

Byporte

De trafiksikkerhedsmæssige effekter



Puk Kristine Andersson
Belinda la Cour Lund
Poul Viggo Greibe
Lene Herrstedt

Juli 2008

Indhold

Resumé	5
Summary	9
1. Introduktion.....	13
1.1 Formål og baggrund	13
1.2 Analysens forudsætninger	13
2. Evalueringsmetode	15
2.1 Byportdata	15
2.2 Byporttype	16
2.3 Afgrænsning af analyseområde	17
2.4 Før- og efterperiode	19
2.5 Uheldsudtræk og -data	20
2.6 Kontrolgruppe	21
2.7 Beregning af sikkerhedseffekt	24
2.8 Korrektion for regressionseffekt	24
3. Beskrivelse af byportanlæg.....	27
3.1 Alle byporte	27
3.2 Fyns Amt	33
3.3 Nordjyllands Amt	35
3.4 Ribe Amt	36
3.5 Ringkøbing Amt	37
3.6 Sønderjyllands Amt	39
3.7 Vejle Amt	41
3.8 Vestsjællands Amt	42
3.9 Århus Amt	44
4. Byporte, ulykker og tilskadekomst	47
4.1 Byporte med og uden ændring i uheldstal	47
5. Trafikkerhedsmæssig effekt	51
5.1 Alle byporte	52
5.2 Fysiske byporte	56
5.3 Visuelle byporte	59
5.4 Fysiske/Visuelle byporte	61
5.5 Bump og helleanlæg	64
5.6 Forvarsling – type og placering	67
5.7 Beliggenhed	70
5.8 Effekt fordelt på enkeltelementer	73
6. Påkørsel af fysiske anlæg i byportene.....	75

7. Opsamling af resultater	81
Bilag 1 Byportenes beliggenhed	87
Bilag 2 Beskrivelse af parametre	89
Bilag 3 Amt – Kommune - Region	91
Bilag 4 Uheld fordelt på køreretning.....	93
Bilag 5 Hastighedsændring – land/by.....	97
Bilag 6 Bump og helleanlæg	105
Bilag 7 Forvarsling – type og placering.....	107
Bilag 8 Effekt fordelt på enkeltelementer	115

Resumé

Formål og baggrund

I overgangszoner fra åbent land til by skal bilernes hastighed reduceres, så der opnås en tilpasning til den byzone der køres ind i. Det kan gøres på forskellig vis fx ved hjælp af en *byport*, som markerer overgangen mellem by- og landzone. I denne sammenhæng består en byport af en byzonetavle (E55) suppleret med én eller flere visuelle og/eller fysiske foranstaltninger.

Spørgsmålet er, hvorvidt der er et trafikssikkerhedsproblem med byporte med fysisk fartdæmpning - og i så fald, hvordan designet af en byport kan gøres tilstrækkelig trafikssikkert.

Formålet med nærværende undersøgelse er, at gennemføre en ulykkesanalyse af eksisterende byporte i overgangszoner mellem åbent land og by.

Analysen er udarbejdet af Trafitec for Vejdirektoratet.

Analysedata

I analysen indgår 251 byporte. Byportene er beliggende på tidligere amtsveje fordelt over det meste af landet og er etableret i perioden 1988-2002. I alt indgår byporte fra ti amter.

Hver byport er defineret som en strækning på i alt 400 meter, svarende til 200 meter på hver sin side af byzonetavlens placering, se Figur 2.3. Uheldsdata er udtrukket fra Vejsektorens Informationssystem VIS. Oplysninger vedrørende byportenes beliggenhed, anlægsår udformning mv. stammer fra de tidligere amter. Yderligere information omkring den præcise kilometrerings og designet er hentet fra VIS og Vejsektorens *Vejen i billeder*.

De 251 byporte er opdelt i tre hovedgrupper:

- 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 *fysiske byporte* er karakteriseret ved et helleanlæg (midterhelle) som oftest 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/baggrund, ca. 40% har særlig belysning, og ca. 20% har permanent fartviser. Cirka halvdelen af de fysiske/visuelle byporte forvarsles, og omtrent alle er belyst.

De trafikikkerhedsmæssige effekter

De trafikikkerhedsmæssige 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 anvendes en kontrolgruppe bestående af tidligere amts- og statsveje i by- og landzone, men eksklusive motorveje og motortrafikveje.

Generelt er der 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.

Samlet set har de 251 byporte resulteret i en signifikant stigning i materielskadeuheld på 34%. Byportene har ikke medført nogen signifikant ændring i antallet af personskadeuheld.

Eneuheld (uheldssituation 0) er steget signifikant med 100%, mens uheld med krydsende trafikanter (uheldssituation 3-6) er faldet signifikant med 29%. Strækningsskadeuheld 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).

Generelt gælder det, at de fleste og højeste stigninger indenfor de forskellige uheldskategorier sker i køreretning *ind* mod byen, mens de fleste fald og de mindste stigninger sker i køreretning *ud* af byen.

Det samlede antal af personskader (dr+alv+let) er steget med 22% (svag tendens). 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).

Effektberegninger indenfor hver af de tre typer byporte; fysiske, visuelle og fysiske/visuelle, peger på, at byporte med en kombination af fysiske og visuelle for-

anstaltninger, er den af de tre typer, der har den mest gavnlige effekt på trafikikkerheden.

I de fysiske byporte sker der samlet set en stigning i personskadeuheld på 43% (svag tendens), og antallet af personskader stiger signifikant med 59%. Materiel-skadeuheld 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%. Materiel-skadeuheld falder med 29%. Ingen af ændringerne er signifikante.

De fysiske/visuelle byporte 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 signifikante. Der findes en svag tendens til en stigning i materielskadeuheld på 36%.

Hvert amt har typisk sin egen måde at udforme byportene på. I en opgørelse over effekten på personskadeuheld fordelt på byporttype og amt fremgår, at nogle 'amtskoncepter' fungerer bedre end andre. De fysiske byporte fordeler sig i syv amter, men er koncentreret i to. Effekten i begge amter, trækker i retning af en forværring af trafikikkerheden.

De visuelle byporte fordeler sig over fire amter, men er ligeledes koncentreret inden for to amter, som har to meget forskellige koncepter for udformningen af byportene. I disse to amter trækker effekten i hver sin retning. I det ene amt resulterer de visuelle byporte i en gavnlig effekt på personskadeuheldene, mens det modsatte er tilfældet i det andet amt. Samlet set er effekten således omtrent uændret.

De fysiske/visuelle byporte er beliggende i otte amter, hvoraf knap halvdelen er koncentreret i ét amt. I dette amt er byportenes effekt på personskadeuheld status quo. En uændret effekt på personskadeuheld finder man i endnu et amt, mens der ses en lille stigning i uheld i ét amt. De fysiske/visuelle byportes effekt på personskadeuheld er gavnlig blandt de resterende fem amter.

Uanset 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.

Netop forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone ser da også ud til at have betydning for sikkerhedseffekten. 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.

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 fysiske/visuelle byporte er forskellen i effekten af byporte med bump hhv. helleanlæg ikke udpræget.

Generelt ser det ikke umiddelbart ud til, at byporte med oplysningstavle der forvarslers helleanlæg i køreretning land mod by har en bedre sikkerhedsmæssig effekt, end byporte med helleanlæg der ikke forvarslers. Selve forvarslingstavlens tilstedeværelse vurderes dog ikke at være afgørende for dette. Man kunne forestille sig, at selve geometrien af byportens forsætning har større betydning.

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 forbindelsen med ulykken er det typisk affasede kantsten omkring helleanlæg med en højde større end 5 cm (excl. affasningen).

Kun i få tilfælde er der observeret påkørsel af foranstaltninger i forbindelse med de visuelle byporte.

Analysen tyder på, at fysiske foranstaltninger i byportene virker hastighedsdæmpende, men kræver en varsling i form af noget visuelt, ud over en ordinær forvarslingstavle, for at have en gavnlig effekt. Endvidere, at en eller anden form for hastighedstilpasning i overgangszonen fra åbent land op til byportene generelt er nødvendig, for at kunne nedsætte hastigheden tilstrækkeligt til, at trafikanterne kommer igennem byporten uden at miste herredømmet over køretøjet.

Summary

Purpose and background

In transition zones from rural to urban areas the speed of vehicles need to be reduced in order to adapt to the entering urban zone. This may be done in various ways e.g. by means of a town gate marking the change between urban and rural areas. In this connection, a town gate comprises an urban zone sign (E 55) complemented by one or more visual and/or physical measures.

The question is whether town gates with physical speed reducers cause road safety problems - and in the affirmative, how to design a town gate which is adequately road safe.

The purpose of this examination is to carry out an analysis of accidents at existing Danish town gates in transition zones between rural and urban areas.

The analysis has been carried out by Trafitec, in association with the Danish Road Directorate.

Analysis data

251 town gates have been included in the analysis. The gates are located on Danish roads spread over the country and have been established in the period 1988-2002.

Each town gate is defined as a road stretch of 400 metres in total, corresponding to 200 metres on each side of the urban zone sign location, see Figure 2.3. Statistics on police recorded personal injury accidents and accidents with property damage only have been extracted from the Danish register of accident data ('VIS'). Information about location of the gates, year of construction, design etc., has been provided by the road authorities. Additional information about precise kilometering and design has also been extracted from VIS.

The 251 town gates have been split up in three main categories:

- Gates consisting of *physical* measures only (102 town gates in total)
- Gates consisting of *visual* measures only (40 town gates in total)
- Gates consisting of a combination of *physical and visual* measures (109 town gates in total)

The *physical town gates* are characterized by a central traffic island, often with staggering in both driving directions. Typically, physical gates will have bicycle facilities and will be illuminated. At just under 80% of the physical town gates a pre-warning of the presence of the gate is given.

The *visual town gates* are most frequently characterized by an urban zone sign placed on a special post or background (70% of the visual gates). 28% are provided with special illumination at the urban zone sign (a special electrical fitting which differs from the illumination on the remainder road stretch), and 35% hold a permanent speed indicator display. Well over 70% of the visual town gates are completely or partly illuminated.

The *physical/visual town gates* are characterized by either a speed hump or a central traffic island often with staggering in both driving directions. Approximately 70% are provided with an urban zone sign on a special post/background, approximately 40% are provided with special illumination, and approximately 20% hold a permanent speed indicator display. Just about half of the physical/visual town gates come with a pre-warning sign and almost all of them are illuminated.

Traffic safety effects

Traffic safety effects are calculated based on the number of police recorded accidents over a period of 3-5 years – before and after construction of town gates respectively. As correction for the general development in accidents, a control group consisting of previous county and state roads, excluding motorways and highways (90 km/t), in urban and rural areas has been used.

In general, only few accidents have been registered at the analysed town gates. As such, 31% of the 251 analysed gate stretches involve no recorded accidents in both the before and the after period of the construction.

In total, the 251 town gates have resulted in a significant increase of 34% in the number of accidents with property damage only. The gates have not caused a significant change in the number of personal injury accidents.

The number of single accidents (accident situation 0) has increased significantly by 100%, whilst accidents with crossing road-users (accident situation 3-6) have decreased significantly by 29%. Stretch accidents have increased significantly by 45%. After establishment of town gates an overall significant increase of 28% in urban area accidents has been observed, whilst only a minor increase of 6% can be seen in rural area accidents (not significant).

In general, the most and the highest increases within the different accident categories involve accidents when driving in direction *into* the urban zone, whilst the

most and smallest decreases are seen when driving in direction *out of* the urban zone.

The total number of personal injuries (fatalities+severe+light) has increased by 22% (weak tendency). The number of fatalities has fallen by 47% (not significant), whilst an increase in the number of seriously and lightly injured of 15 and 40% respectively has been noticed (not significant/tendency).

Effect calculations within each of the three town gate types; physical, visual and physical/visual, indicate that gates with a combination of physical and visual measures are the most efficient types in terms of road safety.

At the physical town gates a total increase in accidents with personal injury of 43% has been registered (weak tendency), and the number of personal injuries is increasing significantly by 59%. Accidents with property damage only have risen significantly by 68%.

At town gates with only visual measures the number of accidents with personal injury is more or less unchanged, whilst a total increase of 47% can be seen for personal injuries. Accidents with property damage only are decreasing by 29%. None of these changes are significant.

The physical/visual town gates are the only types out of the three which overall point to a drop in accidents with personal injury and a drop in personal injuries. Together, the physical/visual gates are resulting in a decrease of accidents with personal injury by 28% and a decrease in personal injuries by 15%. None of these changes are significant. There is a weak 36% tendency towards an increase in accidents with property damage only.

Each county has its own way of designing the town gates. A survey on the effect on accidents with personal injury distributed on type of gate and county shows that some “county concepts” work better than others. The physical town gates are distributed across seven counties but are concentrated in two of them. The effect in both counties indicates deterioration in traffic safety.

The visual town gates are distributed across four counties, but they too, are concentrated within two counties with very different concepts for gate design. In these two counties the effect pulls both ways: In the one county the visual gates result in an improved effect in terms of accidents with personal injury, whilst the contrary is the case in the other county. Consequently, on an overall scale the effect is almost unchanged.

The physical/visual town gates are located in eight counties, out of which almost half of them are concentrated in one county. In this particular county the effect of the gates in terms of accidents with personal injury is status quo. An unchanged effect is to be found in yet another county, whilst a minor increase in accidents

has been observed in one of the other counties. The effect of the physical/visual town gates in terms of accidents with personal injury has been beneficial in the remainder five counties.

No matter the type, town gates in general prove the most effective in the prevention of accidents when driving in direction *out of* the urban zone, which is probably due to the fact that the speed is already low when leaving an urban area.

Precisely the difference between the signed speed limit in the rural and the urban zone respectively, seem to influence traffic safety. Town gates with a difference in speed limit less than 30 km/h show more effective than gates with a speed limit difference of 30 km/h.

Based on somewhat insufficient data, it seems that town gates with speed hump have a more positive effect on safety than town gates with a traffic island. This accounts especially for the physical gates – meaning town gates where physical measures are not combined with any visual measures. In relation to the physical/visual town gates the difference between the effect of gates with hump or traffic island respectively is not distinct.

Generally, town gates with information signs pre-warning about staggering, when driving from rural to urban zone, do not seem more effective safety wise than town gates with staggering and no pre-warning. The presence of the pre-warning sign itself, however, is not seen to be a decisive factor for this. The very geometry of the staggering, including the traffic island, is probably more important.

Naturally, accidents where vehicles hit or collide with specific measures of the town gate primarily take place in town gates with physical measures, i.e. physical and physical/visual gates. This is very often accidents with driving direction *into* the urban zone and within the urban area. According to accident statistics, speeds were generally high when passing these town gates – often a staggering, including a central traffic island. With regard to the major part of these accidents, the speed limit in the rural area immediately before the urban zone sign was 80 km/h, and the difference in speed limit between rural and urban area 30 km/h. When running over kerbstones in connection with an accident, these are typically bevelled kerbstones around central traffic islands with a height above 5 cm (excl. bevel).

Only on very rare occasions, observations have been made of collision with the measures around the visual town gates.

The analysis indicates that physical measures at town gates do reduce speed, but that a visual pre-warning – besides the ordinary pre-warning sign - is needed to be beneficial. Furthermore, some kind of speed adaptation in the transition zone from rural to urban areas will be necessary to reduce speed to the extent that road-users will be able to pass through the town gate without losing control of their vehicle.

1. Introduktion

1.1 Formål og baggrund

I overgangszoner fra åbent land til by skal bilernes hastighed reduceres, så der opnås en tilpasning til den byzone, der køres ind i. Der vil normalt være tale om et hastighedsniveau på 80 km/t i det åbne land, som skal reduceres til 50 km/t eller 60 km/t ved indkørsel til byzone. Løsningen med hensyn til fartdæmpning kan ske på mange forskellige måder, eksempelvis ved hjælp af en *byport*.

En byport markerer overgangen mellem åbent land og by, og skal, i følge Vejreglerne, virke, som markering af overgangen til en lavere ønsket hastighed.

I denne sammenhæng består en byport af en byzonetavle (E55) suppleret med én eller flere visuelle og/eller fysiske foranstaltninger. Som eksempel på visuelle foranstaltninger kan nævnes beplantning, særlig belysning, portal eller fartviser, mens bump eller forsætning af kørespor er eksempler på fysiske fartdæmpende foranstaltninger. Byporte med fysisk fartdæmpning har i nogle tilfælde medført trafikulykker, hvor byporten er blevet påkørt.

Spørgsmålet er, hvorvidt der er et trafikikkerhedsproblem med byporte med fysisk fartdæmpning - og i så fald, hvordan designet af en byport kan gøres tilstrækkelig trafikikkert.

Formålet med nærværende undersøgelse er, at gennemføre en ulykkesanalyse af byporte i overgangszoner mellem åbent land og by.

1.2 Analysens forudsætninger

Ulykkesanalysen er en før/efter analyse baseret på politiregistrerede person- og materielskadeuheld i en periode på mellem tre til fem år før hhv. efter byportenes etablering. Der er alene tale om byporte beliggende i overgangszoner mellem åbent land og by.

Data vedrørende byportenes beliggenhed og udformning er indsamlet i 2006, dvs. før strukturreformens ikrafttræden, og dækker byporte der tidligere var beliggende på amtsveje, men i dag er lokaliseret på kommune- og statsveje.

De tidligere amter har været behjælpelige med indsamlingen af data vedrørende byporte på eget vejnet, herunder oplysninger om placering, beskrivelse af byportenes design og eventuelle erfaringer. Fotos fra Vejsektorens Informationssystem (VIS) er brugt som supplement til beskrivelsen af byporte, velvidende at der siden anlæg af de konkrete byporte kan være sket ændringer af byportenes design mv.

Det skal bemærkes, at de tidligere amter for nemheds skyld vil blive nævnt ved navn, til trods for at de pågældende amter ikke eksisterer i dag.

2. Evalueringsmetode

Hvorvidt byporte i al almindelighed, byporte alene med fysisk farddæmpning eller byporte bestående af rent visuelle foranstaltninger kan være medvirkende til et trafikikkerhedsmæssigt problem, belyses ud fra antallet af politiregistrerede person- og materielskadeulykker i en tre til femårig periode hhv. før og efter anlæg af byporte. Forskellen mellem før- og efterperioder sammenholdes med en kontrolgruppe.

2.1 Byportdata

I analysen indgår data fra byporte som er placeret på tidligere amtsveje. I relation hertil blev 11 amter indledningsvis kontaktet, og følgende materiale og oplysninger vedrørende de enkelte byportanlæg, forsøgt indhentet:

- Vejnummer og kilometrering
- Anlægsperiode
- Foranstaltningstype
- Andre fysiske ændringer på vejstrækningen før hhv. efter anlæg af byportanlæg, som vil kunne påvirke antallet af ulykker i før- og efterperioden for analysen
- Fotos, skitser, tegninger
- Eksisterende hastighedsmålinger
- Erfaringer/Evalueringer

Et enkelt amt lå ikke inde med oplysninger om anlægsårene for de etablerede byportanlæg, hvorfor antallet af amter der indgår med data til undersøgelsen blev reduceret til 10.

Udover byportenes lokalisering (vejn. og vejkm.) og anlægsår er det meget forskelligt, hvad de enkelte amter har kunnet bidrage med af oplysninger. De fleste har angivet hvad byportens 'hovedelementer' – eller foranstaltninger - består af, men i alle tilfælde har det som nævnt ovenfor været nødvendigt at supplere materialet med oplysninger via fotos fra VIS' *Vejen i billeder*.

