

# Trafiksanerering

## – en sikker løsning

*Evalueringen af etablering af stilleveje i Københavns Kommune viser, at trafiksaneringerne har medført et fald i antallet af uheld og personskader på 25-30 procent. Det er primært fodgængere og bilister samt mænd, der har haft sikkerhedsmæssig gavn af trafiksaneringerne, mens etablering af stilleveje ikke har medført bedre sikkerhed for cyklister og kvinder.*



Af Søren Underlien Jensen,  
Trafitec  
suj@trafitec.dk

### Baggrund

Trafitec gennemførte i 2006 evalueringer af cykelstier, cykelbaner, blå cykelfelter og overkørsler anlagt i Københavns Kommune. Et biprodukt af evalueringerne var, at alle kendte anlægsprojekter i årene 1976-2004 blev oplyst for at kunne identificere en kontrolgruppe bestående af veje og kryds, som ikke var ombygget i denne periode. De skabte databaser muliggør, at anlægsprojek-

ternes sikkerhedsmæssige virkninger kan evalueres. I alt indeholder databaserne over 500 anlægsprojekter.

Trafitec har set nærmere på en type af anlæg, nemlig trafiksanering. Databasen indeholder i alt 60 veje, der er blevet trafiksaneret i årene 1977-1998. På en enkelt af disse veje er der samtidigt udført betydelige overlappende anlægsprojekter, nemlig signalregulering af kryds og fodgængerover-



*Figur 1. Fotos af lege- og opholdsområde (venstre), stillevej (højre, øverst) og svagt fardæmpet vej (højre, nederst).*



| Type af uheld og personskader |                             | Observeret<br>FØR | Forventet<br>EFTER | Observeret<br>EFTER | Sikkerhedseffekt (procent) |                       |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|
|                               |                             |                   |                    |                     | Bedste estimat             | 95% KI <sup>a</sup>   |
| Uheld                         | Alle                        | 795               | 644                | 513                 | -17 <sup>b</sup>           | -28 ; -4 <sup>b</sup> |
|                               | Personskadeuheld            | 166               | 114                | 113                 | +1                         | -22 ; +32             |
|                               | Materielskadeuheld          | 629               | 530                | 400                 | -23                        | -32 ; -12             |
|                               | Strækninger og øvrige kryds | 469               | 375                | 284                 | -22                        | -33 ; -9              |
|                               | Endekryds                   | 326               | 269                | 229                 | -11                        | -25 ; +6              |
| Personskader                  | Alle                        | 185               | 125                | 117                 | -2                         | -25 ; +27             |
|                               | Dræbte                      | 8                 | 7                  | 3                   | -1                         | -27 ; +34             |
|                               | Alvorligt tilskadekomne     | 120               | 87                 | 82                  |                            |                       |
|                               | Let tilskadekomne           | 57                | 31                 | 32                  | +12                        | -32 ; +86             |
|                               | Strækninger og øvrige kryds | 106               | 71                 | 54                  | -18                        | -43 ; +20             |
|                               | Endekryds                   | 79                | 54                 | 63                  | +23                        | -14 ; +77             |

<sup>a</sup> 95 % konfidensinterval, <sup>b</sup> inhomogen effekt dvs. kan ikke generaliseres.

Table 1. Sikkerhedseffekter af trafiksanering på uheld og personskader, og opdelt på strækninger / øvrige kryds og endekryds.

gang, hvilket formodes at have en større indflydelse på trafikikkerheden, hvorfor denne vej udgår af nærværende evaluering af trafiksanering. En del af de trafiksanerede veje støder op til hinanden og er saneret nogenlunde samtidigt (områdevis trafiksaneringer). Vejene er rent evalueringsteknisk derfor samlet i 49 trafiksaneringsprojekter.

Det skal nævnes, at mere end 60 veje er blevet trafiksaneret i Københavns Kommune i perioden 1976-2004. Databasen indeholder ikke oplysninger om mange trafiksaneringer på private veje.

#### Metode og datagrundlag

Evalueringen er gennemført ved at benytte en avanceret metode, der er nærmere beskrevet i rapporten *Effekter af cykelstier og cykelbaner* (Jensen, 2006). I denne metode tages der højde for tre væsentlige forhold, nemlig de generelle udviklinger i uheld og

personskader, trafikudviklinger og tilfældig uheldsophobning.

