

## Byporters trafiksikkerhedsmæssige effekt

Civ. ing. Puk Kristine Andersson, Trafitec, puk@trafitec.dk

Civ. ing. Kenneth Kjemtrup, Vejdirektoratet, kk@vd.dk

*Sker der flere eller færre trafikulykker i overgangszonen mellem land- og byzone, når overgangen markeres med en byport? Er der et trafiksikkerhedsproblem med byporte med fysisk fartdæmpning? Og i så fald - hvordan kan designet af en byport gøres tilstrækkeligt trafiksikkert? Disse og andre spørgsmål søges besvaret i en analyse, som Trafitec har gennemført for Vejdirektoratet.*

### Formål og baggrund

I overgangszoner fra åbent land til by anvendes byporte ofte som markering af selve overgangen mellem land- og byzone, og som foranstaltning til nedsættelse af bilisternes hastighed. En byport består i denne sammenhæng af en byzonetavle (E55) suppleret med én eller flere visuelle og/eller fysiske foranstaltninger.

På et møde i Vejreglerrådet blev der udtrykt bekymring for trafiksikkerheden i forbindelse med en række nyetablerede byportanlæg. Vejdirektoratet besluttede derfor at gennemføre en analyse af uheld i området omkring eksisterende byporte.

### Analysens datagrundlag

Med hjælp fra de tidligere amter blev ca. 450 byportanlæg, etableret fra midten af 1970'erne frem til 2006, identificeret. En grundig og kritisk gennemgang af de eksisterende byportdata, herunder oplysninger omkring anlægsår, ombygninger mv., resulterede i, at i alt 251 byporte blev fundet egnede til at indgå i den videre analyse. De 251 byporte er etableret i perioden fra 1988 til 2002, er alle beliggende på tidligere amtsveje og fordeler sig på 151 byer spredt over det meste af landet.

Hver byport blev defineret som en strækning på i alt 400 meter, svarende til 200 meter på hver sin side af byzonetavlens placering. Oplysninger vedrørende byportenes beliggenhed, anlægsår, udformning mv. stammer fra de tidligere amter og er suppleret med information fra VIS og Vejsektorens *Vejen i billeder*. Analysen bygger på politiregistrerede person- og materielskadeuheld ligeledes udtrukket fra VIS.

Byportenes trafiksikkerhedsmæssige effekter er beregnet ud fra antallet af politiregistrerede uheld i en 3-5-årig periode hhv. før og efter etablering af byportene. Til korrektion for den generelle uheldsudvikling er der anvendt en kontrolgruppe bestående af tidligere amts- og statsveje i by- og landzone.

### Byporttyper

I relation til analysen er de 251 byporte opdelt i tre hovedtyper:

- Byporte bestående alene af *fysiske* foranstaltninger (i alt 102 byporte)
- Byporte bestående alene af *visuelle* foranstaltninger (i alt 40 byporte)
- Byporte bestående af en kombination af *fysiske og visuelle* foranstaltninger (i alt 109 byporte)

De foranstaltninger der i denne sammenhæng har været afgørende for, hvorvidt en byport er defineret som værende af den ene eller anden type fremgår af Figur 1. Indgår der én eller flere 'fysiske' hhv. 'visuelle' foranstaltninger i byportanlægget defineres byporten som værende fysisk hhv. visuel. Byportanlæg med en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger defineres som værende fysisk/visuel. 'Øvrige' foranstaltninger, betegner foranstaltninger som ikke har været bestemmende for byportstypen, men som i øvrigt er blevet registreret til beskrivelse af byporten.

Foranstaltninger i byport		
Fysiske	Visuelle	Øvrige
Helleanlæg med forsætning	Særlig E55	E55
Helleanlæg uden forsætning	Særlig belysning	Cykelfacilitet
Bump	Belægningsfarve	Kantbane
Indsnævring	Beplantning	Forvarsling (tavle)
Rundkørsel	Fartviser (permanent)	Belysning (helt, delvist, ej)
Belægningsskift		

**Figur 1.** Foranstaltninger som er bestemmende for, hvorvidt byporten defineres som værende fysisk, visuel eller fysisk/visuel.

De *fysiske byporte* er som oftest karakteriseret ved et helleanlæg (midterhelle) for det meste med forsætning af kørespor i begge retninger. De fysiske byporte har typisk cykelfacilitet omkring foranstaltningen og er belyst. I knap 80% af de fysiske byporte forvarsles om byportens tilstedeværelse.

De *visuelle byporte* er i høj grad karakteriseret ved en byzonetavle på en særlig stander eller baggrund (70% af de visuelle byporte). 28% har særlig belysning ved byzonetavlen (særligt armatur, der adskiller sig fra lysarmaturet på resten af strækningen) og 35% har en permanent fartviser. Godt 70% af de visuelle byporte er helt eller delvist belyst.