Samlet set har De 10 amter videregivet oplysninger om i alt 446 byportanlæg etableret i perioden 1976-2006.

Efter en grundig og kritisk gennemgang af datamaterialet er der identificeret 251 byportanlæg, der medtages i analysen. De 251 byporte er etableret i perioden 1988–2002 og fordeler sig på 151 danske byer. Beliggenheden af disse byer fremgår af Bilag 1. En prik kan dække op til tre byporte i samme by.

Det skal bemærkes, at årsager til frasortering af byporte bl.a. skyldes, at:

- Byportens anlægsår er 1987 eller tidligere. I det uheldsoplysninger i VIS alene findes tilbage til og med 1985, er en før-analyseperiode på minimum 3 år ikke mulig (se evt. afsnit 2.4)
- Byportens anlægsår er 2003 eller senere. En efterperiode på minimum 3 år var derfor ikke mulig på tidspunktet for uheldsudtrækket
- Byportens anlægsdato eller år er ukendt
- Byportens udformning er ukendt
- Overgangszonen alene består af en almindelig E55 tavle, og derfor ikke er defineret som en egentlig byport
- Det ud fra oplysninger i VIS om placering af byzonetavler og generelle hastighedsgrænser tyder på, at byporten ikke er placeret ved/nær den af amtet oplyste kilometrer
- Der fra amtets side foreligger oplysning om, at der i før- eller efterperioden for byportens anlæg er foretaget ombygninger eller andre ændringer indenfor eller umiddelbart op til den analyserede vejstrækning, der kan forventes at få indflydelse på trafikanternes adfærd. Det kan eksempelvis være trafiksanering eller andre anlægsarbejder, ændringer ved selve byporten, ny vejbelysning eller opsætning af fartviser.

2.2 Byporttype

For at kunne undersøge eventuelle forskelle i sikkerheden mellem forskellige typer af byporte er disse inddelt i tre typer; Byporte bestående af fysiske foranstaltninger, byporte bestående af visuelle foranstaltninger samt byporte bestående af både fysiske og visuelle foranstaltninger.

Anvendelsen af de fysiske, visuelle og øvrige foranstaltninger, i den enkelte byport, er registreret ud fra amternes oplysninger suppleret med oplysninger fra VIS.

I Bilag 2 findes en liste over de registrerede foranstaltninger og parametre med tilhørende beskrivelse af, hvad betegnelsen dækker.

I denne sammenhæng er følgende foranstaltninger bestemmende for, hvorvidt en byport er defineret som værende af den ene eller den anden type:

Fysiske foranstaltninger

- Helleanlæg med forsætning
- Helleanlæg uden forsætning
- Bump
- Indsnævring
- Rundkørsel
- Belægningsskift

Visuelle foranstaltninger

- Særlig E55
- Særlig belysning
- Belægningsfarve
- Beplantning
- Fartviser

Indgår der ét eller flere fysiske hhv. visuelle foranstaltninger i byportanlægget defineres byporten som værende fysisk hhv. visuel, mens byporte med en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger defineres som værende fysisk/visuel.

Af ovenstående fremgår, at *cykelfacilitet* ikke er blandt de fysiske foranstaltninger, der er bestemmende for byportens type. Parameteren er, sammen med en række andre parametre, valgt som værende en øvrig foranstaltning til beskrivelse af byporten.

Øvrige foranstaltninger

- E55
- Cykelfacilitet
- Kantbane
- Forvarsling
- Belysning

Hovedparten af de 'øvrige', beskrivende, foranstaltninger; cykelfacilitet, kantbane, forvarsling og belysning, er som oftest registreret ud fra VIS-fotos. Det kan derfor ikke udelukkes, at der er en række af disse, som er blevet etableret *efter* anlæg af byporten.

2.3 Afgrænsning af analyseområde

Byportenes fysiske udstrækning varierer. Nogle byporte, visuelle såvel som fysiske har en kort 'fysisk' udstrækning, evt. blot i et snit, mens andre byporte har en lang 'fysisk' udstrækning.

Et eksempel på en byport med en kort fysisk udstrækning (et snit) fremgår af nedenstående Foto 2.1, mens Foto 2.2 illustrerer en byport med en længere fysisk udstrækning.



Foto 2.1 Visuel byport med en kort fysisk udstrækning. Byzonetavlen (E55) er lavt monteret på en skrå bræddevæg. (Humble i det tidligere Fyns Amt).

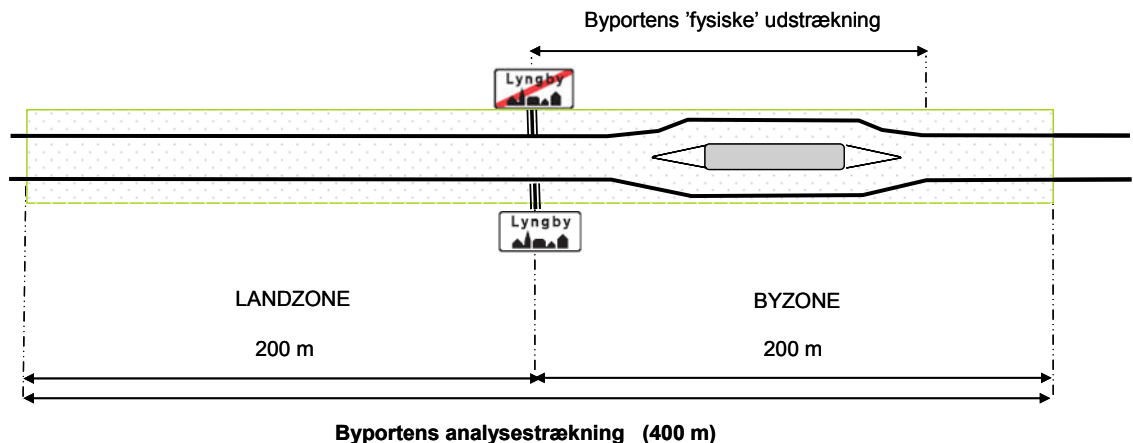


Foto 2.2 Fysisk byport med en længere fysisk udstrækning. Byporten består af en byzone-tavle (E55) som er suppleret med en række fysiske foranstaltninger. (Outrup i det tidligere Ribe Amt).

Ulykkesanalysens fokus er det punkt eller den strækning, hvor selve byporten er etableret. Men hvorvidt en byport, eller dele af en byport, har været en medvirkende faktor til en ulykkes opståen eller alvorlighed, vil kun i få tilfælde fremgå af politiets uheldstekst, ulykkens stedfæstelse mv. I langt de fleste tilfælde vil det ikke fremgå direkte og derfor være en subjektiv vurdering.

For at undgå sådanne subjektive vurderinger, er der for alle byporte defineret en analysestrækning. Strækningen er defineret som værende 200 meter på hver side af tavlen for 'tættere bebygget område' (E55), se Figur 2.3. Således medtages alle person- og materielskadeulykker i analyseperioden stedfæstet indenfor 200 m på hver side af byzonetavlen.

Stort set alle byportanlæg dækkes indenfor de 400 meter, kun fem byporte rækker en smule ud over den definerede analysestrækning.



Figur 2.3 Principskitse af analysestrækning. Analyseområdet dækker i alt 400 meter svarende til 200 meter på hver side af byzonetavlen.

Oplysninger om den konkrete kilometrering af E55 tavlen er fundet i Vejsektorens Informationssystem.

Til trods for at der først er etableret en byport på analysestrækningerne i efterperioden, vil analysestrækningerne i det følgende ofte blive kaldt *byporte*, uanset om der er tale om før- eller efterperioden.

2.4 Før- og efterperiode

Som nævnt vurderes den sikkerhedsmæssige effekt af byportanlæggene ud fra en før/efter uheldsanalyse.

Ideelt set bør man anvende en før- og efterperiode løbende fra et halvt år før byporten blev etableret og fx fem år tilbage hhv. et halvt år efter byporten blev etableret og fem år frem. På den måde ville man med stor sikkerhed undgå den periode, hvor etablering af byporten har været i gang, samtidig med at trafikanterne ville have haft en tilvænningsperiode til byportanlægget. Dette har ikke kunne lade sig gøre, først og fremmest fordi en række amter alene har kunnet oplyse etableringsåret for byporten – og ikke den konkrete etableringsdato/periode.

Således er det valgt, at definere den enkelte byports førperiode som en 5-årig, 4-årig eller 3-årig periode, der strækker sig frem til det år, hvor byporten er etableret. Tilsvarende defineres efterperioden som en 3-årig, 4-årig eller 5-årig periode, der starter året efter at byporten er etableret. Både før- og efterperioden er således perioder på hele år, der løber fra januar til december. Før- og efterperiode for det enkelte anlæg er lige lange. Etableringsåret indgår hverken i før- eller efterperioden.

Principielt laves en kontrolgruppe for hver enkelt byport. Kontrolgruppens før- og efterperiode er den samme som for byporten. Idet etableringsåret varierer bypor-

tene imellem, vil også før- og efterperioder for byportene og byportenes kontrolgrupper variere.

Som udgangspunkt er det forsøgt at arbejde med en 5-årig før- hhv. efterperiode, men i relation til nyere anlæg, eller anlæg, hvor der, indenfor femårsperioden, er lavet fysiske ændringer i analyseområdet eller umiddelbart op til, anvendes en før- og efterperiode på minimum tre år.

198 af de 251 byporte har en før-/efterperiode på 5 år, mens hhv. 29 og 24 byporte har analyseperioder på hhv. 4 og 3 år.

2.5 Uheldsudtræk og -data

Som nævnt indledningsvis er det valgt at belyse byportenes trafikssikkerhedsmæssige effekt ud fra antallet af politiregistrerede *person- og materielskadeulykker* i en tre til femårig periode hhv. før og efter etablering af de fartdæmpende byporte. Uheldsudtrækkene er foretaget via Vejsektorens Informationssystem (VIS), hvor ulykker, der er stedfæstet på den pågældende vejstrækning, er identificeret ved søgning på vejnummeret.

Kun ulykker der er stedfæstet indenfor det definerede analyseområde i hhv. før- og efterperioden er medtaget, se evt. Figur 2.3. Uheldstekster for disse ulykker er gennemlæst for, så vidt muligt, at sikre, at ulykkerne er stedfæstet korrekt. Tilsvarende er uheldstekster for ulykker, der er stedfæstet umiddelbart udenfor analyseområdet, gennemgået, for at sikre, at også de er stedfæstet korrekt.

For hvert byportanlæg opgøres:

- Antal uheld, heraf person- og materielskadeuheld
- Antal personskader, heraf dræbte, let- og alvorligt tilskadekomne
- Antal uheld (persuh+matuh) fordelt på uheldssituation (hovedsituation)
- Uheldenes (persuh+matuh) fordeling på kryds og strækning
- Uheldenes (persuh+matuh) fordeling på byzone og landzone (by hhv. land)
- Uheldenes (persuh+matuh) fordeling på retning, dvs. hvorvidt trafikanterne kommer fra landzone og kører ind i byzone eller omvendt kører ud af byzone

Fordelingen på by- og landzone hhv. kryds og strækning dækker politiets registrering. Et uheld defineres således som et krydsuheld, hvis krydset har været en væsentlig årsag til uheldet. Ellers er uheldet et strækningsuheld. Ved gennemgangen af uheldsdata er der kun fundet få tilfælde, hvor registreringen af kryds- og strækningsuheld ikke har syntes at være korrekt, og derfor er blevet korrigeret.

Vedr. uheldenes fordeling på retning: I relation til hver ulykke er alle involverede parters retning registreret. Der skelnes mellem tre retninger: retning ind mod byen (ind), retning ud af byen (ud) samt retning på tværs af gennemfartsvejen (tværs).

Alle retninger henviser til den retning trafikanten oprindeligt har – dvs. forud for en eventuel svingmanøvre i et kryds. Parternes retning i de enkelte uheld grupperes i ovenfor nævnte tre grupper (ind, ud, tværs). Således vil et uheld, hvor mindst én part har retning ind mod byen sortere under gruppen 'ind', uanset om der tillige er én eller flere parter, der kører ud af byen eller på tværs af den aktuelle strækning. De uheld, hvor alle parter kører på tværs af analysestrækningen, tilhører gruppen 'tværs', mens de resterende uheld tilhører gruppen 'ud'.¹

2.6 Kontrolgruppe

Den trafikikkerhedsmæssige effekt af hver af de 251 byportanlæg beregnes ved at sammenholde analysestrækningens uheldstal fra før- og efterperiode med uheldstal fra en kontrolgruppe i en tilsvarende før- og efterperiode.

Ændrer uheldsudviklingen for byportenes analysestrækninger og kontrolgrupper sig på samme måde, er der grund til at antage, at ændringerne skyldes ydre faktorer og ikke etableringen af byportene. Er ændringen i uheldsudviklingen forskellig, må det formodes, at forskellen skyldes etableringen af byporte.

Kontrolgruppen bør ideelt set bestå af vejstrækninger, der er sammenlignelige med vejstrækningerne i analyseområderne. Dvs., at det bør være strækninger med vejtekniske og trafikale forhold, der ligner forholdene ved hver af de 251 byporte.

Vurderinger har ført til valg af en kontrolgruppe der består af stats- og tidligere amtsveje, i byzone så vel som landzone, men eksklusiv motorveje og motortrafikveje.

Figur 2.4 og 2.5 illustrerer fordelingen af hhv. uheldsart og skadesart for byportstrækningernes 'før-år' og tilsvarende år for kontrolgruppen.

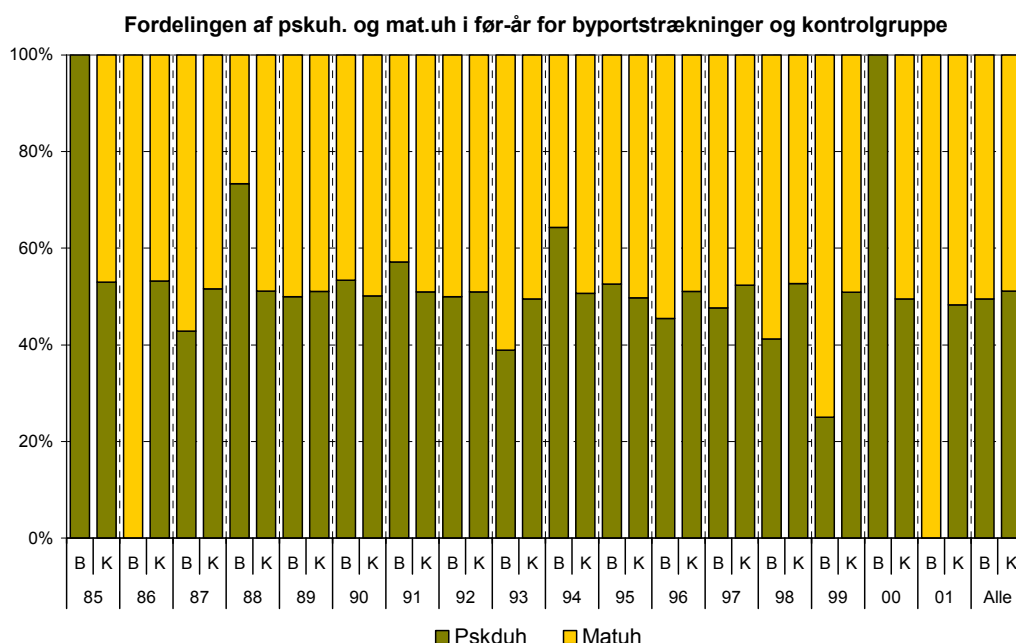
Eksempelvis fremgår det af Figur 2.4, at fordelingen af person- og materielskadeuheld i før-året 1995 er hhv. 53% og 47% for byportene, mens begge andele ligger på 50% for kontrolgruppen. De to sidste søjler i diagrammet viser fordelingen af uheldsart for alle før-år samlet set.

For hovedparten af før-årene, er fordelingen af uheldsart for byportstrækninger og kontrolgruppe generelt meget lig hinanden.

¹'Ind' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ind-, ind-ind, ind-ud, ind-tværs.

'Ud' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ud-, ud-ud, ud-tværs.

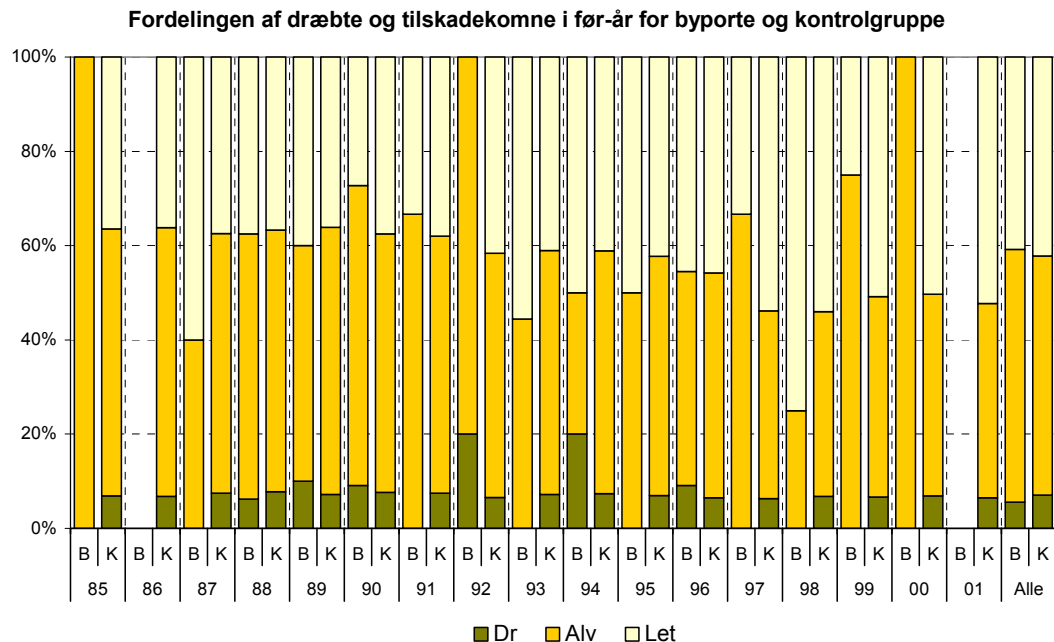
'Tværs' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: tværs-, tværs-tværs.



Figur 2.4. Fordeling af uhedsart i de enkelte 'før-år' (1985-2001) for byportstrækninger (B) og for kontrolgruppen (K). Den sidste søjle dækker alle før-år.

Det skal bemærkes, at antallet af uheld på byportstrækningerne er relativt begrænset i den 17-årige periode, som diagrammet dækker. Således er der for byportstrækningerne i før-årene samlet registreret 100 personskadeuheld og 102 materielskadeuheld, svarende til ca. 6 personskade- og 6 materielskadeuheld pr. år. I kontrolgruppen er der i gennemsnit over de 17 før-år registreret ca. 3300 personskadeuheld/år og 3200 materielskadeuheld/år. Et forsøg på at sammenligne udviklingen af uheld for byportstrækningerne og kontrolgrupperne over forskellige fem-årige førperioder, viser da også, at antallet af uheld på byportstrækningerne er for få til at kunne beskrive en fornuftig udvikling.

Tilsvarende Figur 2.4 fremgår det af Figur 2.5, at fordelingen af dræbte, alvorligt og let tilskadekomne i før-årene er nogenlunde ensartet for byportstrækninger og kontrolgruppe. Samlet set udgør de dræbte 6%, når det gælder byportstrækninger, og 7% når det gælder kontrolgruppen, mens de alvorligt og let tilskadekomne udgør hhv. 54% og 41% for byportstrækninger og 51% og 42% for kontrolgruppen.



