteder og usikkerhedsberegning

- Udvælgelse af eksisterende og nye tællesteder
- Prioritering af nye tællesteder
- Frasorteringsrutiner
- Udvikling af beregningsprogram
- Drift og opdateringer

Omkostningsoverslag:

Det skønnes, at analyseaktiviteterne bag udvikling af cykeltrafikindekset kan udføres for omkring 600.000 kr. Det er således eksklusiv udgifter forbundet med marktest af tælleudstyr og etablering af tællestationer. Dertil kommer en løbende årlig driftsudgift, som ikke er indregnet i udviklingsomkostningen.

Omkostning til etablering af tællestationer afhænger af, hvor mange af de eksisterende som kan benyttes, antallet af mulige opgraderinger af periodiske tællestationer og antal nyetableringer. Hvis der som et eksempel forudsættes en stikprøve på 300 permanente tællesteder og det antages:

- At 80 af de eksisterende permanente tællesteder umiddelbart kan benyttes.
- At 20 af de eksisterende permanente tællesteder kan benyttes efter fejlretning af udstyr.
- At 20 periodiske tællesteder kan opgraderes til permanente tællesteder.
- At der nyetables 180 permanente tællesteder.

Etablering af en permanent tællestation baseret på dagens teknologi koster omkring 100.000 kr. Det vil sige en udgift på omkring 18 mio. kr. til etablering af 180 nye stationer. Hvis tællestedet ligger på en almindelig vej, vil det indenfor samme omkostning være muligt samtidigt at etablere station til tælling af biltrafik.

Dertil skal lægges en udgift til opgradering af periodiske tællesteder, som primært vedrører kommunikation til stationen til indsamling af data. Det skønnes at ligge omegnen af 0,2 mio. kr.

Hvis der i stedet for vælges en stikprøve af 200 permanente tællesteder fremfor 300 stationer, er udgifterne til etablering af tællestationer formodentlig i størrelsesorden omkring 8 mio. kr.

For at fremme etablering af flere permanente cykeltællinger, der kan indgå i kvalificering af cykeltrafikindekset, kan der overvejes muligheder for at yde tilskud fra fremtidige cykelpuljemidler til "anlæg" af nye permanente stationer hos kommunerne.

Forslag 8: Styrket dialog med kommuner om overførsel af cykeltælledata til MASTRA

Baggrund og formål:

Som omtalt indledningsvist er der behov for en styrket dialog med kommunerne om fordelene ved at stadig flere cykeltællinger lægges i MASTRA.

Indhold:

Der udarbejdes plan over kommunikationsindsatser og samarbejdsinitiativer rettet mod kommunerne, der kan bidrage til at øge omfanget af cykeltælledata, som lægges i MASTRA.

Omkostningsoverslag:

Indsatsen udføres som en del af Vejdirektoratets vejsektoropgaver inden for nuværende rammer.

Forslag 9: Foranalyser vedr. regionale cykeltrafikmodeller

Baggrund:

I forbindelse med den fremtidige udvikling af regionale trafikmodeller i Landstrafikmodellen har Vejdirektoratet overvejet, hvilke processer der kan sættes i værk som led i opstilling af cykeltrafikmodeller i de regionale modeller.

Indhold:

1) Pilotprojekt i Hovedstadsområdet:

Vejdirektoratet vurderer, at man som en første fase allerede nu kunne sætte et pilotstudie i Hovedstadsområdet i gang. Herved udnyttes, at den eksisterende regionale model (OTM) dels indeholder et nuanceret zonesystem, dels et rimeligt tællegrundlag ift. kalibrering og dels et stærkt kollektivt net, som i kobling med et nyt cykelnet kan sikre et godt grundlag for modellering af cykel-kollektiv ture.

Med denne tilgang i modeludviklingen, kan dataindsamlinger og analyser umiddelbart gennemføres og danne input til forbedrede modelleringsmetoder, som kan efterprøves og evt. justeres, inden den endelige implementering i Landstrafikmodellen.

