

Kapacitet i den afkortede cykelsti

Morten Lind Jensen, morten@rawmobility.dk
RAW Mobility A/S

Baggrund

Danmark hører til blandt de førende cykelnationer i verden. Især i de største danske byer er der mange, som bevidst vælger cyklen frem for bilen. Både rundt om i landets kommuner og ude på statsvejene arbejdes der løbende på at gøre det mere attraktivt at cykle for at få flere til at vælge cyklen til. Dette arbejde omfatter bl.a. at gennemføre tiltag, hvis formål er at gøre det let, trygt og sikkert at være cyklist.

Udfordringen med både at sikre en høj grad af fremkommelighed, tryghed og trafiksikkerhed for de cyklende, er, at disse tre parametre ikke altid går hånd i hånd. Et godt eksempel herpå er krydsløsningen for cyklister, der i vejteknikerens ordbog hedder en 'afkortet cykelsti'. Der findes mange varianter af de afkortede cykelstier rundt om i landet, og de kan anvendes i både vigepligts- og signalregulerede kryds.

Fælles for de afkortede cykelstier er, at de som udgangspunkt er mere trafiksikre pga. lavere ulykkesrisiko end tilsvarende fremførte cykelstier (Jensen & Sørensen, 2020). En af ulemperne er dog, at de fleste cyklister føler sig mere udsatte og dermed utrygge ved at færdes i afkortede cykelstier end på tilsvarende fremførte cykelstier, og at afkortede cykelstier har betydning for og nedsætter cyklisternes glæde ved at cykle (Rambøll, 2022).

Sammenlignet med studier, der har undersøgt effekterne på trafiksikkerhed og tryghed, er de afkortede cykelstiers betydning for fremkommeligheden i mindre grad veldokumenteret. Et af de studier, der har undersøgt fremkommeligheden via cyklisternes oplevede serviceniveau i kryds viser dog tydeligt, at afkortet cykelsti giver en markant forringelse af cyklisternes oplevede serviceniveau og tilfredshed med cykelinfrastrukturen (Jensen, 2011). Det samme gælder i princippet også for bilisterne, der kan have svært ved at komme ind i højresvingsbanen, hvis der samtidig er mange cyklende, og kan føle utryghed, hvis de dermed er nødt til at presse sig ind i svingbanen. Der er således en række forhold, bl.a. omkring trafikmængder, svingbanebredder, -længder m.m., som kan have betydning for, om en afkortet cykelsti fungerer eller ej.

Formål og metode

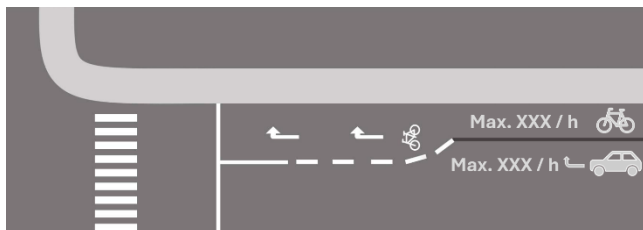
Projektet har fået arbejdstitlen 'Kapacitet i den afkortede cykelsti' og er et såkaldt videns- og innovationsprojekt, som er finansieret af Vejdirektoratet gennem Cykelpuljen 2024.

Gennem et videoobservationsstudie undersøges, hvordan afkortede cykelstier i signalregulerede kryds fungerer med forskellige trafikmængder og udformninger, og hvor stor betydning dette har for fremkommeligheden for bil- og cykeltrafikken. Desuden undersøger vi, om løsningen har en egentlig kapacitetsgrænse, som bør tages i betragtning, når der planlægges og vælges krydsløsninger for cyklister.

Vha. videooptagelser i samlet 10 udvalgte kryds med afkortet cykelsti i Aarhus og København analyseres, hvordan f.eks. trafikantadfærden, ventetiden og hastigheden ændrer sig afhængigt af trafikmængderne – både mht. selve antallet, men også fordelingen mellem biler og cykler, cyklernes spredning ved ankomst til krydset (ankomstfordelingen), samt geometrien, herunder højresvingsbanens bredde og længde. Desuden

vil vi undersøge, om der er nogle særlige omstændigheder, som fremprovokerer uheldige situationer eller medfører ændret adfærd hos enten cyklister eller biler. Her kan f.eks. nævnes, at andelen af cyklisterne, der vælger at køre op på fortovet, stiger kraftigt, når trafikbelastningen nærmer sig kapacitetsgrænsen.

I studiet indgår kun traditionelle afkortede cykelstier, dvs. hvor bil- og cykeltrafikken fletter i højresvingbanen før krydset. Der indgår således ikke lokaliteter med f.eks. en smal, fremført cykelbane placeret enten til højre eller venstre for højresvingbanen. Der er heller ikke foretaget sammenligning med fremkommeligheden i tilsvarende fremførte cykelstier.



Figur 1. Projektet har bl.a. til formål at undersøge, om en afkortet cykelsti har en kapacitetsgrænse (f.eks. angivet ved et maksimalt antal biler og/eller cykler pr. time).