Figur 2.5. Fordeling af personskadeart i de enkelte 'før-år' (1985-2001) for byportstrækninger (B) og for kontrolgruppen (K). Den sidste søjle dækker alle før-år.

Også i relation til skaderne skal det bemærkes, at det samlede antal dræbte og tilskadekomne på byportstrækningerne er meget begrænset i den 17-årige periode, som diagrammet dækker. Således er der i før-årene samlet registreret 7 dræbte, 67 alvorligt tilskadekomne og 51 let tilskadekomne, hvilket svarer til gennemsnitligt 0,4 dræbt/år og 7 tilskadekomne/år.

I kontrolgruppen er der i gennemsnit over de 17 før-år registreret ca. 325 dræbte/år, 2340 alvorligt tilskadekomne/år og 1950 let tilskadekomne/år.

Ud over at vejene med de pågældende analysestrækninger indgår i kontrolgruppen, vil der være strækninger, hvor der er gennemført større eller mindre ombygninger, herunder etablering af saneringer, byportanlæg mv. Dette kan have betydning for uheldsudviklingen i kontrolgruppen, men betyder blot, at de beregnede effekter for byportanlæggene vil være på den forsigtige side.

Alt taget i betragtning findes den valgte kontrolgruppe egnet til beregning af byportenes trafikssikkerhedsmæssige effekt.

2.7 Beregning af sikkerhedseffekt

Til vurdering af den sikkerhedsmæssige effekt af byporte samlet set og fordelt på type (fysisk, visuel, fysisk/visuel) benyttes en statistisk standardmetode, hvor uheldstal i byportanlæggenes før- og efterperiode sammenholdes med uheldstal for kontrolgruppen i tilsvarende før- og efterperiode. Således beregnes der for hver byport et 'forventet uheldstal', som er det uheldstal, der kunne forventes på analysestrækningen, hvis ikke byportene var blevet etableret og uheldsudviklingen havde fulgt kontrolgruppen. Yderligere beskrivelse af metoden – effektstudium af flere foranstaltninger under ét - findes i notatet *Sikkerhedsmæssig effekt*.²

Metoden til vurdering af den beregnede sikkerhedsmæssige effekt (signifikanstest) er baseret på et χ^2 -test af den samlede effekt. Signifikanstestet forudsætter, at uheldstallene for de enkelte foranstaltninger kan adderes. Forud for selve signifikanstestet, er det således efterprøvet, om de fundne effekter kan siges at være stikprøver af samme fælles effekt.

I forbindelse med fortolkningen af signifikansen benyttes følgende definitioner:

- *Signifikant (ja)*: Forskellen på de observerede og de forventede uheldstal anses for sikker. Sandsynligheden for at forskellen skyldes tilfældige variationer er mindre end 5%.
- *Tendens*: Sandsynligheden for at forskellen skyldes tilfældige variationer er mellem 5% og 10%.
- *Svag tendens*: Sandsynligheden for at forskellen skyldes tilfældige variationer er mellem 10% og 15%.
- *Ej signifikant (nej)*: Forskellen på de observerede og de forventede uheldstal kan meget vel være et udslag af tilfældige variationer og tillægges ikke betydning.

Signifikanstestet viser alene, om man med sikkerhed kan sige, at en byport har haft en mere eller mindre gavnlig effekt. Det viser ikke noget om usikkerheden på den beregnede effekt. Effekten kan kun siges at være det bedste talmæssige estimat baseret på det foreliggende materiale. Det skal bemærkes, at meget små datamængder kan være medvirkende til, at signifikans er svært opnåelig.

2.8 Korrektion for regressionseffekt

I beregningerne af den sikkerhedsmæssige effekt er der ikke taget højde for regressionseffekten. Effekten optræder typisk ved evaluering af projekter, der er etableret for at forbedre sikkerheden på særligt ulykkesbelastede steder (sorte pletter), fordi periodiske større mængder af uheld kan være forårsaget af tilfældige ud-

² *Sikkerhedsmæssig effekt – Vejledning for vejbestyrelser*. Vejdirektoratet, SSV, 1981.

sving, der overvurderer de reelle problemer. Det er kun få af de 251 konkrete byporte – eller analysestrækninger – hvor det er registreret at byporten er etableret, fordi strækningen har været udpeget som en sort plet. Det er derfor fundet forsvarligt, ikke at korrigere for regressionseffekten.

3. Beskrivelse af byportanlæg

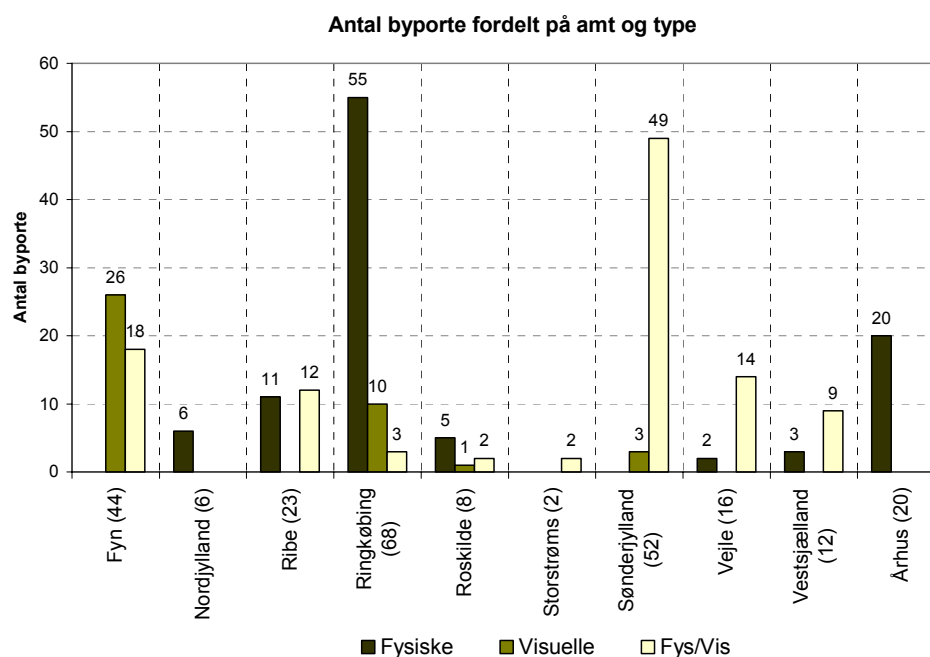
Nedenfor følger en beskrivelse af de byporte der indgår i analysen. Indledningsvis beskrives det samlede billede, hvorefter byporte der er typiske indenfor de enkelte amter beskrives.

For nemheds skyld benævnes de tidligere amter ved navn, til trods for at de pågældende amter ikke eksisterer i dag. I Bilag 3 findes en oversigt over hvilke (nye) kommuner der i dag er beliggende i de tidligere amter. Desuden ses, hvilken region det tidligere amt nu tilhører.

3.1 Alle byporte

251 byportanlæg indgår i analysen. 43% er en kombination af både fysiske og visuelle foranstaltninger, 41% er fysiske, mens 16% af byportene er visuelle.

Af Figur 3.1 ses antal og type af byporte (fysisk, visuel eller fysisk/visuel) fordelt på det enkelte amt.

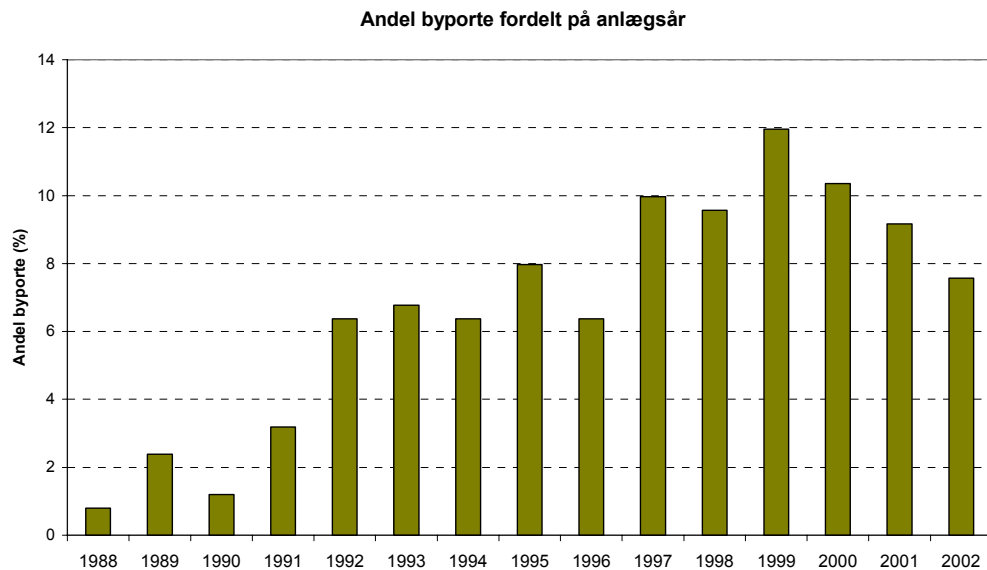


Figur 3.1. Antal byporte fordelt på amt og type (fysisk, visuel, fysisk/visuel).

Af figuren fremgår det, at byportanlæg fra Ringkøbing Amt er bedst repræsenteret i analysen efterfulgt af hhv. Sønderjyllands Amt og Fyns Amt.

Det ses også, at godt 50% af de 102 fysiske byporte, 65% af de visuelle byporte og 45% af de fysiske/visuelle byporte, hver især er beliggende i disse tre amter.

Figur 3.2 illustrerer fordelingen af byporte på anlægsår. I perioden fra 1992 til 1996 er andelen nogenlunde ensartet (6-8%), mens andelen i årene 1997-2001 er en anelse højere (9-12%).



Figur 3.2. De 251 byporte fordelt på anlægsår (%).

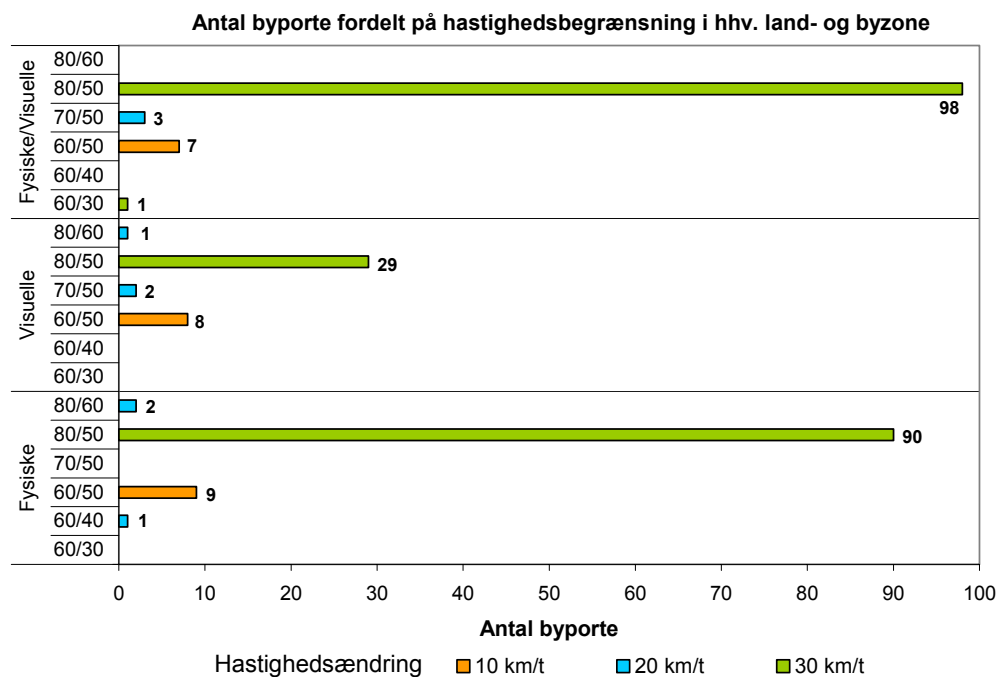
Af Tabel 3.1 ses fordelingen af fysiske, visuelle og øvrige foranstaltninger til beskrivelse af byportenes design indenfor hver af de tre typer. En nærmere beskrivelse af de registrerede foranstaltninger og parametre findes i Bilag 2 (se evt. også afsnit 2.2).

Det skal bemærkes, at en byport kan bestå af flere fysiske hhv. visuelle og øvrige foranstaltninger. Eksempelvis kan der indgå bump i en byport, hvor der også er etableret helleanlæg.

Foranstaltning	Fysiske (102 byporte)		Visuelle (40 byporte)		Fysiske/visuelle (109 byporte)		I alt (251 byporte)		
	(antal)	(%)	(antal)	(%)	(antal)	(%)	(antal)	(%)	
Fysiske	Helleanlæg m/forsætn.	87	85	-	-	61	56	148	59
	u/forsætn.	1	1	-	-	0	0	1	0
	Bump	7	7	-	-	43	39	50	20
	Indsnævring	4	4	-	-	11	10	15	6
	Rundkørsel	5	5	-	-	2	2	7	3
	Belægn.skift	0	0	-	-	5	5	5	2
	Særlig E55	-	-	29	73	78	72	107	43
Visuelle	Særlig belysn.	-	-	11	28	43	39	54	22
	Beplantning	-	-	2	5	5	5	7	3
	Belægn. farve	-	-	1	3	9	8	10	4
	Fartviser	-	-	14	35	23	21	37	15
Øvrige	E55	102	100	11	28	31	28	144	57
	Cykelfacilitet	96	94	7	18	70	64	173	69
	Kantbane (bred) *	3	-	8	-	13	-	24	-
	Forvarsling	79	77	-	-	61	56	140	56
	Belysning helt delvist	97	95	24	60	104	95	225	90
		4	4	5	13	5	5	14	6

Tabel 3.1 Antal byporte fordelt på foranstaltninger. En byport kan bestå af én eller flere foranstaltninger. Beskrivelse af foranstaltningerne findes i Bilag 2. Antallet/andelen skal ses i forhold til det samlede antal byporte (hhv. 102 fysiske, 40 visuelle, 109 fysiske/visuelle og alle 251). *En undtagelse er dog tilstedeværelsen af bred kantbane, som alene er registreret i byporte, hvor der ikke er cykelfacilitet.

Antallet af byporte opdelt på type samt forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone - i det følgende kaldet *hastighedsændringen* - ses af Figur 3.3.



Figur 3.3 Forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone (kaldet *hastighedsændringen*) fordelt på byporttype og hastighedsbegrænsning i hhv. land- og byzone.

Selve hastighedsbegrænsningen i hhv. land- og byzone fremgår af kolonnen til venstre i figuren. Hastighedsbegrænsningen er fundet ved udtræk fra VIS suppleret med fotos fra 'Vejen i billeder'.

Samlet set har 218 af de 251 byporte, svarende til 87%, en hastighedsændring mellem land- og byzone på 30 km/t, 9 byporte (ca. 3%) har 20 km/t, mens 24 byporte (ca. 10%) har en hastighedsændring på 10 km/t.

Hastighedsændringen på 30 km/t fremkommer i omtrent alle tilfælde ved en hastighedsbegrænsning på hhv. 80 km/t i landzone og 50 km/t i byzone, Figur 3.3.



Fysisk byport forude! Her er hastighedsbegrænsningen i landzone 80 km/t og hastighedsbegrænsningen i byzone 50 km/t.

Fysiske byporte

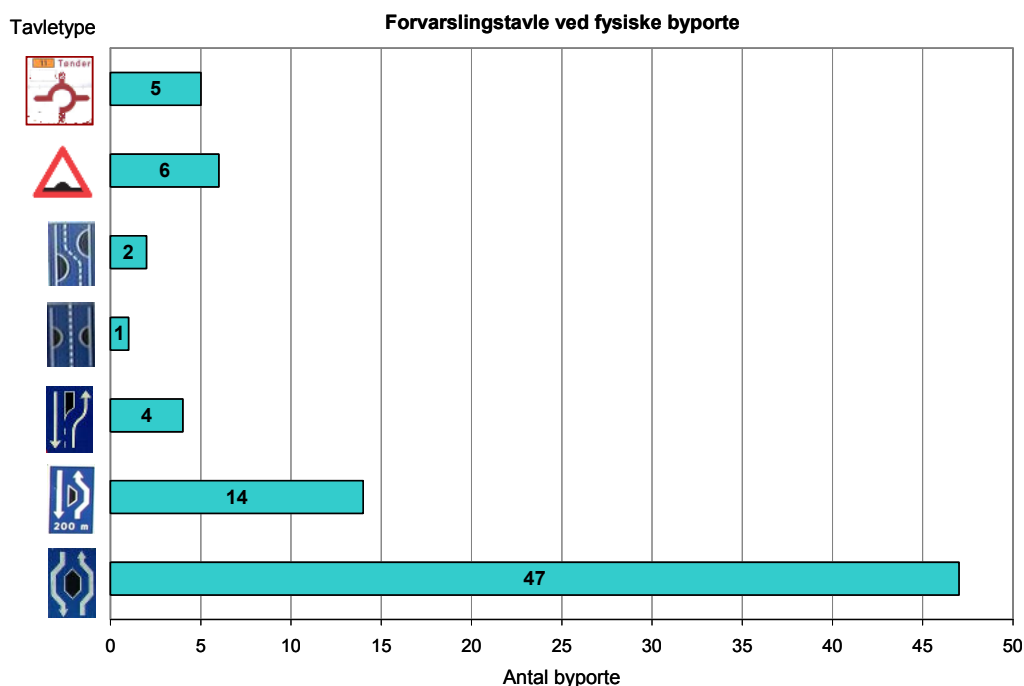
Af Tabel 3.1 fremgår det, at der i 86% af de 102 fysiske byporte er etableret helleanlæg. Stort set alle er midterhelle. Mængden af fysiske byporte med bump, indsnævring og rundkørsel er begrænset. Få byporte har en *kombination* af flere af de fysiske foranstaltninger.

For hovedparten af byportene (94%) er der etableret cykelfacilitet ved den fysiske foranstaltning. Som hovedregel er cyklisterne adskilt fra kørebanen med en kantsten eller skillerabat/kantsten.

I alle byporte med helleanlæg – på nær én - er der tillige etableret forsætning af kørespor. Forsætning af kørespor er oftest i begge køreretninger, dvs. både i retning ind og ud af byzone (gælder for 77% af byportene med forsætning).

I 79 af de 102 fysiske byportanlæg, svarende til 77%, er der opsat forvarslingstavle forud for byporten i retning mod byen (fra landzone mod byzone). De anvendte tavler fremgår af Figur 3.4, der samtidigt giver et visuelt overblik over udformningen af de byporte, der forvarsles. Forvarslingstavlen er oftest placeret i landzonen og i 100-200 meters afstand fra byportens fysiske foranstaltning. Afstanden er mange gange angivet enten på selve tavlen eller på en undertavle. I tilknytning til advarselstavle A36 Bump er der også eksempler på, at antallet af bump angives på en undertavle.

I seks af de 79 byportanlæg er forvarslingstavlen placeret i begge vejsider. I de resterende 73 byporte er tavlen alene placeret i højre vejside.



Figur 3.4. Tavler der forvarsler byportens fysiske foranstaltning. Registreret ved 79 af de 102 fysiske byporte i køretning ind mod byzonen. Tavletyper fra top og nedefter: G14 Diagramorienteringstavle; A36 Bump; E16,3,13 Forsætning til venstre med modkørende; Symmetrisk indsnævring; E16,3,01 Forsætning til højre; E16,3,21 Dobbelt forsætning højre-venstre samt Dobbelt forsætning højre-venstre væk fra modkørende. Der forekommer designmæssige forskelle af de illustrerede oplysningstavler der angiver typen af forsætning.