I forlængelse af pilotstudiet skal modellering af cykeltransport i de regionale modeller forankres i Landstrafikmodellen, og modelleringsprojektet kunne gennemføres i et samarbejde mellem DTU Transport og Vejdirektoratet.

2) Overblik over MASTRA tællinger

I relation til videre modelarbejde, herunder kalibrering af de regionale cykelmodeller, vurderer Vejdirektoratet, at der på tælledataområdet er brug for:

- En analyse af de eksisterende cykeltællinger i MASTRA, således at tællingerne rangordnes i forhold til deres kvalitet, dvs. der skal laves et statistisk tjek af de cykeltællinger, som allerede ligger i MASTRA. Rangordningen kan f.eks. opdeles i tællinger af høj kvalitet, tællinger af acceptabel kvalitet, samt tællinger, der ikke bør anvendes. Rangordningen kan ske ud fra længde af tælleperioden, antal år siden tællingen blev gennemført, mm.
- Når tællekvalitet er opgjort, gennemføres en analyse af hvor dækkende kvalitetstællingerne er, ift. Landstrafikmodellens zonesystem og det underliggende vejnet, og dette sættes i forhold til, hvor der er mange cyklister.
- Baseret på ovenstående analyser udarbejdes et forslag til plan for at få dækket alle relevante geografiske områder med cykeltællinger. Planen skal undersøge muligheden for at indsamle yderligere eksisterende data fra kommunerne, samt gennemføre supplerende tællinger.

Omkostningsoverslag:

Planlægning og finansieringen af pilotprojektet i Hovedstadsområdet foreslås fundet i kredsen omkring OTM: Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen, Københavns Kommune, Metroselskabet, DSB og Movia. Der er ikke udarbejdet et omkostningsoverslag for et sådan pilotprojektet.

Opgaven på tælleområdet med at få overblik over MASTRA tællinger vurderer Vejdirektoratet kan gennemføres i samarbejde med DTU Transport inden for Vejdirektoratets nuværende rammer.

Forslag 10: Ideoplæg vedr. "Supercykelsti trafikrapport"

Baggrund og formål:

Der er og vil fortsat være stor fokus på supercykelstier, både i Hovedstadsregionen og i andre dele af landet, hvor supercykelstier også er under etablering. Via supercykelstipuljerne har staten givet tilskud på i alt ca. 334 mio. kr. til supercykelstier og cykelparkering landet over. Der kan forventes en stigende efterspørgsel efter trafikdata, der kan bidrage til at belyse supercykelstiernes effekter og udviklingen i cykeltrafikken på supercykelstierne.

Indhold:

Der foreslås udarbejdet et ideoplæg til en national "supercykelsti trafikrapport". Rapporten skal f.eks. med to års mellemrum gøre status for udviklingen af supercykelstinettet, foretagne tællinger på supercykelstierne, trafikudviklingen på eksisterende supercykelstier samt søge at beskrive trafikale effekter af nye supercykelstier osv.

Ideoplægget bør også belyse omfanget af allerede gennemførte og af planlagte cykeltællinger og vurdere behovet for flere registreringer. Da supercykelstier går på tværs af flere kommuner, kan der være behov for at belyse eventuelle organisatoriske og finansielle udfordringer vedr. registreringsindsatsen.

Omkostningsoverslag:

Udgiften til udarbejdelse af foranalyse til en "Supercykelsti Trafikrapport" skønnes til 100.000 kr.

Forslag 11: Foranalyse vedr. muligheder for at tilvejebringe en bedre statistik om cykelturismen og rekreative cyklister

Baggrund og formål:

Fremme af rekreativ cykling og cykelturismen indgår som et centralt indsatsområde i den nationale cykelstrategi. Datagrundlaget vedr. omfang og udvikling af rekreativ cykling og cykelturismen i Danmark er imidlertid spinkelt. Turisterne anvendelse af cykel i Danmark er ikke omfattet af TU, og der foretages ikke systematiske tællinger på f.eks. de nationale cykelruter.

