

Hævede krydsflader

- ja, de virker!

Hævede krydsflader er et yndet brugt tiltag i vigepligtsregulerede kryds i byzone. Formålet med at hæve hele krydset som et bump er at få bragt hastigheden ned i selve krydset, hvilket både kan have positiv effekt i forhold til den oplevede tryghed og den faktiske ulykkesrisiko. Via Trafik og AAU BUILD har undersøgt hævede krydsfladers sikkerhedsmæssige effekt og bekræfter, at tiltaget har positiv effekt på sikkerheden.



AF MORTEN L. JENSEN
Via Trafik
mlj@viatrafik.dk



AF TANJA K. O. MADSEN
AAU BUILD
tkom@build.aau.dk



AF MICHAEL W. J. SØRENSEN
Via Trafik
mis@viatrafik.dk

Tiltag på skolevejen

Hvert år foretages der flere skolevejsanalyser rundt om i landet. Formålet er at gøre skolevejen mere tryk og sikker at færdes på. I analyserne er der således fokus på tiltag, som både kan være med til at øge trygheden, så flere vil gå og cykle til skole, og forbedre sikkerheden, så vi undgår ulykker.

Et tiltag, der ofte benyttes på skoleveje, er hævede krydsflader, hvor hele krydsområdet er hævet som et bump. Det skal medvirke til at sænke hastighedsniveauet i krydset og dermed reducere risikoen for ulykker. Samtidig er den hævede krydsflade med til at øge trygheden - særligt blandt krydsende fodgængere.

En gennemgang af danske og udenlandske studier har lidt overraskende vist, at der findes meget lidt viden om den sikkerhedsmæssige effekt af hævede krydsflader. De få studier, der er, viser, at der tilsyneladende ingen sikkerhedsmæssig effekt er, eller måske endda at sikkerhedseffekten er negativ. Derfor satte vi os for at undersøge den sikkerhedsmæssige effekt af hævede krydsflader i vigepligtsregulerede kryds, det vil sige at komme med et es-

timat på, hvor stor trafikikkerhedseffekten er ved at etablere en hævet krydsflade i et enkelt prioriteret vejkryds i byzone.

Før-efter ulykkesevaluering af 189 kryds

Sikkerhedsvurderingen af hævede krydsflader er lavet på baggrund af i alt 189 kryds, som er blevet ombygget de seneste cirka 20 år. Krydsene fordeler sig på 51 kommuner. I 184 kryds er der blevet etableret en hævet krydsflade, mens der i de resterende fem kryds er blevet fjernet en hævet krydsflade. »

BAGGRUNDRAPPORT

Artiklen beskriver hovedresultaterne fra rapporten "Jensen et al. (2021)" [1]. Der henvises til rapporten for en mere detaljeret gennemgang af metode og resultater samt komplet referenceliste. Rapporten findes på www.viatrafik.dk.



Hævet krydsflade i vigepligtskryds i byzone Effekt (%)	Alle ulykkesituationer		
	Alle kryds	T-kryds	F-kryds
Personskadeulykker	-20	-15	-20
Materielskadeulykker	-25	-15	-30
Person- og materielskadeulykker	-25*	-20	-30
Alle ulykker (inkl. ekstraheld)	-25	-10	-30*

* Effekten er statistisk signifikant.

Tabel 1: Estimeret effekt (%) ved etablering af hævet krydsflade i vigepligtskryds i byzone.

Estimatet for den sikkerhedsmæssige effekt er fundet ved at sammenligne antallet af politiregistrerede ulykker efter ombygning med det forventede antal ulykker, hvis der ikke var lavet ændringer i krydsene. Det forventede antal ulykker efter ombygning er beregnet ud fra antallet af ulykker i op til fem år før ombygning, som er blevet korrigeret i forhold til den generelle ulykkesudvikling i en passende kontrolgruppe. Der er desuden korrigeret for tilfældig høj ulykkesophobning i førperioden (regressionseffekt) [3].

Positive sikkerhedseffekter

På baggrund af nærværende undersøgelse estimeres sikkerhedseffekten af at etablere en hævet krydsflade i et vigepligtsreguleret kryds i byzone i runde tal at være som angivet i tabel 1.

Hævede krydsflader har generelt god effekt og vurderes at forebygge i størrelsesordenen 25 % af alle ulykker inden for 50 meters afstand til krydset. Effekten er statistisk signifikant ud fra et 95 % signifikansniveau. Som angivet i tabellen har tiltaget større effekt i F-kryds end i T-kryds. Endelig vurderes tiltaget at have en anelse mindre effekt på personskadeulykker end på materielskadeulykker.