I 20 af de 23 byporte, hvor der *ikke* forvarsles om den fysiske foranstaltning, er der etableret helleanlæg. I relation til hovedparten af disse byporte er køresporet for trafikanter i retning både ind og ud af byzonen forsat. I de resterende tre byporte uden forvarsling er der etableret indsnævring af kørebanen. Forud for en række af de byporte hvor der ikke forvarsles er der opsat C51 tavle (overhaling forbudt) og eller A21 (cyklister).

I 99% af de fysiske byporte er den fysiske foranstaltning helt eller delvist belyst.

Visuelle byporte

I relation til 72% af de 40 visuelle byporte er E55 tavlen placeret på en særlig stander. I knap 1/3 af byportene er der særlig belysning ved byzonetavlen. Ligeledes er der i godt 1/3 af byportene etableret permanent fartviser. Kun i få af de visuelle byporte er der registreret beplantning eller skift i belægningsfarven.

Der er registreret cykelfacilitet i syv af de 40 byporte, svarende til 18%. Eksistensen af cykelfacilitet er, som det også fremgår af Bilag 2, registreret ved selve byzonetavlen. Den fysiske adskillelse mellem køretøjer og cykler er som oftest kantsten. I otte af de 33 byporte, som ikke har cykelfacilitet, er der etableret bred kantbane uden cykelsymbol.

73% af de visuelle byporte er helt eller delvist belyst.

Fysiske/visuelle byporte

I 61 af de 109 fysiske/visuelle byporte, svarende til 56%, er der etableret helleanlæg, alle midterhelle og med forsætning af kørespor. 85% har forsætning af køresporet i begge retninger. Det skal bemærkes, at 30% af helleanlæggene, svarende til 18 af de 61 byporte, er etableret i forbindelse med kryds/sideveje.

I 39% af byportene er der etableret bump og i 10% er der etableret indsnævring. I ganske få byporte er der registreret etablering af rundkørsel og belægningskift.

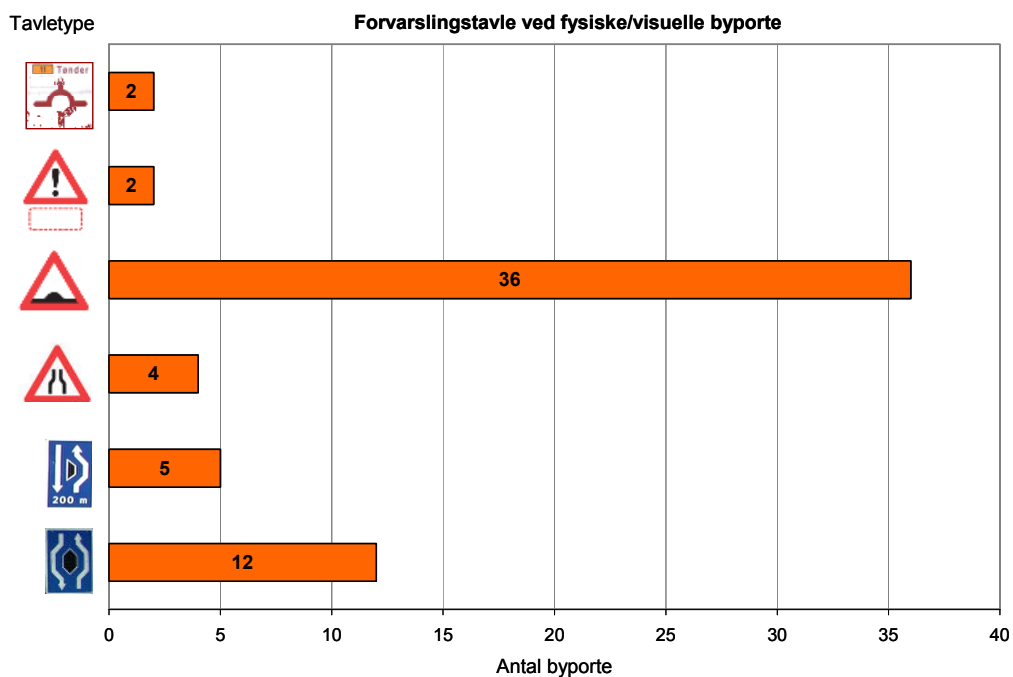
Placering af E55 tavlen på en særlig stander er anvendt i relation til 72% af de fysiske/visuelle byporte. Det er især byporte med helleanlæg og bump, der har særlig E55 tavle.

Mere end halvdelen af byportene (64%) har cykelfacilitet omkring den fysiske foranstaltning. Den fysiske adskillelse er oftest kantsten, skillerabat eller helle.

Byporte *med* cykelfacilitet har oftest helleanlæg med forsætning af kørespor i begge retninger. Byporte *uden* cykelfacilitet omfatter i høj grad byporte med bump. 1/3 af de byporte, som ikke har cykelfacilitet, har bred kantbane.

I tilknytning til 61 af de 109 fysiske/visuelle byportanlæg, 56%, er der opsat forvarslingsstavle forud for byporten i retning mod byen (fra landzone mod byzone). De anvendte tavler er illustreret i Figur 3.5. Ligesom ved de fysiske byporte er forvarslingsstavlen oftest placeret i landzonen og i 100-200 meters afstand fra byportens fysiske foranstaltning. Endvidere er afstanden ofte angivet enten på selve tavlen eller på en undertavle. I relation til advarselstavle A36 Bump er der også eksempler på, at antallet af bump angives på en undertavle.

Modsat de fysiske byporte er forvarslingsstavlen i tilknytning til de fysiske/visuelle byporte oftere placeret i begge vejsider. Det gælder godt 60% af byportene med forvarslingsstavle, heraf ca. 2/3 af byportene med bump og knap 2/3 af byportene med helleanlæg. I de resterende knap 40% af byportene er forvarslingsstavlen alene placeret i højre vejside.



Figur 3.5. Tavler der forvarsler byportens fysiske foranstaltning. Registreret ved 61 af de 109 fysiske/visuelle byporte i køreretning ind mod byzonen. Tavletyper fra top og nedefter: G14 Diagramorienteringstavle; A99+UA99 Anden fare; A36 Bump; A43,1 Indsnævret vej; E16,3,21 Dobbelt forsætning højre-venstre samt Dobbelt forsætning højre-venstre væk fra modkørende. Der forekommer designmæssige forskelle af de illustrerede oplysningstavler der angiver typen af forsætning.

I 42 af de 47 byporte, hvor der *ikke* forvarsles om den fysiske foranstaltning, er der etableret midterhelle med forsætning af kørespor – i større eller mindre grad – for trafikanter i retning både ind og ud af byzonen. I de resterende fem byporte er der etableret bump hhv. indsnævring. Ligesom ved de fysiske byporte er der forud for en række af de byporte, hvor der ikke forvarsles, opsat C51 tavle (overhaling forbudt) og eller A21 (cyklister).

Alle fysiske/visuelle byporte er helt eller delvist belyst.

3.2 Fyns Amt

Fyns Amt har byporte ved ca. 200 bygrænser.

Analysen inkluderer 44 byportanlæg i amtet fordelt på 28 byer. Ca. 60% af de 44 byporte er visuelle, mens de resterende 40% er en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger.

Standard byportskiltet er udformet som såkaldte 'hvide havelåger', der er placeret på hver side af vejen ved hhv. ind- og udkørsel fra byen. Ud over standardtypen

har amtet flere variationer nær standardtypen samt nogle specielt udformet, se Foto 3.1-3.3.

De hyppigst forekommende byportanlæg er således én eller to havelåger (én eller begge vejsider) eventuelt kombineret med særlig belysning og/eller fysiske foranstaltninger. Følgende foranstaltninger indgår oftest i byportene:

- E55 tavle på særlig stander (hovedparten hvide havelåger)
- særlig belysning
- bump (evt. i rød asfalt)
- helleanlæg (2-sporet indsnævring fra vejmidte)



Foto 3.1 Byport i Ørbæk. Særlig placering af byzonetavle/ophør af byzone på hvide havelåger samt særlig belysning.



Foto 3.2 Byport i Avnslev. Hvide havelåger, bump og særlig belysning.



Foto 3.3 Byport i Ørbæk. Speciel udformning af byportskilt i form af et ståltårn. Desuden helleanlæg og forsætning af begge kørespor.

Ved hovedparten af de fysiske/visuelle byporte forvarsles om den fysiske foranstaltning (13 af de 18). Ved godt halvdelen (7 af 18) er der registreret cykelfacilitet omkring den fysiske foranstaltning, se fx foto 3.3.

3.3 Nordjyllands Amt

I følge Nordjyllands Amt er der etableret 21 byporte i perioden 1992- 2006, heraf otte visuelle byporte etableret i 1992-1993 og 13 byporte med fysiske foranstaltninger i perioden 2000-2006.

I analysen indgår seks byporte fordelt på tre byer i amtet. De seks analyserede byporte er med fysiske foranstaltninger.

Amtet har en standardbyport som i de fleste tilfælde er etableret siden år 2000, se foto 3.4-3.5. Følgende foranstaltninger indgår i byporten:

- E55 tavle på alm. stander
- helleanlæg
- cykelsti
- overkørselsareal



Foto 3.4 Byport i Børglum. Byzonetavle, kombiforsætning og cykelsti.



Foto 3.5 Byport i Børglum. Kombiforsætning med en 6 meter bred og 15 meter lang midterhelle.

Der er cykelfacilitet (cykelsti) og forvarsling i to af de seks byporte.

3.4 Ribe Amt

I perioden fra 1988-2004 er der etableret 31 byporte i Ribe Amt.

I analysen indgår 23 af byportene fordelt på 13 byer. Cirka halvdelen af byportene er alene med fysiske foranstaltninger, mens den anden halvdel er en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger.

Amtet har i hovedsagen etableret to forskellige byportanlæg, se foto 3.6-3.7. For alle byportene gælder, at der er en byzonetavle på alm. stander som suppleres med en række fysiske og/eller visuelle foranstaltninger. Således indgår flere af følgende foranstaltninger i byportene:

- E55 tavle på alm. stander
- helleanlæg (bredde og længde er varierende)
- indsnævring

- fartviser
- bump
- særlig belysning
- beplantning



Foto 3.6 Byport i Hodde. Byzonetavle, bump og særlig belysning.



Foto 3.7 Byport i Janderup. Byzonetavle og helleanlæg. Senere (efter efterperioden for byportanlægget) er der opsat permanent fartviser ved spærrefladens spids i byzone).

Ca. 1/3 af byportene (7 af 23) har cykelfacilitet omkring den fysiske foranstaltning. Det er byporte med bump som ikke har cykelfacilitet, se ex. Foto 3.6.

Der forvarsles i 3/4 af byportene. De steder der *ikke* forvarsles er der oftest helleanlæg med forsætning af kørespor i begge retninger.

3.5 Ringkøbing Amt

I perioden 1985-2005 er der etableret byporte ved godt 60 byer i Ringkøbing Amt.

I analysen indgår 68 byporte fordelt på 39 byer i amtet. Godt 80% af byportene er fysiske, 15% er visuelle, mens de resterende knap 5% har kombinerede fysiske og visuelle foranstaltninger.

Amtet har i hovedsagen etableret fire overordnede typer af byporte; 1) fuldmåne (midterhelle – evt. i forbindelse med, forsætning af kørespor i begge retninger, 2) halvmåne (midterhelle, forsætning af kørespor ind mod by), 3) sideforsætning (vha. sidehelle) og 4) fartviser. De forskellige typer fremgår af nedenstående Foto 3.8-3.11. Yderligere er der fire steder etableret byport i form af en rundkørsel.

I byportene indgår flere af hovedsagligt følgende foranstaltninger:

- E55 tavle på alm. stander eller på særlig stander (vejbelysningsstanderen)
- helleanlæg, side- eller midthelle (bredde og længde er varierende)
- rundkørsel
- fartviser



Foto 3.8 Byport i Hee. Byzonetavle på alm. stander samt helleanlæg og forsætning af kørespor i begge retninger – en såkaldt 'fuldmåne'.



Foto 3.9 Byport i Bækmarksbro. Byzonetavle på alm. stander samt helleanlæg og forsætning af køresporet i retning ind mod byen – en såkaldt 'halvmåne'.



Foto 3.10 Byport i Lomborg. Byzonetavle på alm. stander (ses ikke af foto!) samt sideforsætning vha. sidehelle.



Foto 3.11 Byport i Nr. Felding. Byzonetavle på alm. stander samt fartviser.

Der forvarsles i 80% af byportene med fysiske, fysiske/visuelle foranstaltninger. Byporte, hvor der ikke forvarsles, har helleanlæg og forsætning af kørespor i retning både ind og ud af byen.

Mere end 80% af byportene har cykelfacilitet. Det er hovedsagligt de visuelle byporte der ikke har cykelfacilitet. Den fysiske adskillelse mellem motorkøretøjer og cyklister er oftest en kantsten.

3.6 Sønderjyllands Amt

I perioden 1988 til 2005 har amtet etableret ca. 70 byportanlæg, hvoraf 52 er medtaget i analysen. De 52 byporte fordeler sig på 29 byer. Langt de fleste byporte (49) er en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger. De resterende tre byporte er visuelle.

I relation til alle byportene er E55 tavlen placeret på en særlig stander. Der er kun få standere af samme type – dog oftest ens i den enkelte by. Byzonetavlen kombineres med et bump eller med en midterhelle (evt. i forbindelse med sideveje) og evt. en permanent fartviser. To byporte er udformet som rundkørsler.

Således indgår en eller flere af følgende foranstaltninger som hovedregel i byportanlæggene:

- E55 tavle på særlig stander (forskellige, nogle mere dominerende end andre)
- helleanlæg (ofte i forbindelse med kryds)
- bump
- rundkørsel
- fartviser
- særlig belysning

Eksempler på nogle af de anvendte typer fremgår af Foto 3.12-3.13.



Foto 3.12 Byport i Døstrup. Byzonetavle på særlig stander, midterhelle samt fartviser (ses kun svagt).



Foto 3.13 Byport i Kruså. Byzonetavle på særlig stander og midterhelle i forbindelse med sidevej.



Foto 3.14 Byport i Hellevad. Byzonetavle på særlig stander og bump.

Der forvarsles ved knap 40% af de 49 fysiske/visuelle byporte, og det er hovedsagligt i byporte med bump. Cykelfacilitet er der ved de fleste byporte, og hvor dette ikke er tilfældet, er der bump.

3.7 Vejle Amt

Vejle Amt har i perioden 1994-2005 etableret byporte ved 25 byer.

I analysen indgår 16 byporte, heraf 14 med en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger og to alene med fysiske foranstaltninger. De 16 byporte fordeler sig på 12 byer.

I relation til alle byporte er der etableret helleanlæg (midt) eventuelt i forbindelse med sideveje. Alle har E55 tavle på almindelig stander og 14 af de 16 byporte har fartviser.

Især følgende foranstaltninger indgår i byportanlæggene:

- E55 tavle på alm. stander
- helleanlæg (evt. i forbindelse med sideveje)
- fartviser

Eksempler på byporte i Vejle Amt fremgår af Foto 3.15-3-16.



Foto 3.15 Byport i Bjerre. Helleanlæg og fartviser. Byzonetavlen som er placeret på alm. stander ses ikke af foto!



Foto 3.16 Byport i Stouby. Helleanlæg i forbindelse med sidevej samt fartviser. Byzonetavlen som er placeret på alm. stander ses ikke af foto!

I alle byporte er der cykelfacilitet. Adskillelsen mellem bilister og lette trafikanter er oftest en helle eller skillerabat. I de fleste byporte (75%) varsles om den fysiske foranstaltning.

3.8 Vestsjællands Amt

Der er modtaget materiale om i alt 15 byporte i amtet. De 12 indgår i analysen og fordeler sig på syv byer. Tre af byportene er fysiske byporte, mens de resterende ni byporte består af en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger.

Flere af følgende foranstaltninger indgår i byportanlæggene:

- E55 tavle på alm. stander eller på særlig stander (forskellige)
- helleanlæg
- indsnævring af kørebaneareal
- særlig belysning
- beplantning

- farveskift i belægning

Eksempler på byporte i Vestsjællands Amt fremgår af Foto 3.17-3.19.



Foto 3.17 Byport i Dianalund. Byzonetavle på specialstander samt indsnævring af vejen vha. kantstensbegrænset bed med beplantning.



Foto 3.18 Byport i Bregninge. Byzonetavle på specialstander, indsnævring vha. helle i cykelbane samt særlig belysning.



Foto 3.19 Byport i Bregninge. Byzonetavle på specialstander, helle, forsætning af kørespor i begge retninger samt ændring i belægning (chaussésten kan anes nederst til højre).

Der forvarsles i to af de 12 byporte. Ved omtrent alle byporte er der registreret cykelfacilitet med helle eller skillerabat som fysisk adskillelse mellem køretøjer og cyklister.

3.9 Århus Amt

Siden 1997 er der etableret 25 byporte i Århus Amt. 20 af disse er medtaget i analysen og disse fordeler sig på 13 byer. Alle 20 byporte er defineret som fysiske.

Som standard byport anvendes såkaldte 'store bygrænseheller' (klumpheller) med en midterøbredde på 7,5 meter. 19 af de 20 byporte er i form af en stor helle, mens en enkelt byport er en rundkørsel se Foto 3.20 og 3.21. Foranstaltninger i de analyserede byportanlæg er således:

- E55 tavle på alm. stander
- helleanlæg (klumphelle)
- rundkørsel



Foto 3.20 Byport i Harridslev. Byzonetavle på alm. stander samt klumphelle.



Foto 3.20 Byport i Mariager. Rundkørsel. Byzonetavle på alm. stander ses ikke af foto!

Der er forvarsling og cykelfacilitet i alle byporte. Oftest er adskillelsen mellem køretøjer og lette trafikanter kantsten.

4. Byporte, ulykker og tilskadekomst

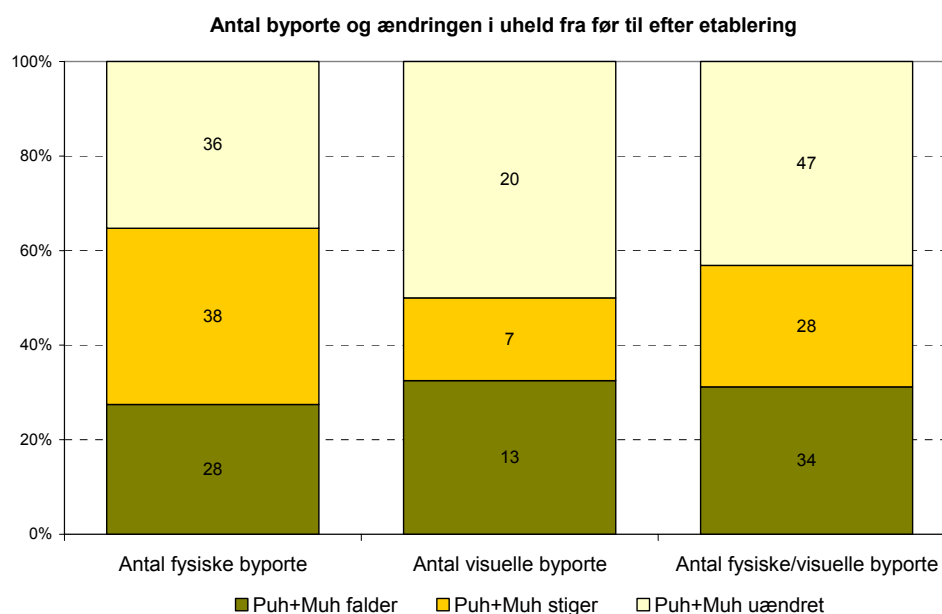
Nedenfor opgøres omfanget af byporte med og uden ændring i antallet af uheld og alvorlige skader fra før til efter etablering af byportene. I relation til opgørelsen tages ikke hensyn til den generelle uheldsudvikling.