De *fysiske/visuelle byporte* er karakteriseret ved enten et bump eller et helleanlæg (midterhelle) med forsætning af kørespor oftest i begge retninger. Ca. 70% har en byzonetavle på særlig stander eller baggrund, ca. 40% har særlig belysning og ca. 20% har permanent fartviser. Godt halvdelen af de fysiske/visuelle byporte forvarsles, og omtrent alle er belyst.

### Forbedres trafiksikkerheden?

Generelt set forbedres trafiksikkerheden ikke. *Samlet* har de 251 byporte resulteret i en signifikant stigning i materielskadeuheld på 34%, mens byportene ikke har medført nogen signifikant ændring i antallet af personskadeuheld.

Antallet af dræbte er faldet med 47% (ej signifikant), mens der er sket en stigning i antallet af alvorligt og let tilskadekomne på hhv. 15 og 40% (ej signifikant/tendens). Samlet set er antallet af personskader (dr+alv+let) steget med 22% (svag tendens).

Eneuheld (uheldssit. 0) er steget signifikant med 100%, mens uheld med krydsende trafikanter (uheldssit. 3-6) er faldet signifikant med 30%. Strækningsuheld er steget signifikant med 45%. Efter etablering af byportene er der samlet fundet en signifikant stigning i uheld stedfæstet i byzone på 28%, mens der ses en lille stigning i uheld i landzone på 6% (ej signifikant).

Det skal pointeres, at der generelt er registreret få ulykker i de analyserede byporte. Således er 31% af de 251 analyserede byportstrækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes etablering.

### Hvilket byportdesign er bedst?

Effektberegninger indenfor hver af de tre typer byporte; fysiske, visuelle og fysiske/visuelle, peger på, at byporte med en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger, er den af de tre typer, der har en gavnlig effekt på trafiksikkerheden.

Byporte med en kombination af *fysiske og visuelle foranstaltninger* er den eneste af de tre typer, som samlet set peger i retning af et fald i personskadeuheld og et fald i personskader. Samlet resulterer de fysiske/visuelle byporte i en reduktion i personskadeuheld på 28% og en reduktion i personskader på 15%. Ingen af ændringerne er dog signifikante. Der findes en svag tendens til en stigning i materielskadeuheld på 36%.



*Fysisk/visuel byport ved Ørbæk på Fyn.*

I de *fysiske* byporte sker der samlet set en stigning i personskadeuheld på 43% (svag tendens), og antallet af personskader stiger signifikant med 59%. Materielskadeuheld stiger signifikant med 68%.

I byporte alene med *visuelle* foranstaltninger er antallet af personskadeuheld omtrent uændret, mens der ses en samlet stigning i personskader på 47%. Materielskadeuheld falder med 29%. Ingen af ændringerne er signifikante.

Uanset byportens type, har byportene generelt den bedste effekt på uheld i køreretning *ud* af byen, hvilket sandsynligvis skyldes, at hastigheden i forvejen er lav, når man kommer fra byen.

### Bump eller helleanlæg

Baseret på et meget spinkelt datagrundlag er der noget der tyder på, at byporte med bump har en mere positiv effekt på sikkerheden end byporte med helleanlæg. Det gælder specielt de fysiske byporte, dvs. byporte hvor den fysiske foranstaltning ikke kombineres med noget visuelt. I relation til de byporte, hvor fysiske og visuelle foranstaltninger kombineres, er forskellen i effekten af byporte med bump hhv. helleanlæg ikke udpræget.

Generelt ser det ikke ud til, at byporte med oplysningstavle der forvarsler helleanlæg (i køreretning land mod by) har en bedre sikkerhedsmæssig effekt end byporte med helleanlæg uden forvarsling. Man kunne forestille sig, at selve geometrien af byportenes forsætning har større betydning end forvarslingstavlens tilstedeværelse.

## **Hastighedsbegrænsning**

Forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone ser ud til at have betydning for byportenes sikkerhedsmæssige effekt. Byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen på *mindre* end 30 km/t peger på at have en mere gunstig effekt end byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen på 30 km/t.

## **Påkørsel af byporte**

Uheld knyttet til selve byportens foranstaltninger, herunder påkørsel, sker - naturligt nok - hovedsagligt blandt byporte med fysiske foranstaltninger, dvs. fysiske og fysiske/visuelle byporte. Det er oftest uheld med køreretning ind mod byen og indenfor byzonen. Hastigheden har, i flg. uheldsteksterne, ofte været høj ved passage af byporten - som oftest et helleanlæg. Hastighedsbegrænsningen i landzonen umiddelbart op til byzonetavlen har, i relation til langt hovedparten af disse uheld, været 80 km/t og forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone 30 km/t.

Når der påkøres kantsten i forbindelse med disse ulykker er det typisk kantsten omkring helleanlæg med en højde større end 5 cm.