Hvis der udelukkende ses på de kryds, hvor der ikke er foretaget andre ændringer end etablering af en hævet krydsflade, er det blot 45 ud af 184 kryds, der opfylder dette. Det vil sige, at i de øvrige 139 kryds er der samtidig med etablering af en hævet krydsflade foretaget andre vejtekniske ændringer, som kan have haft indflydelse på sikkerheden i krydset. Således er der fundet flere eksempler på kryds, hvor der før ombygning har været gennemførte fortove ved sidevejene, der efterfølgende er blevet fjernet. Der ses også eksempler på, at vigepligten er blevet vendt efter etablering af en hævet flade, eller at der er afmærket stoppligt (fuldt stop) for sidevejene i kryds, som er blevet ændret til almindelig vigepligt (hajtænder/vigelinje). Undersøgelsen viser, at når disse kryds ikke tages med i sikkerhedsvurderingen, er sikkerhedseffekten af en hævet krydsflade bedre, end når alle lokaliteterne betragtes samlet.



Figur 1: Eksempel på hævet krydsflade på Emil Chr. Hansens Vej på Frederiksberg. Den hævede flade er med rød belægning, som skal medvirke til at øge opmærksomheden på krydsområdet. Foto: Via Trafik.

Ifølge "Håndbog, Trafiksikkerhed" [4] har overkørsler i prioriterede kryds (det vil sige, hvor et fortov og en eventuel cykelsti er ført ubrudt forbi en sidevej) god effekt på ulykker med lette trafikanter. Ligeledes har etablering af stoppligt i vigepligtsregulerede kryds god sikkerhedseffekt - særligt på de mest alvorlige ulykker med personskade. Desuden har studier påvist en reversibel effekt - det vil sige, hvor en ændring "tilbage" til vigepligt (mindre sikker løsning) kan forventes at have en tilsvarende negativ effekt på sikkerheden.

Det anses derfor som meget sandsynligt, at disse ændringer til mindre sikre løsninger har påvirket sikkerheden negativt, hvilket har reduceret den fundne sikkerhedsmæssige effekt af at etablere en hævet krydsflade.

Mest sikker placering og udformning

Hævede krydsflader ser ud til at være et godt tiltag i kryds, der ligger umiddelbart før, efter eller i en horisontal kurve og i

kryds med dårlig oversigt i øvrigt. Desuden tyder det på, at korte krydsflader op til 30 meter har den bedste sikkerhedsmæssige effekt, og at effekten aftager, jo længere krydsfladen bliver. Det skyldes formentlig, at den hastighedsdæmpende effekt af fladens ramper flyttes længere væk fra selve krydsområdet, hvor der er størst behov for at holde hastigheden nede.

Undersøgelsen giver ikke noget entydigt svar på, om farvet belægning har nogen effekt på sikkerheden. Farvet belægning kan dog stadig benyttes som et virkemiddel til at øge både opmærksomheden og trygheden i krydset. Det samme gælder skiltning af anbefalet hastighed på 30 eller 40 km/t, der heller ikke umiddelbart ser ud til at have en effekt på sikkerheden, men kan benyttes som et ekstra virkemiddel til at øge trygheden.

Værn mod ulykker med lette trafikanter

Undersøgelsen viser, at hævede krydsflader er et effektivt tiltag mod ulykker i

ANBEFALINGER I VEJREGLERNE

Anvendelse og udformning af hævede krydsflader er detaljeret beskrevet i vejregelhåndbogen "Fartdæmpere" [2]. Hævede krydsflader kan benyttes ved en planlægningshastighed på op til 50 km/t, og de udformes normalt som trapezbump, men ramperne kan også anlægges som halve sinus- eller cirkelbump. I håndbogen er en hævet flade defineret ved at have en længde på mindst 10 meter i vejens retning. Ramperne har et opspring på normalt 10 centimeter, og de markeres med skaktern på alle vejgrene. I nogle tilfælde benyttes rød belægning på den hævede flade for at øge opmærksomheden yderligere. Endelig ses hævede krydsflader ofte kombineret med en hastighedszone omkring krydset med en anbefalet hastighed på fx 30 eller 40 km/t, som skal medvirke til at forstærke ønsket om lavere hastighed i selve krydset. I dette tilfælde tilpasses rampelængderne til den anbefalede hastighed i krydset.

og omkring vigepligtskryds, og særligt i F-kryds er der en god sikkerhedseffekt herpå. Også på venstresvingulykker (både venstresving fra primærvejen og vigepligtsforsøelser ved venstresving fra sideveje) er der god sikkerhedseffekt. Desuden ser tiltaget ud til at have positiv effekt på ulykker med lette trafikanter - især med cyklister og knallertkørere. ●

Referencer

1. Jensen, M.L., Sørensen, M.W.J., Madsen, T.K.O. & Thomsen, S.D. (2021). Trafiksikkerhed ved hævede krydsflader i vigepligtskryds - En før-efter ulykkesevaluering. Via Trafik & AAU BUILD.
2. Vejreglerådet (2013). Håndbog, Fartdæmpere - Anlæg og planlægning. Vejdirektoratet.
3. Vejdirektoratet (2015). Håndbog, Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse.
4. Vejdirektoratet (2014). Håndbog, Trafiksikkerhed - Effekter af vejtekniske virkemidler, 2. udgave. Rapport nr. 507.