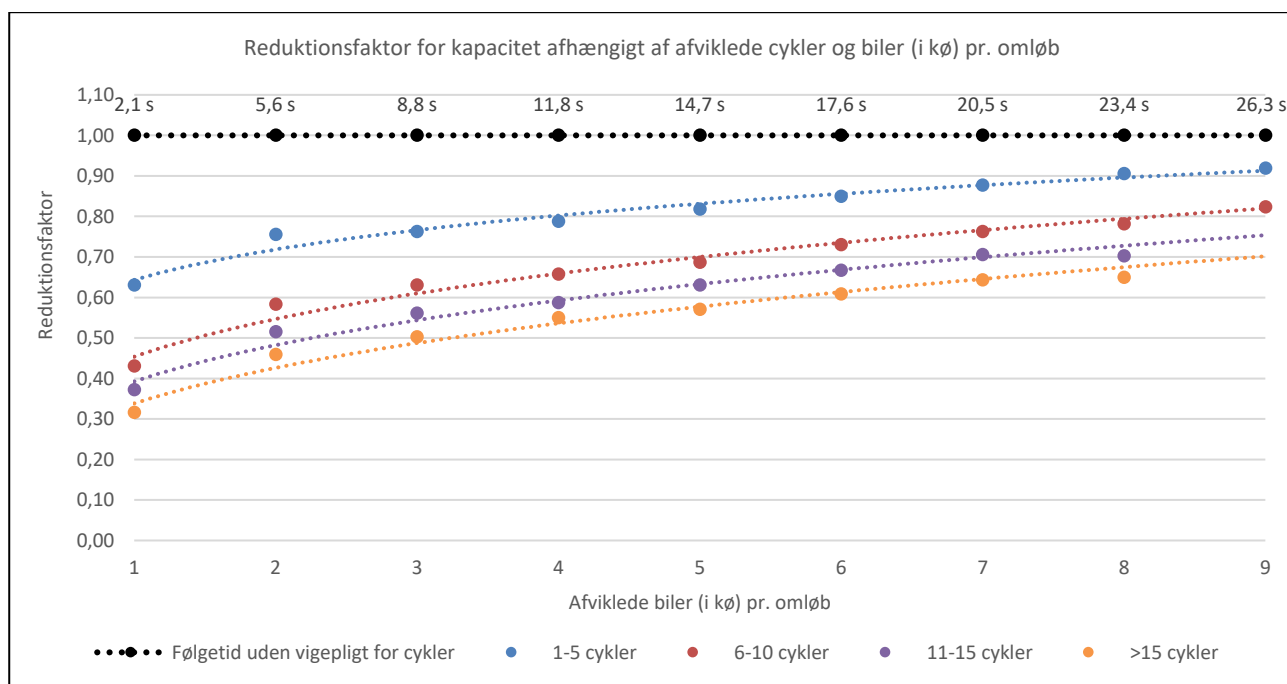
Nogle foreløbige resultater før Trafikdage 2025

Projektet løber t.o.m. juni 2025. Til præsentationen på Trafikdage vil vi således kunne gå mere i dybden med de endelige og dugfriske resultater fra analyserne.

Et eksempel på de foreløbige resultater fra undersøgelsen går på kapaciteten i højresvingbanen. Her viser analyserne, at antallet af cykler, der skal afvikles fra højresvingbanen pr. signalomløb, har stor betydning for kapaciteten i højresvingbanen – altså hvor mange biler, der kan afvikles i samme omløb.

Når der f.eks. skal afvikles 5 biler i et omløb, kan man forvente, at kapaciteten reduceres med ca. 30 %, hvis der samtidig skal afvikles 6-10 cykler – sammenlignet med et omløb uden cykler. Omsat til grøntidsbehov, betyder det, at hvor der i et omløb uden cykeltrafik i svingbanen vil gå ca. 14,7 sek. før 5. bil passerer stoplinjen, så vil 5. bil først passere stoplinjen ca. 21 sek. efter skift til grønt i et omløb med 6-10 cykler:

$$14,7 \text{ sek.} \cdot \frac{1}{0,7} = 21,0 \text{ sek.}$$



Figur 2. Tilnærmede reduktionsfaktorer opdelt på antal cykler pr. omløb samt antal biler i kø, som afvikles i grøntiden.

Som det fremgår af figuren, sker den største kapacitetsreduktion i starten af grøntiden (for det forreste køretøj i køen). Desuden ses det, at jo længere grøntiden er (dvs. jo flere biler i kø), desto mindre betydning får cykeltrafikken for afviklingen af biltrafikken. Dette forhold skyldes primært, at de fleste cyklister, der ankommer til krydset i rødtiden, vælger at køre uden om en evt. bilkø for at kunne holde forrest, når signalet skifter til grønt. Dette betyder samtidig, at den forreste bil ikke kan svinge til højre, før alle cyklerne er afviklet.

Tilsvarende sammenhænge er undersøgt, og lignende reduktionsfaktorer beregnet for det samlede antal lette trafikanter, der skal afvikles pr. omløb – dvs. heri indgår både cykeltrafikken i tilfarten, cykler kommende fra sidevejen, som skal lave et stort venstresving, samt fodgængere, der krydser det langsgående fodgængerfelt. Tilstedeværelsen af disse trafikstrømme har alle betydning for afviklingen af højresvingende motorkøretøjer.

Til en artikel og efterfølgende præsentation på Trafikdage 2025 vil vi folde undersøgelsen og alle resultaterne herfra endnu mere ud.

Forslag til emneplacering

1) Cykeltrafik, eller 2) Mobilitet og adfærd.

Referencer

M.L. Jensen & M. Sørensen (2020). Trafiksikkerhed ved afkortede og fremførte cykelstier i signalregulerede kryds – En før-efter ulykkesevaluering. Via Trafik.

S.U. Jensen (2011). Fodgængeres og cyklisters oplevede serviceniveau i kryds. Trafitec.

Rambøll (2022). Cyklisters tryghed ved fremført og afkortet cykelsti.