## **Hvordan anvender Vejdirektoratet resultaterne?**

Resultaterne fra denne analyse giver anledning til at præcisere vejreglerne for udformning af vejområdet mellem landzone og byzone.

Der er fastlagt krav til kantstensudformning og -lysning i §12 i bekendtgørelse nr. 381 af 27 maj 2008 om Vejbump og andre hastighedsdæmpende foranstaltninger:

”Ved nyanlæg af forsætning skal kantsten være affasede, og kantstenslysningen må ikke være højere end 5 cm.”.

Der er planer om i vejreglerne for udformning af veje og stier i åbent land at indarbejde følgende tekst:

Såfremt hastigheden efter byzonetavlen er eller forventes at være højere end den generelle hastighedsgrænse på 50 km/h eller højere end den skilte hastighed, kan hastigheden reduceres til den ønskede hastighed med hastighedsdæmpende foranstaltninger.

Fysiske hastighedsdæmpere er mest effektive, men de skal forvarsles og markeres tydeligt med visuelle virkemidler.

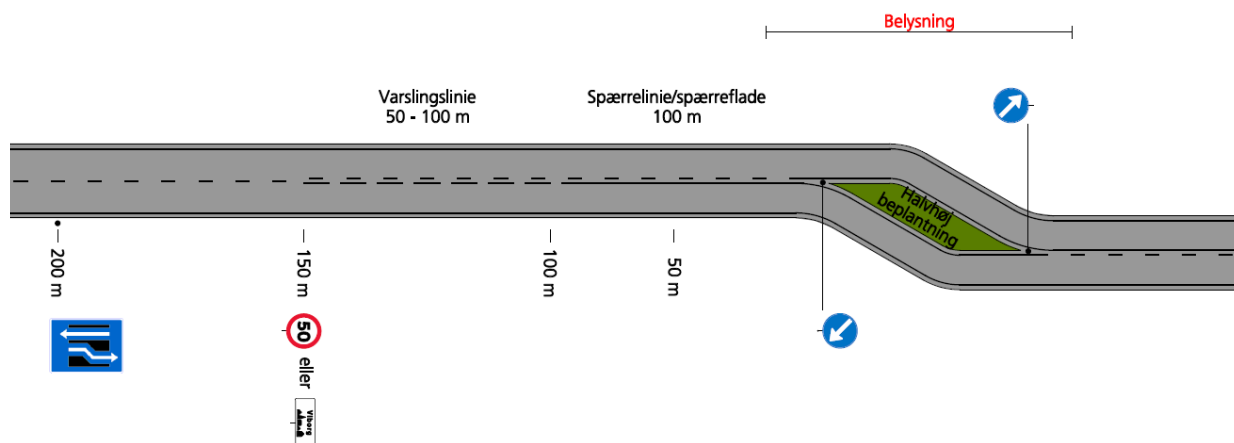
Bump skal markeres med S13, Bump (Skakbrædtafmærkning) med retroreflekterende materiale med RL større end eller lig med 150 mcd/m<sup>2</sup>. Bumpet bør være tydeligt belyst.

Forsætninger skal udføres med affasede kantsten med kantstenslysning mindre end eller lig med 5 cm og bør være tydeligt belyst. De skal endvidere være tydeligt markerede langs kantstenen med profileret kørebaneafmærkning med retroreflekterende materiale med RL større end eller lig med 200 mcd/m<sup>2</sup>. Forsætninger skal desuden forsynes med markerende beplantning, som ikke udgør en risiko ved påkørsel. Beplantningen skal understøtte forsætningens retning.

Normalt bør forsætninger ikke anvendes som første hastighedsdæmpende foranstaltning i overgangen mellem land og by.

Hastigheden bør søges reduceret med oplysning om passagehastighed mindst 150m før forsætningen. Hastighedsoplysningen kan bestå af forskellige typer af tavler (E55, C55, E53 eller E39) med angivelse af forsætningens dimensioneringshastighed (den ønskede hastighed). Umiddelbart efter hastighedstavlerne kan suppleres med ”Din Fart” tavle.

Mindst 200m før forsætningen opsættes E16 tavle med angivelse af forsætningens grundform, se Færdselstavler, Hæfte 8 Tavleoversigt. E16 tavlen skal altid vise et sandt billede af forsætningen, så trafikanten ikke bliver overrasket over linjeføringen gennem forsætningen, se Figur 2.



Figur 2. Eksempel på udformning af vejområdet mellem land- og byzone.

### Opsummering

Analysen tyder på, at fysiske foranstaltninger i byportene virker hastighedsdæmpende, men at de, ud over en ordinær forvarslingstavle, kræver en *visuel* markering, for at have en gavnlig effekt.

Endvidere, at en eller anden form for hastighedstilpasning i overgangszonen fra åbent land frem til byzonen generelt er nødvendig, for at kunne nedsætte hastigheden tilstrækkeligt til, at trafikanterne kommer gennem byporten uden at miste herredømmet over køretøjet.