For hvert trafiksaneringsprojekt indgår politiregistrerede uheld og personskader i en periode før og efter saneringen i evalueringen. Før- og efterperioder er lige lange og af 1-5 års varighed. Uheld på de fartdæmpede vejstrækninger inklusiv kryds for enden af disse vejstrækninger indgår i opgørelser af sikkerhedseffekter. Disse "endekryds" er typisk kryds med overordnede veje. Øvrige kryds på de fartdæmpede vejstrækninger indgår også.

Der er udført tre typer af trafiksaneringer. I alt er der 44 stillevejsprojekter, hvor en vejledende hastighedsbegrænsning på 30 km/t er iværksat understøttet af fartdæmpende foranstaltninger især bump med en indbyrdes afstand af ca. 75 m. Herudover er der anlagt to lege- og opholdsområder med en hastighedsbegrænsning på 15 km/t, og

på tre større veje er forholdsvis få fartdæmpende foranstaltninger etableret til et 40-50 km/t hastighedsniveau. I figur 1 er vist fotos af de tre typer af trafiksaneringer.

Det har ikke været muligt at tage højde for trafikudviklinger, da der kun foreligger trafiktal for før- og efterperioder for tre af de 49 trafiksaneringsprojekter. Andre undersøgelser af trafiksaneringer viser, at mængden af biltrafik falder lidt på de trafiksanerede veje, mens antallet af cyklister og fodgængere stiger (Elvik et al., 1997; Elvik, 2001).

En detaljeret undersøgelse af 16 af de 49 trafiksaneringsprojekter, svarende nogenlunde til en tredjedel af uheldsmængden, viser, at der ikke er tilfældige uheldsophobninger i førperioden. Det har derfor ikke været nødvendigt at korrigere uheldstallene for tilfældige uheldsophobninger.

Sikkerhedseffekter opgøres ved at sammenligne observerede uheld og personska-

| Type af trafiksanering               |              | Observeret<br>FØR | Forventet<br>EFTER | Observeret<br>EFTER | Sikkerhedseffekt (procent) |                         |
|--------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
|                                      |              |                   |                    |                     | Bedste estimat             | 95 % KI <sup>a</sup>    |
| Lege- og opholdsområde<br>(15 km/t)  | Uheld        | 25                | 22                 | 26                  | +15 <sup>b</sup>           | -65 ; +282 <sup>b</sup> |
|                                      | Personskader | 9                 | 5                  | 2                   | -54                        | -90 ; +119              |
| Stillevej<br>(30 km/t)               | Uheld        | 378               | 308                | 212                 | -29                        | -40 ; -15               |
|                                      | Personskader | 80                | 52                 | 35                  | -23                        | -52 ; +22               |
| Svagt fartdæmpet vej<br>(40-50 km/t) | Uheld        | 66                | 44                 | 46                  | +5                         | -28 ; +54               |
|                                      | Personskader | 17                | 14                 | 17                  | +8                         | -46 ; +117              |

<sup>a</sup> 95 % konfidensinterval, <sup>b</sup> inhomogen effekt dvs. kan ikke generaliseres.

Tabel 2. Sikkerhedseffekter på strækninger / øvrige kryds opdelt på tre typer af trafiksanering.

der i efterperioden med det forventede antal af uheld og personskader i efterperioden, hvis trafiksaneringerne ikke var gennemført. De forventede tal er beregnet ved at korrigere de observerede uheld og personskader i førperioden for de generelle udviklinger i uheld og personskader frem til efterperioden. Der er gjort brug af metaanalyser til at finde de bedste estimater for sikkerhedseffekter.

I alt er der observeret 795 uheld og 185 personskader i perioden før trafiksaneringerne, mens der er observeret 513 uheld og 117 personskader i efterperioden.

### Sikkerhedseffekter

Af tabel 1 kan erfares de overordnede sikkerhedseffekter af alle 49 trafiksaneringsprojekter. Ses på alle uheld er disse faldet signifikant med 17 procent, men effekten er inhomogen, hvilket primært skyldes, at effekten i endekryds er væsentlig forskellig fra effekten på strækninger / øvrige kryds. Ser man alene på strækninger / øvrige kryds, hvor effekterne er meget homogene, er antallet af uheld faldet signifikant med 22 procent, mens antallet af personskader er faldet med 18 procent. I endekryds er udviklingen i hhv. uheld og personskader ganske forskellig, men en rimelig vurdering er, at trafik-sikkerheden i disse kryds er uændret.