Formålet med analysen er at sætte fokus på, hvorledes der kan tilvejebringes en bedre viden og datagrundlag om rekreativ cykling og turistcykling i Danmark.

Indhold:

Der er flere muligheder for en fortsat og forbedret registrering af cykelturister og rekreative cyklister. F.eks. kan man overveje at tilkøbe TU-spørgsmål med særligt fokus på danskernes rekreative cykling. Et samarbejde med VisitDk og en evt. tilkobling til deres tilbagevendende turistundersøgelse åbner for flere muligheder. Der kunne eksempelvis etableres flere tællestationer på de nationale cykelruter. I samarbejde med relevante interessenter lave et oplæg der kortlægger behov og muligheder for at forbedre cykelstatistikken vedr. rekreativ cykling og cykelturismen.

Omkostningsoverslag:

Oplægget vurderes at kunne udarbejdes for et beløb på 100.000 – 200.000 kr.

5.2.4 Cykelstatistik på kommunalt plan

Forslag 12: Pilotprojekt vedr. brug af kommunale panelundersøgelser til belysning af årlig udvikling i cykeltrafikken

Baggrund og formål:

Brug af TU data til belysning af cykeltrafikken på kommunalt niveau er behæftet med en betydelig statistisk usikkerhed, som fordrer at udtræk fra TU skal tolkes med stor varsomhed. I undersøgelsen er belyst, hvorledes denne usikkerhed kan reduceres ved tilkøb af ekstrainterviews eller sammenlægning af år. Disse løsninger vil dog typisk ikke være tilstrækkelige til at sikre, at TU data kan angive en troværdig udvikling i cykeltrafikken på årsbasis.

Undersøgelsen har som på nationalt niveau set på mulighederne for at anvende paneldata til belysning af den årlige udvikling i cykeltrafikken. Arbejdsgruppen vurderer, at der bør arbejdes videre med at afprøve mulighederne for at monitorere udviklingen i cykeltrafikken i en kommune ved hjælp af paneldata.

Indhold:

Umiddelbart vurderes det som mest realistisk, at en kommunal panelundersøgelse gennemføres enten som en del af borgerpanelundersøgelser eller som geninterview af TU respondenter. Det vurderes, at det vil være tilstrækkeligt at interviewe ca. 500 respondenter i to på hinanden følgende år for at opnå et rimeligt skøn over udviklingen i cykeltrafikken.

Det vil dog også kræve en omlægning til mere kvantitative spørgsmål i form af eksempelvis en turdagbog. Til gengæld vil ekstraomkostningerne til dataindsamling være små, da en allerede eksisterende metode og platform benyttes.

Omkostningsoverslag:

Anvendes et borgerpanel vurderes det, som nævnt ovenfor at det kan være tilstrækkeligt at geninterviewe 500 respondenter for at opnå et rimeligt skøn over udviklingen i cykeltrafikken. Det vil også kræve en omlægning til mere kvantitative spørgsmål i form af eksempelvis en turdagbog. Til gengæld vil ekstraomkostningerne til dataindsamling være små, da en allerede eksisterende metode og platform benyttes.

Kommuner tilkøber i enkelte tilfælde ekstra interview. I stedet for at tilkøbe ekstra tilfældige interview, kunne kommunen tilkøbe geninterview af respondenter fra det foregående år. I dag foretages i de større kommuner typisk godt 100 ordinære TU-interview pr. år. Det er formodentlig et absolut minimum for at kunne opnå et skøn på udvikling i cykeltrafikken. Geninterview er således kun en reel mulighed i de større kommuner eller en undersøgelse på tværs af flere kommuner. Hvis der forudsættes geninterview af 500 respondenter, vil det oversalgsmæssigt kost 75.000 kr. årligt til dataindsamling.