4.1 Byporte med og uden ændring i uheldstal

Figur 4.1 illustrerer omfanget af byporte, fordelt på type, hvor det observerede antal af person- og materielskadeuheld hhv. falder, stiger eller er uændret fra før til efter etablering af byportene.

Det fremgår, at andelen af byporte, hvor uheldstallet falder efter etablering af byportene, er nogenlunde ensartet blandt de tre typer (27%-33%).

De fysiske byporte er den af de tre typer, der har den største andel af byportstrækninger, hvor uheldstallet stiger efter etablering af byportene (37%). Andelen er lavest for de visuelle byporte (18%).

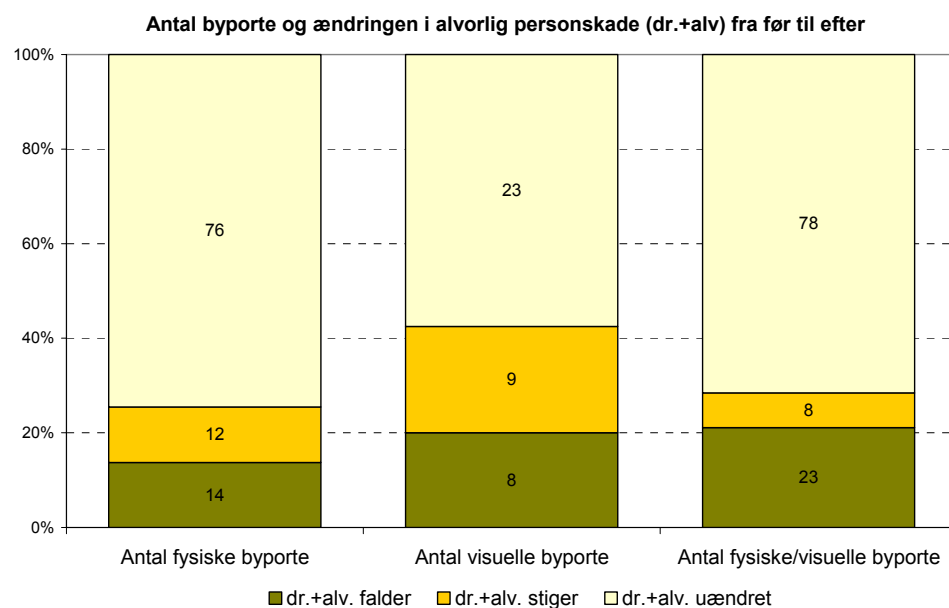


Figur 4.1 Andel (y-aksen) og antal (de angivne talværdier i søjlerne) af byporte hvor antallet af person- og materielskadeuheld falder, stiger eller er uændret fra før til efter etablering af byportene.

Ses på andelen af byporte, hvor uheldstallet er uændret fra før til efter, varierer denne mellem 35% for de fysiske og 50% for de visuelle byporte.

Det skal bemærkes, at af de 36 fysiske byporte, hvor uheldstallet er uændret, er 80% uden uheld i både før- og efterperiode. Tilsvarende for de visuelle og fysiske/visuelle byporte er 85% hhv. 68% af byportene, hvor uheldstallet er uændret, uden uheld i både før- og efterperiode. Set i forhold til det samlede antal byporte indenfor den enkelte type, svarer det til, at hhv. 28%, 43% og 29% af de fysiske, visuelle hhv. fysiske/visuelle byporte er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for etablering af byportene.

Ligesom Figur 4.1 illustrerer Figur 4.2 omfanget af byporte, hvor det observerede antal af dræbte og alvorligt tilskadekomne hhv. falder, stiger eller er uændret fra før til efter etablering af byportene.



Figur 4.2 Andel (y-aksen) og antal (de angivne talværdier i søjlerne) af byporte hvor antallet af dræbte og alvorligt tilskadekomne falder, stiger eller er uændret fra før til efter etablering af byportene.

Også her ses, at andelen af byporte, hvor andelen af dræbte og alvorligt tilskadekomne falder efter etablering af byportene er nogenlunde ensartet blandt de tre typer (14%-21%).

De visuelle byporte er den af de tre typer, der har den største andel af byportstrækninger, hvor antallet af dræbte og alvorligt tilskadekomne stiger efter etablering af byportene (23%). Andelen er lavest for de fysiske/visuelle byporte (7%).

Andelen af byporte, hvor antallet af dræbte og alvorligt tilskadekomne er uændret fra før til efter, varierer mellem 58% for de visuelle og 75% for de fysiske byporte.

Det skal bemærkes, at for de byporte, hvor uheldstallet er uændret, gælder det for stort set alle, på nær nogle ganske få inden for hver type, at der ikke er registreret




dræbte og alvorligt tilskadekomne i hverken før- eller efterperiode. For de tre typer, fysiske, visuelle og fysiske/visuelle, svarer det til, at hhv. 72%, 55% og 71%, af byportene er uden alvorlig tilskadekomst (dr+alv) i både før- og efterperioden for byportens etablering.

5. Trafikkerhedsmæssig effekt

I dette kapitel beskrives de trafikikkerhedsmæssige effekter af de analyserede byporte. Som nævnt i afsnit 2.5 opgøres effekterne på uheldsart, forskellige personskadekategorier og uheldssituationer samt sted (kryds/strækning, by/land).

Der ses på den samlede effekt af alle byporte og effekten opdelt på de tre byporttyper fysiske, visuelle og fysiske/visuelle (afsnit 5.1-5.4). Endvidere sættes fokus på byportenes effekt fordelt på en række andre parametre, nemlig den konkrete fysiske foranstaltning der indgår i byporten (afsnit 5.5), hvorvidt byporten forvarslers eller ej og typen af forvarslingsstavle (afsnit 5.6) samt den tidligere amtslige beliggenhed (afsnit 5.7). Endelig er det forsøgt, at opgøre effekten af byporte opdelt på byportenes enkelte elementer på tværs af alle andre forhold, der ellers gør sig gældende for de analyserede byporte (afsnit 5.8).

I tilknytning til beregning af effekter skal det nævnes, at 31% af det samlede antal byportstrækninger er *uden* person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg. Tilsvarende gælder det, at 69% af byportene er uden alvorlig tilskadekomst (dr+alv) i både før- og efterperiode. Tabel 5.0 giver et overblik over det samlede antal byporte og antallet af byporte med person- og materielskadeuheld, i enten før- og/eller efterperioden for byportenes anlæg, fordelt på en række af de parametre, der fokuseres på i de kommende afsnit.

ANTAL BYPORTE	Fysiske byporte		Visuelle		Fysiske/visuelle		Samlet	
	alle	med p+m uh	alle	med p+m uh	alle	med p+m uh	alle	med p+m uh
Alle	102	73	40	23	109	77	251	173
10 km/t (forskel i hastighedsbegr. land/by)	9	6	8	5	7	4	24	15
20 km/t (forskel i hastighedsbegr. land/by)	3	1	3	1	3	3	9	5
30 km/t (forskel i hastighedsbegr. land/by)	90	66	29	17	99	70	218	153
Bump (alene)	6	3	-	-	42	20	48	23
Helleanlæg (alene)	86	63	-	-	55	46	141	109
Bump (alene) og forvarslings	6	3	-	-	38	18	44	21
Bump (alene) og ingen forvarslings	0	-	-	-	3	2	3	2
Bump (alene) og uoplyst forvarslings	0	-	-	-	1	0	1	0
Helleanlæg (alene) og forvarslings	66	48	-	-	19	13	85	61
Helleanlæg (alene) og ingen forvarslings	20	15	-	-	36	33	56	48
Helleanlæg (alene) og forvarslings 	47	33	-	-	12	6	59	39
Helleanlæg (alene) og forvarslings 	14	11	-	-	5	5	19	16
Bump og forvarslings A36 	6	3	-	-	36	16	42	19
Forvarslings (alle fysiske foranstaltn.)	79	57	-	-	61	35	140	92
Ingen forvarslings (alle fysiske foranstaltn.)	23	16	-	-	47	42	70	58
Uoplyst forvarslings	0	0	-	-	1	0	1	0

Tabel 5.0 Oversigt over antallet af byporte, heraf antal byporte med person- og materielskadeuheld i før- og/eller efterperioden for byportens anlæg.

Det skal bemærkes, at der indledningsvis er foretaget et χ^2 -test samlet for alle byporte og for hver af de tre typer; fysiske, visuelle og fysiske/visuelle. Vha. χ^2 -testen afprøves, om de enkelte effekter kan antages at være udslag af én og samme effekt. Med andre ord testes rimeligheden af at lægge effekterne fra de enkelte byporte sammen. Alle tests viste, at de fundne uheldsændringer indenfor alle de vurderede grupper, kan anses for at være stikprøver af én og samme effekt. Men testen viste også, at gruppen af visuelle byporte var tæt på grænsen for at kunne behandles som en samlet homogen gruppe.

5.1 Alle byporte

Trafikkerhedseffekt

Af Tabel 5.1 og Figur 5.1 fremgår de beregnede trafikikkerhedseffekter af de 251 byporte. Af tabellen fremgår alle resultaterne; effekten opgjort på uheldsart, personskadekategorier og en række forskellige uheldssituationer, mens Figur 5.1 grafisk illustrerer en mere begrænset del af resultaterne.

Som beskrevet i afsnit 2.7 er det forventede uheldstal beregnet ud fra de observerede før uheldstal for analysestrækningerne og de observerede før og efter uheldstal for kontrolgruppen. Søjlen med 'Forv. efter' angiver således de uheldstal, der kunne forventes, hvis ikke byportene var blevet etableret, og uheldsudviklingen havde været den samme som for kontrolgruppen.

Hvis resultatet ikke er signifikant, kan det skyldes, at talgrundlaget er for småt til, at en beskedent eller større effekt kan siges at være statistisk påvist, eller at byportene ikke har en klar effekt på uheldstallet.

Samlet set har de 251 byporte ikke medført nogen ændring i antallet af personskadeuheld (ej signifikant). Antallet af materielskadeuheld er derimod steget signifikant med 34%.

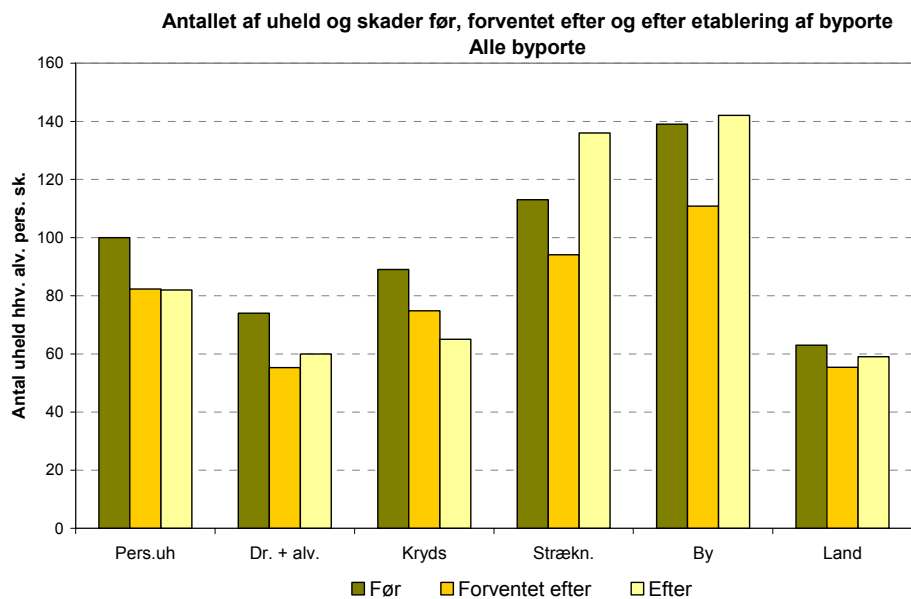
	Alle byporte			Effekt - Alle byporte			
	observ.	observ.	beregn.	Ændring			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	202	201	170,6	30,4	18	stigning	tendens
Pers uh	100	82	82,3	-0,3	0	fald	nej
Mat uh	102	119	88,9	30,1	34	stigning	ja
Alle pers.sk	125	128	105,1	22,9	22	stigning	svag tendens
Dr+alv	74	60	55,3	4,7	8	stigning	nej
Dr	7	3	5,6	-2,6	-47	fald	nej
Alv	67	57	49,6	7,4	15	stigning	nej
Let	51	68	48,7	19,3	40	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	45	85	38,5	46,5	121	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	48	47	42,6	4,4	10	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	91	53	75,0	-22,0	-29	fald	ja
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	18	16	13,6	2,4	17	stigning	nej
Kryds	89	65	74,8	-9,8	-13	fald	nej
Strækkn	113	136	94,1	41,9	45	stigning	ja
By	139	142	110,8	31,2	28	stigning	ja
Land	63	59	55,4	3,6	6	stigning	nej

Tabel 5.1 Alle byporte. Uheldstal før etablering af byporte, efter og forventet efter for alle 251 byportstrækninger samlet. Desuden ses effekten af etableringen angivet i antal og % samt effekternes signifikans, se evt. afsnit 2.7. Uhsit 0 = enueheld, Uhsit 1-2 = uheld mellem ligeudkørende, Uhsit 3-6 = uheld mellem krydsende, Uhsit 7-9 = uheld m/dyr, m/fodg., v/parkering.

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 steget med 22% (svag tendens).

Af tabellen ses også, at der er sket en signifikant stigning på mere end 100% i antallet af enueheld (uhsit 0), og et signifikant fald på 29% i uheld med krydsende trafikanter (uhsit 3-6). Et fald – på 13%, ej signifikant – ses også i antallet af politiregistrerede krydsuheld, mens der er sket en signifikant stigning i strækningsuheld på 45%.

Ses på ændringen i uheld fordelt på by- og landzone fremgår det, at uheld i byzone er steget signifikant med 28% efter etablering af byportene. Der ses tillige en lille stigning i landzone (6%, ej signifikant). Definitionen af by- og landzone fremgår af Figur 2.3.



Figur 5.1 Alle byporte. Antallet af uheld og personskader observeret før etablering af byportene, som man i følge kontrolgruppen kunne have forventet, hvis ikke byportene var etableret, samt observeret efter etablering af byporte.

Som nævnt i afsnit 2.5 er der i relation til alle ulykker lavet en manuel registrering af alle involverede parters køreretning. Der skelnes mellem tre retninger: retning ind mod byen (ind), retning ud af byen (ud) samt retning på tværs af gennemfartsvejen (tværs). Alle retninger henviser til den retning trafikanten oprindeligt har – dvs. forud for en eventuel svingmanøvre i et kryds. Parternes retning i de enkelte uheld er herefter grupperet i tre grupper: ind, ud og tværs. Således vil et uheld, hvor mindst én part har retning ind mod byen sortere under gruppen 'ind', uanset om der tillige er én eller flere parter, der kører ud af byen eller på tværs af den aktuelle strækning. De uheld, hvor alle parter kører på tværs af analysestrækningen, tilhører gruppen 'tværs', mens de resterende uheld tilhører gruppen 'ud'.³ Retningsangivelserne siger ikke noget om, hvorvidt uheldet er sket i by- eller landzone.

Effekt fordelt på køreretning

Tabel 5.2 viser byportenes effekt på antallet af uheld i køreretningerne *ind* og *ud* af byen. Effekten på uheld i køreretningen *tværs* indgår ikke i tabellen, da antallet

³ 'Ind' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ind-, ind-ind, ind-ud, ind-tværs.

'Ud' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ud-, ud-ud, ud-tværs.

'Tværs' dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: tværs-, tværs-tværs.

af uheld i denne gruppe er meget begrænset. I Bilag 4 findes de observerede værdier for alle tre grupper (ind, ud, tværs).

Retning i uheld	Effekt - alle byporte							
	Ind				Ud			
	antal	%	fald/stigning	signifikans	antal	%	fald/stigning	signifikans
Persuh+matuh	38,6	40	stigning	ja	-11,8	-17	fald	nej
Pers uh	17,0	41	stigning	tendens	-15,9	-42	fald	ja
Mat uh	21,3	39	stigning	tendens	3,6	11	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	39,5	176	stigning	ja	4,0	25	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	5,2	20	stigning	nej	-3,9	-24	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	-5,2	-14	fald	nej	-13,7	-41	fald	tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg., P)	-0,4	-5	fald	nej	1,8	34	stigning	nej
Kryds	3,2	10	stigning	nej	-16,5	-43	fald	ja
Strækn	36,5	59	stigning	ja	5,2	17	stigning	nej
By	37,0	60	stigning	ja	-9,3	-20	fald	nej
Land	4,3	13	stigning	nej	-0,8	-3	fald	nej

Tabel 5.2 Alle byporte. Ændringen i mængden af uheld IND hhv. UD af byen efter etablering af byportene. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) er angivet i antal og %. Positiv værdi = stigning, negativ værdi = fald. Observerede værdier fremgår af Bilag 4.

Det samlede antal uheld med minimum én trafikant i retning IND mod byen er steget med 40% efter etablering af byportene (signifikant), se Tabel 5.2. UD af byen er der sket et fald på 17% (ej signifikant). Stigningen i retning IND mod byen er omtrent ligeligt fordelt mellem person- og materielskadeulykker, og det tyder på, at langt størstedelen af disse er eneheld (Uhsit 0), på strækning indenfor byzone (signifikant).

Faldet i uheld mellem krydsende trafikanter (Uhsit 3-6) dækker især køreretningen UD af byen (tendens).

Generelt gælder det, at de fleste og højeste stigninger indenfor de forskellige uheldskategorier er IND mod byen, mens de fleste fald og de mindste stigninger er i køreretning UD af byen.

Effekt fordelt på hastighedsændring

218 byporte har en hastighedsændring på 30 km/t, 9 byporte har en hastighedsændring på 20 km/t, mens 24 byporte har en hastighedsændring på 10 km/t, se evt. Tabel 5.0.

Beregning af byportenes effekt fordelt på forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone, i det følgende kaldet *hastighedsændringen*, ses i Tabel 5.3. Observerede og beregnede uheldstal findes i Bilag 5.

	Effekt - Alle byporte											
	Hastighedsændring 10 km/t				Hastighedsændring 20 km/t				Hastighedsændring 30 km/t			
	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.
Puh+Muh	-3,0	-19	fald	nej	-5,0	-45	fald	nej	38,4	27	stigning	ja
Pers uh	-0,6	-9	fald	nej	-3,6	-64	fald	nej	3,9	6	stigning	nej
Mat uh	-2,7	-27	fald	nej	-1,3	-25	fald	nej	34,1	46	stigning	ja
Alle pers.sk	0,7	8	stigning	nej	-3,8	-65	fald	nej	26,0	29	stigning	tendens
Dr+alv	1,1	19	stigning	nej	-2,0	-67	fald	nej	5,6	12	stigning	nej
Dr	0,0	0	ingen	nej	-0,8	-100	fald	nej	-1,8	-38	fald	nej
Alv	1,2	20	stigning	nej	-1,3	-56	fald	nej	7,5	18	stigning	nej
Let	0,2	11	stigning	nej	-1,6	-62	fald	nej	20,8	47	stigning	ja

Tabel 5.3 Alle byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på byporte med forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på hhv. 10 km/t, 20 km/t og 30 km/t. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 5.