I tabel 2 er effekterne på strækninger / øvrige kryds opgjort for de tre typer af trafiksanering. Etablering af stilleveje har resulteret i et fald i uheld og personskader på omkring 25-30 procent. Elvik (2001) fandt på baggrund af 33 undersøgelser af områdevis trafiksaneringer, at effekten på lokalveje var et fald i materielskadeuheld på 29 procent og et fald i personskadeuheld på 24 procent. Disse refererede effekter ligner til forveksling effekterne for stilleveje i tabel 2. Umiddelbart tyder tallene på, at etablering af de 2 lege- og opholdsområder samt de 3 svagt fartdæmpede veje ikke har påvirket trafik-sikkerheden mærkbart, men sikkerhedseffekterne er usikre, da konfidensintervallerne for effekterne er meget store.

Ser vi nærmere på sikkerhedseffekterne på strækninger / øvrige kryds af etablering

af stilleveje, kan vi her sige, at antallet af uheld mellem fodgængere og motorkøretøjer er faldet med 44 procent fra forventet 20 til observeret 11 efter. Uheld alene med motorkøretøjer involveret er faldet signifikant med 39 procent (239 / 146), mens uheld med cykler eller knallerter involveret er steget med 10 procent (50 / 55). Ses på effekter på personskader, er forskellene større. Blandt fodgængere og bilister ses signifikante fald i personskader på hhv. 71 procent (17 / 5) og 61 procent (15 / 6), mens der blandt cyklister og knallertkørere er sket en stigning på 22 procent (20 / 24). At det især er fodgængere og bilister, der får gavn af fartdæmpende foranstaltninger, er også fundet i en række andre evalueringer (Jensen, 1998). Etablering af stilleveje har ca. halveret antallet af personskader blandt mænd (36 / 17), mens det er nogenlunde uændret blandt kvinder (16 / 18).

Den positive sikkerhedsgevinst af etablering af stilleveje på strækninger / øvrige kryds opstår især som følge af, at antallet af tværkollisioner (altovervejende i øvrige kryds) falder signifikant med 64 procent (117 / 42). Derudover forekommer der primært på strækninger et fald i parkeringsuheld på 24 procent (96 / 73) samt det førnævnte fald i fodgængeruheld. Antallet af bagende- og frontalkollisioner samt højre- og venstresvingsuheld er nogenlunde uændret. Derimod stiger antallet af enuehald med 24 procent (33 / 41), og i disse uheld stiger antallet af personskader (17 / 7). Stigningen i enuehald skyldes mange påkørsler af steler opsat i forbindelse med de fartdæmpende foranstaltninger. Det er ikke muligt at sige ud fra nærværende evaluering, om sikkerhedseffekten af etablering af stilleveje er mere gunstig, hvis steler ikke anlægges, men det er meget sandsynligt.

### Konklusion

Etablering af stilleveje har medført et fald i uheld og personskader på 25-30 procent. Sikkerheden forbedres som følge af færre tværkollisioner og færre fodgænger- og parkeringsuheld. Der synes dog at være sikkerhedsproblemer med steler ved de fart-

dæmpende foranstaltninger. Det er primært fodgængere og bilister samt mænd, der har haft sikkerhedsmæssig gavn af trafiksaneringerne. Etablering af stilleveje har derimod ikke medført bedre sikkerhed for cyklister og kvinder.

Ændringer i trafiksamensætningen som følge af trafiksaneringer er der ikke taget højde for i evalueringen. Sådanne ændringer kan evt. delvist forklare forskelle i sikkerhedseffekter mellem trafikantgrupper. De overordnede effekter på uheld og personskader ligner til forveksling dem, der er fundet i andre studier af trafiksaneringer, så her vil korrektioner for trafiksamensætning formentligt ikke væsentligt påvirke sikkerhedseffekternes niveau. ■

### REFERENCER

Elvik, Rune (2001): Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects, *Accident Analysis & Prevention*, vol. 33, pp. 327-336.

Elvik, Rune, Anne Borger Mysen og Truls Vaa (1997): *Trafik-sikkerheds-håndbok*, Transportøkonomisk Institutt, Oslo, Norge.

Jensen, Søren Underlien (1998): *DU-MAS – Safety of Pedestrians and Two-wheelers*, Notat 51, Vejdirektoratet, København, Danmark.

Jensen, Søren Underlien (2006): *Effekter af cykelstier og cykelbaner*, Trafitec, Lyngby, Danmark.