Forslag 13: Pilotprojekt vedr. opstilling af et kommunalt cykeltrafikindeks

Baggrund og formål:

Undersøgelsen har omfattet en case study vedr. mulighederne for at opstille et cykeltrafikindeks i en kommune (case: Kolding Kommune), som kan give en pålidelig beskrivelse af den årlige cykeltrafikudvikling i en kommune. Pilotprojektet er en fortsættelse af denne case study. Der etableres et cykeltrafikindeks for Kolding Kommune, som kan give erfaringer med opstilling af tilsvarende indeks i andre større kommuner.

Indhold:

Analysen af forholdene vedr. cykeltrafikken i Kolding Kommune peger på, at der kan etableres et cykeltrafikindeks i Kolding kommune med en fornuftig beregningsnøjagtighed ved ca.30 permanente tællinger kombineret med det nuværende antal periodiske tællinger. Det vurderes at cykeltrafikken i Kolding kommune med dette datagrundlag vil kunne monitoreres med en rimelig statistisk sikkerhed.

Etablering af et cykeltrafikindeks for Kolding kommune kræver gennemførelse af følgende aktiviteter:

- Diskussion af ønsker til segmentering af trafikudviklingen
- Etablering af database med vej- og stinet
- Indsamling af eksisterende tællinger
- Beregning af trafikarbejde
- Stratifikation og foreløbige usikkerhedsberegninger
- Allokering af nye tællesteder og usikkerhedsberegning
- Udvælgelse af eksisterende og nye tællesteder
- Udvikling af beregningsprogram
- Udarbejdelse af vejledning

Omkostningsoverslag:

Omkostninger til etablering af et cykeltrafikindeks omfatter udgifter til udvikling, etablering af tællestationer og drift af indekset. Udviklingsomkostningerne til gennemførelse af ovenstående ni aktiviteter vil formodentlig være af størrelsesorden på et par hundrede tusinde kr. Dertil kommer den årlige drift som dels omfatter kommunens eget arbejde med beregning og dokumentation af udvikling i cykeltrafikken, dels udgifter på formodentlig 10-20.000 kr. til opdateringer.

Udgiften til etablering af permanente tællestationer afhænger af antal, og hvorvidt det er muligt at opgradere eksisterende periodiske tællesteder. Hvis der forudsættes etablering af 15 nye stationer oveni de nuværende 15 permanente stationer, er det formodentlig forbundet med en udgift på omkring 1 mio. kr.

Det kan oplyses, at med udgangspunkt i ovenstående forslag har Kolding Kommune valgt at arbejde videre med udvikling af et cykelindeks for kommunen.

Forslag 14: Vejledning /best practice vedr. opstilling af kommunale cykelregnskaber

Baggrund og formål:

Kun 14 af de 73 kommuner som indgik i den gennemførte spørgeskemaundersøgelse hos kommunerne, svarede, at de udarbejdede cykelregnskaber.

Indhold:

For at sætte yderligere fokus på kommunernes indsats for at fremme cykeltrafikken foreslår arbejdsgruppen, at der udarbejdes en vejledning eller skabelon til opstilling af et cykelregnskab som hjælp til de kommuner, som ønsker at komme i gang med opstilling af et cykelregnskab. Vejledningen bør indeholde:

- drøftelse af formål med et cykelregnskab
- en typisk disposition til et cykelregnskab
- hvordan beskrives kommunens visioner og målsætninger på cykelområdet
- forslag til forskellige typer af nøgletal/illustrationer og kilder hertil

- beskrivelse af udviklingstiltag på cykelområdet
- best practice

Omkostningsoverslag:

Udarbejdelse af en vejledning til udarbejdelse af cykelregnskaber vurderes at beløbe sig ca. 100.000 - 200.000 kr.