Resultaterne peger på, at hastighedsændringer på *mindre* end 30 km/t har en mere gunstig effekt set i forhold til en hastighedsændring på 30 km/t. Der er dog ingen af de beregnede effekter for 10 hhv. 20 km/t der er signifikante, ej heller hvis data for de to grupper slås sammen (se evt. Bilag 5).

5.2 Fysiske byporte

Trafikkerhedseffekt

Nedenstående Tabel 5.4 viser de beregnede trafikikkerhedseffekter for de 102 fysiske byporte, mens en række af resultaterne er grafisk illustreret i Figur 5.2.

Af tabellen fremgår, at de fysiske byporte har medført en stigning i personskadeuheld på 43% (svag tendens) og en signifikant stigning i materielskadeuheld på 68%.

Der er sket en signifikant stigning i antallet af personskader på 59%. Stigningen dækker især alvorligt og let tilskadekomne (svag tendens/tendens). Der ses også en stigning i antallet af dræbte, men her er dog tale om meget små tal (ej signifikant).

Der er sket en signifikant stigning i enuehald på 165%, og et 20% fald i uheld mellem krydsende trafikanter (ej signifikant).

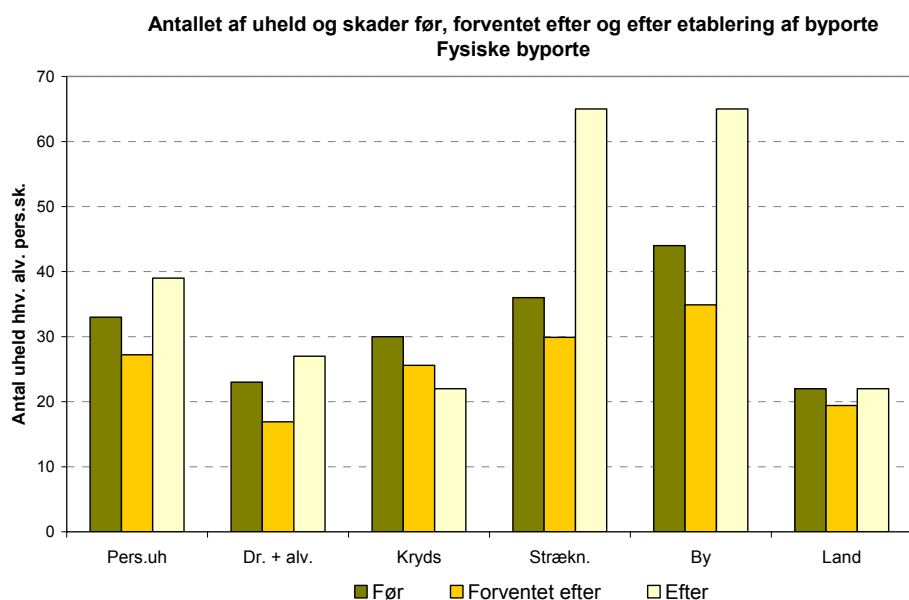
Strækningsuheld er steget signifikant med 117%.

	Fysiske byporte			Effekt - Fysiske byporte			
	observ.	observ.	beregn.	Ændring			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)	Signifikans	
Persuh+matuh	66	87	55,6	31,4	57	stigning	ja
Pers uh	33	39	27,2	11,8	43	stigning	svag tendens
Mat uh	33	48	28,5	19,5	68	stigning	ja
Alle pers.sk	44	59	37,0	22,0	59	stigning	ja
Dr+alv	23	27	16,9	10,1	60	stigning	tendens
Dr	1	2	0,8	1,2	152	stigning	nej
Alv	22	25	16,0	9,0	57	stigning	svag tendens
Let	21	32	20,2	11,8	59	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	18	41	15,5	25,5	165	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	10	16	9,0	7,0	78	stigning	svag tendens
Uhsit 3-6 (krydsende)	33	22	27,5	-5,5	-20	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	5	8	3,8	4,2	112	stigning	nej
Kryds	30	22	25,6	-3,6	-14	fald	nej
Strækkn	36	65	29,9	35,1	117	stigning	ja
By	44	65	34,9	30,1	86	stigning	ja
Land	22	22	19,4	2,6	13	stigning	nej

Tabel 5.4 Fysiske byporte. Uheldstal før etablering af byporte, efter og forventet efter for de 102 byportstrækninger med fysiske byporte. Desuden ses effekten af etableringen angivet i antal og % samt effekternes signifikans, se evt. afsnit 2.7. Uhsit 0 = eneuheld, Uhsit 1-2 = uheld mellem ligeudkørende, Uhsit 3-6 = uheld mellem krydsende, Uhsit 7-9 = uheld m/dyr, m/fodg., v/parkering.

Ses på ændringen i uheld stedfæstet i by- og landzone ses en signifikant stigning på 86% i byzone og en mindre stigning på 13% i landzone (ej signifikant).

En række af ovenstående resultater er illustreret i Figur 5.2.



Figur 5.2 Fysiske byporte. Antallet af uheld og personskader observeret før etablering af byportene, som man i følge kontrolgruppen kunne have forventet, hvis ikke byportene var etableret, samt observeret efter etablering af byporte.

Effekt fordelt på køreretning

Ligesom ved alle byporte fremgår det af nedenstående Tabel 5.5, at de fleste og højeste stigninger indenfor de forskellige uheldskategorier er IND mod byen, mens de fleste fald og de mindste stigninger er i køreretning UD af byen. Flere af de beregnede effekter for køreretning IND er signifikante, hvilket ikke er tilfældet for køreretning UD.

Retning i uheld	Effekt - Fysiske byporte							
	Ind				Ud			
	antal	%	fald/stigning	signifikans	antal	%	fald/stigning	signifikans
Persuh+matuh	33,0	122	stigning	ja	-5,6	-20	fald	nej
Pers uh	18,2	185	stigning	ja	-7,4	-43	fald	svag tendens
Mat uh	14,9	87	stigning	ja	1,6	14	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	23,9	262	stigning	ja	-0,4	-6	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	5,5	120	stigning	svag tendens	0,6	13	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	2,2	21	stigning	nej	-7,7	-46	fald	svag tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg., P)	1,8	80	stigning	nej	1,4	92	stigning	nej
Kryds	-0,2	-2	fald	nej	-6,3	-41	fald	nej
Strækn	33,4	202	stigning	ja	0,7	5	stigning	nej
By	31,2	198	stigning	ja	-4,1	-22	fald	nej
Land	2,4	23	stigning	nej	-0,8	-9	fald	nej

Tabel 5.5 Fysiske byporte. Ændringen i mængden af uheld IND hhv. UD af byen efter etablering af byportene. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) er angivet i antal og %. Positiv værdi = stigning, negativ værdi = fald. Observerede værdier fremgår af Bilag 4.

Effekt fordelt på hastighedsændring

Ni byporte har en hastighedsændring på 10 km/t, tre byporte har 20 km/t, mens 90 af de 102 fysiske byporte har en hastighedsændring på 30 km/t, se evt. Tabel 5.0.

De fysiske byportes effekt fordelt på forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone (kaldet *hastighedsændringen*) ses i Tabel 5.6. De observerede og beregnede uheldstal findes i Bilag 5.

	Effekt - Fysiske byporte											
	Hastighedsændring 10 km/t				Hastighedsændring 20 km/t				Hastighedsændring 30 km/t			
	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.
Puh+Muh	1,0	20	stigning	nej	-1,7	-100	fald	nej	32,1	66	stigning	ja
Pers uh	-1,3	-39	fald	nej	0,0	0	ingen	nej	13,0	54	stigning	tend.
Mat uh	2,3	130	stigning	nej	-1,8	-100	fald	nej	19,0	76	stigning	ja
Alle pers.s	-0,1	-3	fald	nej	0,0	0	ingen	nej	22,1	67	stigning	ja
Dr+alv	0,1	2	stigning	nej	0,0	0	ingen	nej	10,1	72	stigning	tend.
Dr	0,0	0	ingen	nej	0,0	0	ingen	nej	1,2	152	stigning	nej
Alv	0,1	2	stigning	nej	0,0	0	ingen	nej	9,0	69	stigning	tend.
Let	0,1	7	stigning	nej	0,0	0	ingen	nej	11,8	61	stigning	tend.

Tabel 5.6 Fysiske byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på byporte med forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på hhv. 10 km/t, 20 km/t og 30 km/t. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 5.

Det foreliggende, men dog meget spinkle datagrundlag, når det gælder antallet af fysiske byporte med hastighedsændring på 10 og 20 km/t, peger på, at hastig-

hedsændringer *mindre* end 30 km/t er sikkerhedsmæssigt mest gunstig, set i forhold til hastighedsændringer på 30 km/t.

5.3 Visuelle byporte

Trafikssikkerhedseffekt

Tabel 5.7 og Figur 5.3 viser de beregnede trafikssikkerhedseffekter for de 40 visuelle byporte. Det ses, at der generelt er sket fald blandt flere af de forskellige uheldskategorier, end det er tilfældet for de fysiske byporte.

	Visuelle byporte			Effekt - Visuelle byporte			
	observ. Før	observ. Efter	beregn. Forv. efter	Ændring		Signifikans	
				(antal)	(%)		
Persuh+matuh	37	26	31,3	-5,3	-17	fald	nej
Pers uh	18	14	14,7	-0,7	-5	fald	nej
Mat uh	19	12	17,0	-5,0	-29	fald	nej
Alle pers.sk	21	26	17,6	8,4	47	stigning	nej
Dr+alv	16	15	12,1	2,9	24	stigning	nej
Dr	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Alv	14	15	10,5	4,5	43	stigning	nej
Let	5	11	4,7	6,3	134	stigning	svag tendens
Uhsit 0 (ene)	3	4	2,6	1,4	52	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	10	10	9,0	1,0	11	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	23	10	18,6	-8,6	-46	fald	tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	2	0,7	1,3	174	stigning	nej
Kryds	24	14	19,9	-5,9	-29	fald	nej
Strækn	13	12	11,0	1,0	9	stigning	nej
By	28	22	22,6	-0,6	-3	fald	nej
Land	9	4	7,9	-3,9	-50	fald	nej

Tabel 5.7 Visuelle byporte. Uheldstal før etablering af byporte, efter og forventet efter for de 40 byportstrækninger med visuelle byporte. Desuden ses effekten af etableringen angivet i antal og % samt effekternes signifikans, se evt. afsnit 2.7. Uhsit 0 = eneuheld, Uhsit 1-2 = uheld mellem ligeudkørende, Uhsit 3-6 = uheld mellem krydsende, Uhsit 7-9 = uheld m/dyr, m/fodg., v/parkering.

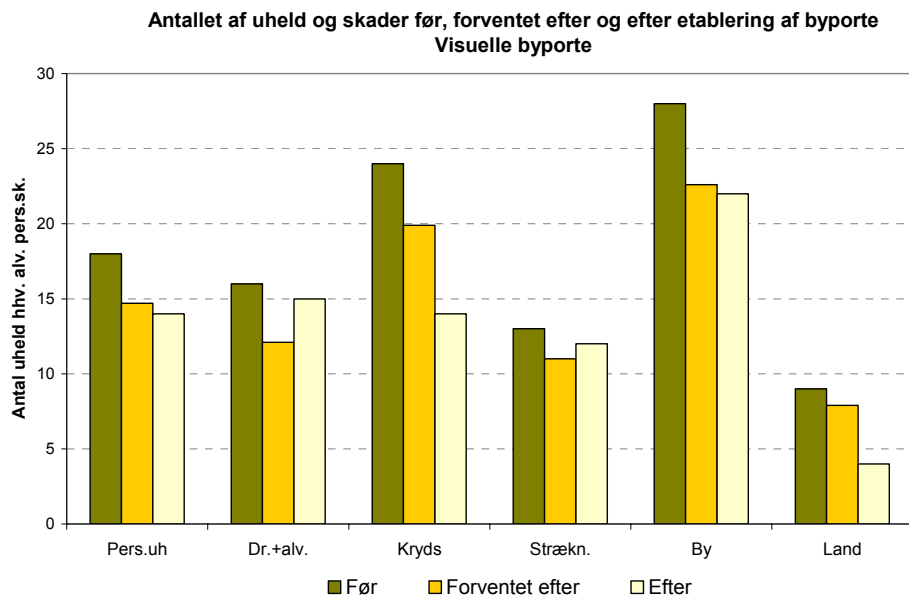
Det samlede antal uheld er faldet med 17%, materielskadeuheld er faldet med 29% og antallet af personskadeuheld er omtrent uændret (der ses et lille fald). Ingen af disse ændringer er signifikante.

Der er færre dræbte end forventet (ej signifikant), mens der er flere alvorligt og let tilskadekomne (ej signifikant/svag tendens), Tabel 5.7.

Som ved de fysiske byporte er der et fald i uheld mellem krydsende trafikanter, her på 46% (tendens).

Der ses desuden et fald i uheld i landzone på 50%, mens antallet af uheld i byzone er omtrent uændret. Ændringerne er dog ikke signifikante.

En række af ovenstående resultater er grafisk illustreret i nedenstående Figur 5.3.



Figur 5.3 Visuelle byporte. Antallet af uheld og personskader observeret før etablering af byportene, som man i følge kontrolgruppen kunne have forventet, hvis ikke byportene var etableret, samt observeret efter etablering af byporte.

Effekt fordelt på køreretning

Af Tabel 5.8 fremgår, at stigningerne i uheld i hovedsagen er karakteriseret ved at være i retning IND mod byen, mens faldene i høj grad er i køreretning UD af byen. Det er kun de beregnede effekter for Uhsit 0, som tenderer mod at være signifikante. Det skal bemærkes, at ændringen 'meget stor' skyldes, at uheldstallet i førperioden er nul.

Retning i uheld	Effekt - Visuelle byporte							
	Ind				Ud			
	antal	%	fald/stigning	signifikans	antal	%	fald/stigning	signifikans
Persuh+matuh	1,2	7	stigning	nej	-4,1	-41	fald	nej
Pers uh	2,0	22	stigning	nej	-0,3	-8	fald	nej
Mat uh	-0,9	-10	fald	nej	-4,2	-58	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	4,0	meget stor	stigning	tendens	-2,6	-100	fald	svag tendens
Uhsit 1-2 (ligeud)	0,7	11	stigning	nej	-0,7	-26	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	-3,6	-34	fald	nej	-1,8	-37	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg., P)	0,3	37	stigning	nej	1,0	meget stor	stigning	nej
Kryds	-1,7	-14	fald	nej	-2,7	-47	fald	nej
Strækn	3,1	52	stigning	nej	-1,2	-28	fald	nej
By	2,3	17	stigning	nej	-1,5	-23	fald	nej
Land	-0,6	-16	fald	nej	-2,5	-71	fald	nej

Tabel 5.8 Visuelle byporte. Ændringen i mængden af uheld IND hhv. UD af byen efter etablering af byportene. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) er angivet i antal og %. At ændringerne et par steder er 'meget stor' skyldes, at der ikke er sket uheld i førperioden. Positiv værdi = stigning, negativ værdi = fald. Observerede værdier fremgår af Bilag 4.

Effekt fordelt på hastighedsændring

Otte af de i alt 40 visuelle byporte har en hastighedsændring på 10 km/t, tre byporte har 20 km/t, mens 29 byporte har en hastighedsændring på 30 km/t, se evt. Figur 3.3, afsnit 3.1.

Effekten fordelt på forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone fremgår af Tabel 5.9. Som tidligere ses de observerede og beregnede uheldstal i Bilag 5.

	Effekt - Visuelle byporte											
	Hastighedsændring 10 km/t				Hastighedsændring 20 km/t				Hastighedsændring 30 km/t			
	(antal)	(%)	fald	Sig.	(antal)	(%)	fald	Sig.	(antal)	(%)	fald	Sig.
Puh+Muh	-1,1	-21	fald	nej	-1,7	-100	fald	nej	-2,5	-10	fald	nej
Pers uh	-0,4	-18	fald	nej	-0,8	-100	fald	nej	0,6	5	stigning	nej
Mat uh	-0,7	-26	fald	nej	-0,9	-100	fald	nej	-3,4	-25	fald	nej
Alle pers.sk	-0,4	-18	fald	nej	-0,9	-100	fald	nej	9,7	68	stigning	tend.
Dr+alv	0,5	36	stigning	nej	-0,8	-100	fald	nej	3,1	32	stigning	nej
Dr	0,0	0	ingen	nej	0,0	0	ingen	nej	-1,7	-100	fald	nej
Alv	0,5	37	stigning	nej	-0,7	-100	fald	nej	4,7	57	stigning	nej
Let	-0,9	-100	fald	nej	0,0	0	ingen	nej	7,2	187	stigning	tend.

Tabel 5.9 Visuelle byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på byporte med forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på hhv. 10 km/t, 20 km/t og 30 km/t. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 5.

Uheldsdata for byporte med hastighedsændringer på 10 og 20 km/t er også for de visuelle byporte noget spinkelt. Generelt ses dog flere fald i uhelds- og skadestatal for disse byporte end for byporte med hastighedsændring på 30 km/t. Kun få af alle beregnede effekter tenderer mod at være signifikante.

5.4 Fysiske/Visuelle byporte

Trafikkerhedseffekt

Det er byporte med en kombination af fysiske og visuelle foranstaltninger, der ser ud til at have den mest gavnlige effekt på trafikikkerheden, se Tabel 5.10.

De fysiske/visuelle byporte har medført et fald i personskadeuheld på 28% (ej signifikant), mens der er en svag tendens til en stigning i materielskadeuheld på 36%.

	Fysiske/visuelle byporte			Effekt - Fysiske/visuelle byporte				
	observ. observ.		beregn.	Ændring				
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)	Signifikans		
Persuh+matuh	99	88	83,7	4,3	5	stigning		nej
Pers uh	49	29	40,4	-11,4	-28	fald		nej
Mat uh	50	59	43,4	15,6	36	stigning		svag tendens
Alle pers.sk	60	43	50,5	-7,5	-15	fald		nej
Dr+alv	35	18	26,3	-8,3	-32	fald		nej
Dr	4	1	3,2	-2,2	-68	fald		nej
Alv	31	17	23,2	-6,2	-27	fald		nej
Let	25	25	23,8	1,2	5	stigning		nej
Uhsit 0 (ene)	24	40	20,4	19,6	96	stigning		ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	28	21	24,7	-3,7	-15	fald		nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	35	21	29,0	-8,0	-28	fald		nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	12	6	9,1	-3,1	-34	fald		nej
Kryds	35	29	29,4	-0,4	-1	fald		nej
Strækn	64	59	53,2	5,8	11	stigning		nej
By	67	55	53,3	1,7	3	stigning		nej
Land	32	33	28,0	5,0	18	stigning		nej

Tabel 5.10 Fysiske/visuelle byporte. Uheldstal før etablering af byporte, efter og forventet efter for de 109 byportstrækninger med fysiske/visuelle byporte. Desuden ses effekten af etableringen angivet i antal og % samt effekternes signifikans, se evt. afsnit 2.7. Uhsit 0 = enuehald, Uhsit 1-2 = uheld mellem ligeudkørende, Uhsit 3-6 = uheld mellem krydsende, Uhsit 7-9 = uheld m/dyr, m/fodg., v/parkering.

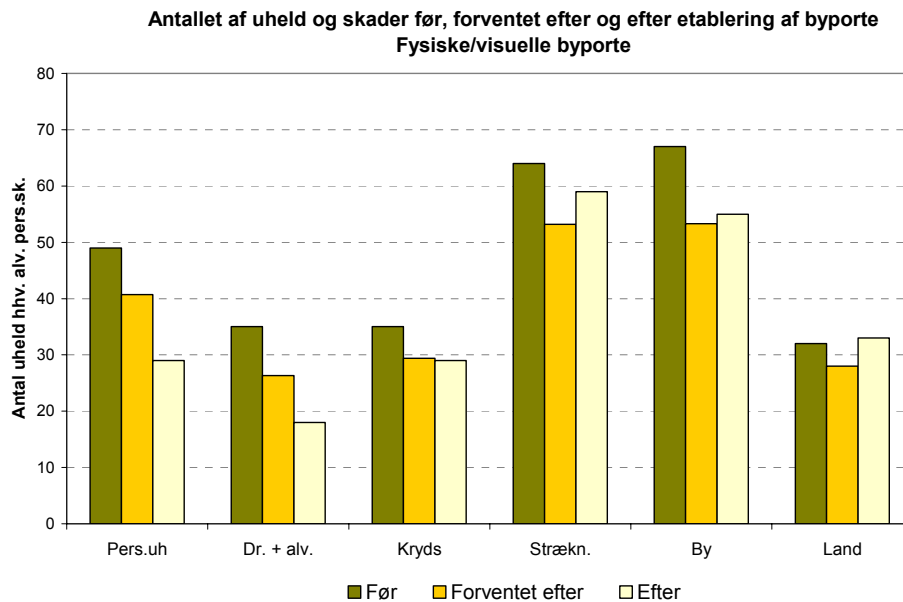
Bortset fra lette skader, er der sket fald i alle skadeskategorier, dog ikke signifikante. Det samlede fald for dræbte og alvorligt tilskadedkomne er på 32%.

Antallet af enuehald er steget signifikant med 96%, mens alle andre hovedsituationer er faldet mellem 15 og 34% (ej signifikant).

Antallet af politiregistrerede krydsuheld er omtrent uændret. Der er sket en stigning i strækningsuheld på 11% (ej signifikant), hvilket er omtrent det samme som for de visuelle byporte, men markant lavere end stigningen for de fysiske byporte.

Ses på uhedsændringen i relation til by- og landzone findes en mindre stigning i byzoneuheld på 3% og en stigning i uheld stedfæstet i landzone på 18% (ej signifikante).

En række af de ovenfor beskrevne resultater er grafisk illustreret i Figur 5.4.



Figur 5.4 Fysiske/visuelle byporte. Antallet af ulykker og personskader observeret før etablering af byportene, som man i følge kontrolgruppen kunne have forventet, hvis ikke byportene var etableret, samt observeret efter etablering af byporte.

Effekt fordelt på køreretning

Det beregnede fald i personskadeulykker sker i begge retninger, se Tabel 5.11. Faldet er dog størst i retning UD af byen (tendens). Stigningen i materielskadeulykker dækker stigninger i begge retninger (ej signifikant), ligeledes procentvis størst i retning UD af byen.

Retning i ulykke	Effekt - Fysiske/Visuelle byporte							
	Ind				Ud			
	antal	% fald/stigning	signifikans	antal	% fald/stigning	signifikans		
Persuh+matuh	4,4	9	stigning	nej	-2,2	-7	fald	nej
Pers uh	-3,2	-14	fald	nej	-8,2	-48	fald	tendens
Mat uh	7,3	26	stigning	nej	6,2	42	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	11,7	87	stigning	ja	7,0	100	stigning	svag tendens
Uhsit 1-2 (ligeud)	-0,9	-6	fald	nej	-3,8	-43	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	-3,8	-23	fald	nej	-4,2	-34	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg., P)	-2,5	-45	fald	nej	-0,7	-18	fald	nej
Kryds	5,1	43	stigning	nej	-7,5	-43	fald	svag tendens
Strækn	0,0	0	fald	nej	5,8	40	stigning	nej
By	3,4	10	stigning	nej	-3,7	-18	fald	nej
Land	2,4	14	stigning	nej	2,5	24	stigning	nej

Tabel 5.11 Fysiske/Visuelle byporte. Ændringen i mængden af ulykker IND hhv. UD af byen efter etablering af byportene. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) er angivet i antal og %. Positiv værdi = stigning, negativ værdi = fald. Observerede værdier fremgår af Bilag 4.

I relation til Uhsit. 0 ses en signifikant stigning IND mod byen på 87% og stigning på 100% i køreretning UD af byen (svag tendens).

Stigningen i strækningssuheld dækker alene uheld i retning UD af byen (ej signifikant).

Effekt fordelt på hastighedsændring

Syv af de 109 fysiske/visuelle byporte har en hastighedsændring på 10 km/t. Der er tre byporte med en hastighedsændring på 20 km/t og 99 byporte med en hastighedsændring på 30 km/t. Datagrundlaget for byporte med hastighedsændring 10 og 20 km/t er altså ligesom for de andre byporttyper spinkelt, se evt. Tabel 5.0.

	Effekt - Fysiske/Visuelle byporte											
	Hastighedsændring 10 km/t				Hastighedsændring 20 km/t				Hastighedsændring 30 km/t			
	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)		Sig.
Puh+Muh	-3,0	-50	fald	nej	-1,6	-21	fald	nej	8,8	13	stigning	nej
Pers uh	1,1	134	stigning	nej	-2,8	-58	fald	nej	-9,7	-28	fald	nej
Mat uh	-4,2	-81	fald	tendens	1,3	51	stigning	nej	18,4	52	stigning	ja
Alle pers.sk	1,2	70	stigning	nej	-2,9	-59	fald	nej	-5,8	-13	fald	nej
Dr+alv	0,5	37	stigning	nej	-1,3	-56	fald	nej	-7,6	-33	fald	nej
Dr	0,0	0	ingen	nej	-0,8	-100	fald	nej	-1,4	-58	fald	nej
Alv	0,6	39	stigning	nej	-0,5	-34	fald	nej	-6,2	-31	fald	nej
Let	1,0	meget stor	stigning	nej	-1,6	-62	fald	nej	1,8	9	stigning	nej

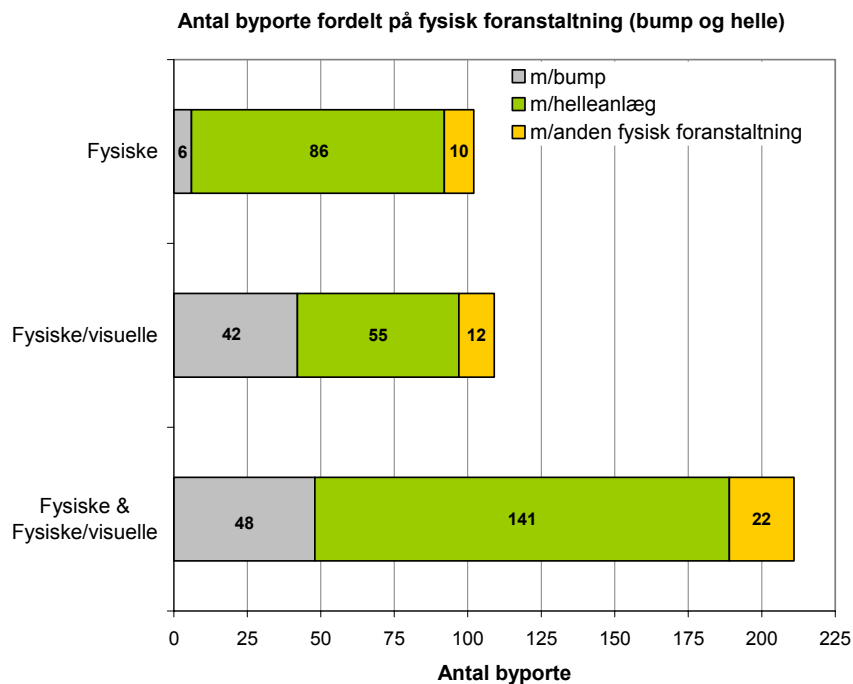
Tabel 5.12 Fysiske/Visuelle byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og persons-kader efter etablering af byportene fordelt på byporte med forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på hhv. 10 km/t, 20 km/t og 30 km/t. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 5.

Af Tabel 5.12 fremgår, at der i de fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 20 km/t hhv. og 30 km/t sker fald i persons-kadeuheld og indenfor hovedparten af de viste skadeskategorier, mens der forekommer stigninger i byporte med hastighedsændring på 10 km/t.

Slås de to grupper - 10 og 20 km/t – sammen, finder man fald eller ingen ændring indenfor alle uhelds- og skadeskategorier, se evt. Bilag 5. Sagt med lidt forsigtighed er der noget der tyder på, at hastighedsændringen ikke er helt så afgørende for effekten af de fysiske/visuelle byporte, som for effekten af de fysiske hhv. visuelle byporte.

5.5 Bump og helleanlæg

Figur 5.5 illustrerer antallet af byporte med bump hhv. helleanlæg, som eneste fysiske foranstaltning i byporten. Eksempelvis ses, at der i 86 af de 102 fysiske byporte (84%), er etableret helleanlæg, med eller uden forsætning, som eneste fysiske foranstaltning i byporten.



Figur 5.5 Antallet af byporte fordelt på fysisk foranstaltning. 102 fysiske byporte og 109 fysiske/visuelle byporte. Samlet 211 byporte med fysiske foranstaltninger.

Sammenholdes de trafikssikkerhedsmæssige effekter af de *fysiske* byporte med bump hhv. helleanlæg findes fald eller ingen ændring i effekterne i byporte med bump, mens der i de fysiske byporte m/helleanlæg ses stigninger indenfor alle uheds- og personskadekategorier. Uhedsdata for byporte m/bump er dog meget spinkelt, se evt. observerede og beregnede uheldstal i Bilag 6. Kun i relation til byporte m/helleanlæg er der fundet signifikante effekter.

Fysisk foranstaltning	Effekt - Fysiske byporte						
	m/bump			m/helleanlæg			
	(antal)	(%)	Sig.	(antal)	(%)	Sig.	
Puh+Muh	-0,7	-41	fald	nej	22,5	45 stigning	ja
Pers uh	-1,7	-100	fald	nej	10,0	43 stigning	nej
Mat uh	1,0	meget stor	stigning	nej	12,4	45 stigning	svag tendens
Alle pers.sk	-1,7	-100	fald	nej	19,2	60 stigning	ja
Dr+alv	-1,5	-100	fald	nej	8,6	56 stigning	svag tendens
Dr	0,0	0	ingen	nej	1,2	152 stigning	nej
Alv	-1,4	-100	fald	nej	7,5	51 stigning	nej
Let	0,0	0	ingen	nej	10,9	68 stigning	tendens

Tablet 5.13 Fysiske byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på byporte med bump hhv. helleanlæg som eneste fysiske foranstaltning. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 6.

I relation til de *fysiske/visuelle* byporte findes fald i de fleste uheds- og skadeskadekategorier, uanset om det er fysiske/visuelle byporte med bump eller med helleanlæg, se Tabel 5.14. Effekterne for de to typer af foranstaltninger er ikke udpræget

forskellige, men det kan se ud som om, at de fysiske/visuelle byporte med bump har en lidt bedre effekt på sikkerheden. Ingen af ændringerne er dog signifikante.

Fysisk foranstaltning	Effekt - Fysiske/visuelle byporte							
	m/bump				m/helleanlæg			
	(antal)	(%)		Sig.	(antal)	(%)	Sig.	
Puh+Muh	-1,4	-9	fald	nej	1,2	2	stigning	nej
Pers uh	-4,0	-40	fald	nej	-4,9	-21	fald	nej
Mat uh	2,7	63	stigning	nej	5,9	17	stigning	nej
Alle pers.sk	-0,8	-7	fald	nej	-4,1	-14	fald	nej
Dr+alv	-2,2	-42	fald	nej	-3,2	-21	fald	nej
Dr	-0,8	-100	fald	nej	-0,6	-37	fald	nej
Alv	-1,4	-32	fald	nej	-2,6	-19	fald	nej
Let	1,4	22	stigning	nej	-1,0	-6	fald	nej

Tabel 5.14 Fysiske/visuelle byporte. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på byporte med bump hhv. helleanlæg som eneste fysiske foranstaltning. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 6.

Sammenholdes effekterne af byporte med bump hhv. med helleanlæg på tværs af byporttype, ser det ud til, at kombinationen af fysiske og visuelle foranstaltninger har størst betydning/er mest gavnlig, når den fysiske foranstaltning er et helleanlæg, Tabel 5.15. I relation til de fysiske byporte m/helleanlæg ses stigninger i stort set alle uheds- og skadeskategorier, mens det modsatte er tilfældet for de fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg.

Byporttype	Effekt - Byporte med bump						Effekt - Byporte med helleanlæg					
	Fysiske			Fysiske/visuelle			Fysiske			Fysiske/visuelle		
	(antal)	(%)		(antal)	(%)		(antal)	(%)		(antal)	(%)	
Puh+Muh	-0,7	-41	fald	-1,4	-9	fald	22,5	45	stigning	1,2	2	stigning
Pers uh	-1,7	-100	fald	-4,0	-40	fald	10,0	43	stigning	-4,9	-21	fald
Mat uh	1,0	meget stor	stigning	2,7	63	stigning	12,4	45	stigning	5,9	17	stigning
Alle pers.sk	-1,7	-100	fald	-0,8	-7	fald	19,2	60	stigning	-4,1	-14	fald
Dr+alv	-1,5	-100	fald	-2,2	-42	fald	8,6	56	stigning	-3,2	-21	fald
Dr	0,0	0	ingen	-0,8	-100	fald	1,2	152	stigning	-0,6	-37	fald
Alv	-1,4	-100	fald	-1,4	-32	fald	7,5	51	stigning	-2,6	-19	fald
Let	0,0	0	ingen	1,4	22	stigning	10,9	68	stigning	-1,0	-6	fald

Tabel 5.15 Byporte med bump hhv. helleanlæg. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på fysiske og fysiske/visuelle byporte med bump hhv. helleanlæg som eneste fysiske foranstaltning. Observerede og beregnede uheldstal fremgår af Bilag 6.

Ser man derimod på byporte m/bump ses fald for både de fysiske og de fysiske/visuelle byporte. Her skal man igen have det spinkle datagrundlag in mente for de fysiske byporte m/bump.

5.6 Forvarsling – type og placering

Byporte med helleanlæg

Effekten af byporte med hhv. uden forvarslingstavle forud for byporten i køreretning fra landzone ind mod byzone fremgår af Tabel 5.16. Effekten er angivet dels for fysiske byporte, dels for fysiske/visuelle byporte. For begge typer gælder, at eneste fysiske foranstaltning er helleanlæg. 75% (66) af de 86 fysiske byporte m/helleanlæg har forvarslingstavle, mens dette er gældende for 35% (19) af de 55 fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg, se evt. Tabel 5.0. Værdier for observerede og beregnede uheldstal samt signifikans ses i Bilag 7.





	Effekt - Fysiske byporte m/helleanlæg						Effekt - Fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg					
	Forvarsling			Ingen forvarsling			Forvarsling			Ingen forvarsling		
	(antal)	(%)		(antal)	(%)		(antal)	(%)		(antal)	(%)	
Puh+Muh	20,9	56	stigning	1,6	12	stigning	-0,1	-1	fald	1,4	3	stigning
Pers uh	8,6	50	stigning	1,3	23	stigning	-1,8	-31	fald	-3,1	-18	fald
Mat uh	12,2	62	stigning	0,2	2	stigning	1,8	17	stigning	4,1	17	stigning
Alle pers.sk	16,3	69	stigning	2,9	35	stigning	-1,5	-18	fald	-2,6	-12	fald
Dr+alv	5,0	46	stigning	3,6	80	stigning	0,2	6	stigning	-3,4	-30	fald
Dr	1,2	152	stigning	0,0	0	ingen	0,0	0	ingen	-0,6	-37	fald
Alv	3,9	38	stigning	3,6	81	stigning	0,3	7	stigning	-2,8	-29	fald
Let	11,4	91	stigning	-0,5	-14	fald	-1,6	-35	fald	0,7	7	stigning

Tabel 5.16 Fysiske og fysiske/visuelle byporte med helleanlæg. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskeer efter etablering af byportene fordelt på med og uden forvarsling. Observerede og beregnede uheldstal samt signifikans fremgår af Bilag 7.

Både i tilknytning til de fysiske byporte med helleanlæg og de fysiske/visuelle byporte med helleanlæg ser det ikke umiddelbart ud til, at byporte med forvarslingstavle har en bedre effekt indenfor de viste uhelds- og skadeskategorier, end byporte uden forvarslingstavle – næsten tværtimod, Tabel 5.16. Selve forvarslingstavlens tilstedeværelse vurderes dog umiddelbart ikke at være afgørende for resultaterne. Man kunne forestille sig, at geometrien af byportens forsætning har større betydning for effekten, og at det måske netop er i byporte, som er svære at passere, at der er etableret forvarslingstavle. Forud for byporte der vurderes mindre svære at passere, har man måske derimod valgt ikke at etablere en forvarslingstavle.

Det skal bemærkes, at beregning af effekten med/uden forvarsling for de to byporttyper slået sammen giver omtrent samme resultat.

Skelnes mellem byportanlæg med de to mest anvendte forvarslingstavler, når det gælder byporte med helleanlæg, finder man resultaterne i Tabel 5.17.

	Effekt - Fysiske byporte - Forvarsling					Effekt - Fysiske/visuelle byporte - Forvarsling				
	Forvarsling 		Forvarsling 		Forvarsling 		Forvarsling 			
	(antal)	(%)	(antal)	(%)	(antal)	(%)	(antal)	(%)		
Puh+Muh	17,6	69 stigning	3,5	46 stigning	-1,8	-27 fald	3,6	104 stigning		
Pers uh	8,2	83 stigning	0,8	18 stigning	-3,1	-76 fald	2,0	meget stor stigning		
Mat uh	9,4	61 stigning	2,6	78 stigning	1,4	56 stigning	1,5	41 stigning		
Alle pers.sk	18,1	153 stigning	0,0	-1 fald	-4,0	-80 fald	4,0	meget stor stigning		
Dr+alv	5,9	114 stigning	-0,4	-9 fald	-2,3	-100 fald	2,0	meget stor stigning		
Dr	1,0	meget stor stigning	0,2	26 stigning	0,0	0 ingen	0,0	0 ingen		
Alv	4,9	98 stigning	-0,6	-17 fald	-2,3	-100 fald	2,0	meget stor stigning		
Let	12,2	178 stigning	0,9	86 stigning	-1,4	-58 fald	2,0	meget stor stigning		

Tabel 5.17 Fysiske og fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg og forvarsling af typerne: Dobbelt forsætning højre-venstre væk fra modkørende samt Dobbelt forsætning højre-venstre (E16,3,21). Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskeer efter etablering af byportene fordelt på typen af tavle. Observerede og beregnede uheldstal samt signifikans fremgår af Bilag 7.


Fysiske byporte med forvarsling af forsætning af kørespor i én retning (ind mod byzonen) ser ud til at fungere sikkerhedsmæssigt bedre end byporte med forsætning af kørespor i begge køreretninger. Umiddelbart ser det omvendte ud til at være tilfældet for de fysiske/visuelle byporte. Hertil skal det bemærkes, at antallet af fysiske/visuelle byporte med forsætning af kørespor i enten én eller begge køreretninger – og forvarsling - er spinkelt, se evt. Tabel 5.0.



Forvarsling placeret i højre side i tilknytning til fysisk/visuel byport v/Ørbæk på Fyn.

I omtrent alle de fysiske byporte m/helleanlæg og forvarsling svarende til én af de to ovenfor nævnte tavletyper (61 byporte), er forvarslingstavlen alene placeret i højre vejside.

For de fysiske/visuelle byporte, ligeledes m/helleanlæg og forvarsling svarende til én af de to ovenfor nævnte tavletyper (17 byporte), har lidt mere end halvdelen af byportene forvarslingstavle placeret i begge vejsider. Effektberegninger antyder, at fysiske/visuelle byporte med placering af forvarslingstavlen i højre vejside alene har den bedste effekt, se Tabel 5.18. Resultaterne bygger dog på et mindre antal byporte; syv med tavlen placeret i højre vejside, og 10 byporte med tavle placeret i begge vejsider. Ingen af ændringerne er signifikante.

	Effekt - Fys/vis byporte - Placering af tavle					
	Højre vejside			Begge vejsider		
	(antal)	(%)		(antal)	(%)	
Puh+Muh	-1,3	-30	fald	3,0	51	stigning
Pers uh	-0,8	-100	fald	-0,3	-8	fald
Mat uh	-0,6	-17	fald	3,5	140	stigning
Alle pers.sk	-0,9	-100	fald	0,9	21	stigning
Dr+alv	-0,8	-100	fald	0,4	28	stigning
Dr	0,0	0	ingen	0,0	0	ingen
Alv	-0,7	-100	fald	0,4	29	stigning
Let	0,0	0	ingen	0,6	26	stigning

Tabel 5.18 Fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg og forvarsling af typerne: Dobbelt forsætning højre-venstre væk fra modkørende samt Dobbelt forsætning højre-venstre (E16,3,21). Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på placering af tavle. Observerede og beregnede uheldstal samt signifikans fremgår af Bilag 7.

Byporte med bump


Seks af de i alt 102 fysiske byporte har bump som eneste fysiske foranstaltning. Alle har forvarsling 'A36 Bump', heraf fire byporte i begge vejsider.

42 fysiske/visuelle byporte har bump som eneste fysiske foranstaltning. I hovedparten (38 af de 42) varsles om bump. I én byport er det uoplyst, hvorvidt der forvarsles eller ej. Tabel 5.19 viser effekterne af de fysiske/visuelle byporte med hhv. uden forvarsling af bump. Det er svært at sige noget ud fra det spinkle datagrundlag, når det gælder byporte *uden* forvarsling, men umiddelbart peger resultaterne i retning af en gavnlig effekt i byportene med forvarsling.

	Effekt - Fysiske/visuelle byporte m/bump					
	Forvarsling			Ingen forvarsling		
	(antal)	(%)		(antal)	(%)	
Puh+Muh	-1,7	-13	fald	0,3	19	stigning
Pers uh	-4,3	-52	fald	0,3	18	stigning
Mat uh	2,7	63	stigning	0,0	0	ingen
Alle pers.sk	-1,1	-11	fald	0,2	14	stigning
Dr+alv	-3,5	-78	fald	1,3	183	stigning
Dr	-0,8	-100	fald	0,0	0	ingen
Alv	-2,7	-73	fald	1,3	189	stigning
Let	2,6	47	stigning	-1,1	-100	fald

Tabel 5.19 Fysiske/visuelle byporte med bump. Ændringen (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på med og uden forvarsling. Observerede og beregnede uheldstal samt signifikans fremgår af Bilag 7.

I 36 af de 42 fysiske/visuelle byporte med bump forvarsles med 'A36 Bump'. I 2/3 af byportene er forvarslingstavlen placeret i begge vejsider.

	Effekt - Fysiske/visuelle byporte - Forvarsling og placering								
	Forvarsling			Højre vejside			Begge vejsider		
	(antal)	(%)		(antal)	(%)		(antal)	(%)	
Puh+Muh	-1,8	-16	fald	-1,1	-22	fald	-0,7	-11	fald
Pers uh	-3,4	-46	fald	-1,5	-59	fald	-2,0	-40	fald
Mat uh	1,7	39	stigning	0,4	15	stigning	1,3	77	stigning
Alle pers.sk	0,5	6	stigning	1,7	50	stigning	-1,1	-22	fald
Dr+alv	-3,5	-78	fald	-1,6	-100	fald	-1,9	-66	fald
Dr	-0,8	-100	fald	0,0	0	ingen	-0,8	-100	fald
Alv	-2,7	-73	fald	-1,6	-100	fald	-1,2	-54	fald
Let	4,4	124	stigning	3,3	196	stigning	1,1	60	stigning

Tabel 5.20 Fysiske/visuelle byporte med bump og forvarsling A36 Bump. Ændringer (obs. efter minus forventet efter) i mængden af uheld og personskader efter etablering af byportene fordelt på placering af forvarslingstavle. Observerede og beregnede uheldstal samt signifikans fremgår af Bilag 7.

Resultaterne i Tabel 5.20 kan måske give anledning til at sige, at placering af A36-tavlen i begge vejsider har den bedste virkning på sikkerheden. Ingen af ændringer er dog signifikante.



Forvarslingstavle A36 Bump placeret i begge vejsider. Holve St. på Fyn.



Forvarslingstavle A36 Bump placeret i højre vejside alene. Lindelse på Langeland.

5.7 Beliggenhed

Af nedenstående Tabel 5.21 fremgår effekten på personskadeuheld fordelt på byporttype og amt. Foruden effekten, angivet i antal og i procent, ses det observerede antal personskadeuheld før og efter etablering af byportene, samt det antal man

i følge kontrolgruppen kunne have forventet, hvis ikke byportene var etableret. Desuden fremgår hvilke foranstaltninger, der er karakteristiske i byportene indenfor den enkelte byporttype og det enkelte amt (se evt. Bilag 2 for definition af foranstaltninger).

I relation til de fysiske byporte ses, at effekten varierer mellem de syv amter. Placeringen af byportene er koncentreret i to amter (Ringkøbing og Århus), og effekten i begge, trækker i retning af en forværring af trafikssikkerheden, Tabel 5.21. I yderligere tre amter sker der en stigning i personskadeuheld, mens der i relation til byportene i to amter er sket en mindre forbedring efter byportenes etablering. I ét af de amter, hvor der er sket en forbedring, er der i godt halvdelen (6) af de fysiske byporte etableret et bump. I de øvrige byporte i dette amt er der etableret helleanlæg, hvilket også er gældende for langt størstedelen af byportene i de øvrige amter, bortset fra et enkelt. Her er de tre fysiske byporte etableret som 2-sporede indsnævringer fra vejkant vha. helle i cykelbane.

Byport Type	Sted (amt)	Byporte (antal)	Karakteristika	P-uh før		P-uh efter (antal)	P-uh forv.		Effekt		Effekt for type	
				(antal)	(antal)		(antal)	(antal)	(%)	(antal)	(%)	
Fysiske	Nordjyl.	6	Midterhelle m/forsætn. beg. retn.	1	2	0,8	1,2	157			11,8	43
	Ribe	11	Midterhelle m/forsætn. beg. retn. (5) Bump (6)	3	1	2,5	-1,5	-60				
	Ringkøb.	55	Midterhelle m/forsætn. én eller beg. retn. (51) + evt. bump (1) + evt. indsnævr. (1) Rundkørsel (4)	19	19	15,9	3,1	20				
	Roskilde	5	Midterhelle m/forsætn. beg. retn.	4	1	3,2	-2,2	-69				
	Vejle	2	Midterhelle m/forsætn. én eller beg. retn.	0	1	0,0	1,0	stor stign.				
	Vestsj.	3	Indsnævring	1	2	0,8	1,2	142				
	Århus	20	Midterhelle m/forsætn. beg. retn. (19) Rundkørsel (1)	5	13	4,0	9,0	222				
	Visuelle	Fyn	26	Særlig E55 + evt. særlig belysn. (9 af 26) + evt. fartviser (2 af 26) + evt. beplantn. (1 af 26)	5	11	4,1	6,9	167			
Ringkøb.		10	Fartviser	11	2	9,0	-7,0	-78				
Roskilde		1	Beplantn.	0	1	0,0	1,0	stor stign.				
Sdr.jyl.		3	Særlig E55 + evt. særlig belysn. (2 af 3) + evt. fartviser (2 af 3)	2	0	1,6	-1,6	-100				
Fysiske/visuelle	Fyn	18	Særlig E55 + bump (13) + evt. særlig belysn. (10 af 13) Særlig E55 + midterhelle m/forsætn. én eller beg. retn. (5) + evt. særlig belysn. (2 af 5)	9	2	7,4	-5,4	-73			-11,4	-28
	Ribe	12	Fartviser + bump (2) Fartviser + Midterhelle m/forsætn. beg. retn. + indsnæv. + beplantn. (1) Særlig belysn. + bump (9)	2	2	1,6	0,4	21				
	Ringkøb.	3	Særlig E55 + midterhelle m/forsætn. beg. retn. (2) Beplantning + midterhelle m/forsætn. beg. retn. (1)	7	2	5,8	-3,8	-66				
	Roskilde	2	Beplantning + midterhelle m/forsætn. beg. retn.	0	0	0,0	0,0	ingen				
	Storstr.	2	Særlig E55 + midterhelle m/forsætn. beg. retn.	2	1	1,7	-0,7	-41				
	Sdr.jyl.	49	Særlig E55 + midterhelle m/forsætn. beg. retn. (29) + evt. særlig belysn. (9 af 29) + evt. fartviser (6 af 29) Særlig E55 + rundk. (2)	17	14	13,9	0,1	1				
	Vejle	14	Fartviser + midterhelle m/forsætn. én eller beg. retn.	5	3	4,1	-1,1	-26				
	Vestsj.	9	Særlig E55 (7 af 9) +.. Beplantning (2 af 9) +.. - Midterhelle m/forsætn. beg. retn. (5) + evt. indsnæv. (3 af 5) - Indsnævring (4) + evt. særlig belysn. (2 af 4)	7	5	5,9	-0,9	-15				

Tablet 5.21 Ændringen i personskadeuheld fordelt på byporttype og amt. Uheldstal før etablering af byporte, efter og forventet efter fremgår tillige. Desuden ses hvilke foranstaltninger, der er etableret i byportene indenfor den enkelte byporttype og amt (karakteristika). Negative effektværdier = fald i personskadeuheld, positive effektværdier = stigning i personskadeuheld. Se evt. Bilag 2 for definition af foranstaltninger.

De visuelle byporte fordeler sig mellem fire amter, men er koncentreret inden for to amter (Fyn og Ringkøbing), Tabel 5.21. Byportenes effekt på personskadeuheldene trækker i hver sin retning; i det ene amt resulterer de visuelle byporte i en gavnlig effekt på personskadeuheldene, mens det modsatte er tilfældet i det andet amt. Samlet set er effekten således omtrent uændret. Af Tabel 5.21 fremgår det endvidere, at der er entydig forskel i designet af de visuelle byporte i de to amter. Byporte med en stigning i personskadeuheld er i hovedsagen karakteriseret ved en særlig byzonetavle og særlig belysning, mens byporte med et fald er karakteriseret ved en byzonetavle på almindelig stander samt en fartviser.

De fysiske/visuelle byporte fordeler sig på otte amter, hvoraf knap halvdelen er koncentreret i ét amt (Sønderjyllands Amt). Her resulterer de fysiske/visuelle by-

porte i en - omtrent - uændret effekt på personskadeuheldene. En uændret effekt på personskadeuheld finder man i endnu et amt, mens der ses en lille stigning i uheld i ét amt. Effekten af de fysiske/visuelle byporte er gavnlige blandt de resterende fem amter.

Det fremgår af Tabel 5.21 (og af Kapitel 3), at de fysiske/visuelle byporte generelt er kendetegnet ved at bestå af både fysiske og visuelle foranstaltninger. Således er byportenes fysiske foranstaltninger, som fx helleanlæg, ofte suppleret med visuelle foranstaltninger som fx enten særlig byzonetavle (særlig E55) eller fartviser. Det skal i øvrigt bemærkes, at farveskift i belægningen indgår i ni af de fysiske/visuelle byporte (fremgår ikke af Tabel 5.21).

5.8 Effekt fordelt på enkeltelementer

I de foregående afsnit er effekten for byporte forsøgt opgjort ud fra byportenes overordnede designs (fysiske, fysiske/visuelle og visuelle) samt en række konkrete parametre indenfor de tre designs.

Men er det muligt at komme det endnu nærmere, præcis hvilke af de delelementer der indgår i de 251 analyserede byporte, der med fordel bør indgå – eller udelades - i et byportdesign?

En opgørelse af den sikkerhedsmæssige effekt ved byporte, opdelt på de vigtigste enkeltelementer i byporten, og altså på tværs af alle andre forhold der ellers gør sig gældende for de analyserede byporte, er vist i Tabel 5.22.

Opdelingen af designelementer er foretaget på en sådan måde, at alle byporte med fx 'alm. E55 byzonetavle' er grupperet og kan sammenlignes direkte med alle byporte, som har en 'særlig E55 byzonetavle'.

Parameter		Person -og materielskadeuheld				Personskadeuheld			
		Efter	Forv. efter	Ændring (%)	Sig.	Efter	Forv. efter	Ændring (%)	Sig.
Fysisk foranstaltning	Bump	15	16,0	-6	nej	7	11,6	-40	nej
	Helle	143	114,9	24	tendens	55	50,1	10	nej
	Ingen bump el. helle	43	39,7	8	nej	20	20,5	-3	nej
Byzonetavle	Alm E55	114	86,0	33	ja	49	44,5	10	nej
	Særlig E55	87	84,6	3	nej	33	37,8	-13	nej
Forvarsel (tavle)	Nej	99	95,4	4	nej	42	44,2	-5	nej
	Ja	102	75,2	36	ja	40	38,1	5	nej
I tilfælde af forvarsel	Kun højre vejside	80	54,9	46	ja	32	26,5	21	nej
	Begge vejsider	22	20,3	9	nej	8	11,6	-31	nej
Permanent fartviser	Nej	170	133,2	28	ja	70	65,2	7	nej
	Ja	31	37,4	-17	nej	12	17,1	-30	nej
Forsætning	Ingen	58	55,7	4	nej	27	32,2	-16	nej
	Begge køreretninger	111	88,6	25	tendens	42	34,5	22	nej
	En køreretning (ind)	32	26,3	22	nej	13	15,7	-17	nej
Hast. ændring by/land	<30 km/t	19	27,0	-30	nej	8	12,2	-34	nej
	= 30 km/t	182	143,6	27	ja	74	70,1	6	nej
Alle byporte		201	170,6	18	tendens	82	82,3	0	nej

Tabel 5.22 Effekt af byporte fra før til efter etableringen opgjort på byportenes enkeltelementer. Ændringer med minusfortegn betegner fald i antallet af uheld efter byportenes etablering.

Det skal bemærkes, at der i en sådan opdeling på de enkelte elementer vil være en meget stor grad af samvariation, og effekterne skal derfor tages med forbehold. Som det også fremgår af Kapitel 3 er den enkelte byport typisk sammensat af flere elementer, hvorfor effekterne i princippet også bør ses i denne sammenhæng. Et forsøg her på fremgår af Bilag 8.

Resultaterne vist i Tabel 5.22 kan dog alligevel give en supplerende viden om, hvilke elementer der er benyttet i de byporte, som har en god og dårlig sikkerhedsmæssig effekt, og ser i øvrigt i høj grad ud til, at understøtte resultaterne beskrevet i de tidligere afsnit.

6. Påkørsel af fysiske anlæg i byportene

For at få en idé om omfanget af eventuelle påkørsler af foranstaltninger indenfor byportstrækningernes analyseområde, hvilke foranstaltninger der eventuelt bliver påkørt, hvor indenfor analyseområdet påkørslerne sker, og årsagen hertil, er oplysninger omkring disse forhold registreret ud fra politiets uheldstekster. Det er gjort for de 201 person- og materielskadeuheld, der er sket i perioderne *efter* byportenes etablering.

For de fysiske og fysiske/visuelle byporte alene er det på baggrund af politiets relativt kortfattede uheldstekster samlet vurderet, at 57 af de i alt 175 person- og materielskadeuheld stedfæstet på analysestrækningerne i efterperioden for de fysiske og fysiske/visuelle byportes anlæg (svarende til 33%), er sket i tilknytning til selve byportens foranstaltninger. I uheldsteksterne til disse uheld nævnes byportens foranstaltninger at indgå som element i uheldet. De 57 uheld dækker 35 personskader, 14 alvorlige og 21 lette, svarende til godt 1/3 af alle personskader i efterperioden for de fysiske og fysiske/visuelle byporte.

Fysiske byporte

I relation til 34 af de i alt 87 person- og materielskadeuheld sket i efterperioden for de fysiske byporte, fremgår det af uheldsteksten, at uheldet sker i tilknytning til selve byportens foranstaltninger. 13 af de 34 uheld er personskadeuheld med i alt 25 tilskadekomne, heraf 11 alvorligt og 14 let.

De 34 uheld er fordelt på 23 byporte. Bortset fra to byporte er hastighedsbegrænsningen i landzone 80 km/t og forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone 30 km/t.

30 af de 34 uheld sker i retning IND mod byzonen. Det er oftest ved indkørsel til, ved passage eller efter passage af et helleanlæg, at føreren af køretøjet mister herredømmet. Ved 12 af de 34 uheld er høj fart nævnt direkte i uheldsteksten som medvirkende årsag. Også i en stor del af de resterende uheld tyder det, ud fra uheldsbeskrivelsen, på, at høj fart har været medvirkende årsag til ulykkernes opståen - evt. sammen med uopmærksomhed og i få tilfælde spirituspåvirkethed.

I tilknytning til 26 af de 34 ulykker er det enten direkte eller indirekte beskrevet i uheldsteksten, at en af de uheldsinvolverede parter påkører en kantsten i forbindelse med ulykken. Det kan være en vejsidekantsten, et kantstensbegrænset helleanlæg eller en midterø.

Fysiske/visuelle byporte

I de fysiske/visuelle byporte er det ud fra uheldsteksten vurderet, at 23 af de 88 person- og materielskadeuheld der er registreret på analysestrækningerne i efter-

perioden sker i tilknytning til selve byportens foranstaltninger. Seks af de 23 uheld er personskadeuheld med i alt 10 tilskadekomne, heraf 3 alvorligt og 7 let.

De 23 uheld er fordelt på 17 byporte. Ved alle byportene er hastighedsbegrænsningen i landzone 80 km/t og forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone 30 km/t.

18 af de 23 ulykker sker i køreretning IND mod byzonen. Det er oftest ved indkørsel til, ved passage eller efter passage af et helleanlæg, at føreren af køretøjet mister herredømmet. E55 tavlen påkøres i to uheld, herunder en særlig E55 tavle, og der er tillige nogle få påkørsler i forbindelse med rundkørsler.

Ved ca. halvdelen af de 23 uheld der er registreret i tilknytning til selve byporten er høj fart nævnt direkte i uheldsteksten som medvirkende årsag. Ligesom ved de fysiske byporte tyder det, ud fra uheldsbeskrivelsen, ligeledes på, at høj fart har været medvirkende årsag til en del af de resterende ulykkers opståen.

For 11 af de 23 uheld fremgår det af uheldsteksten, at en vejsidekantsten, en kantstensbegrænset midterhelle eller midterø er blevet påkørt af en af de uheldsinvolverede parter.

Visuelle byporte

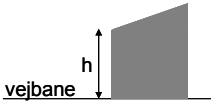
Påkørsel af foranstaltninger i de *visuelle* byporte alene er kun registreret i relation til to af de 26 uheld i efterperioden. Ingen af stederne er det foranstaltninger i selve byportene der påkøres.

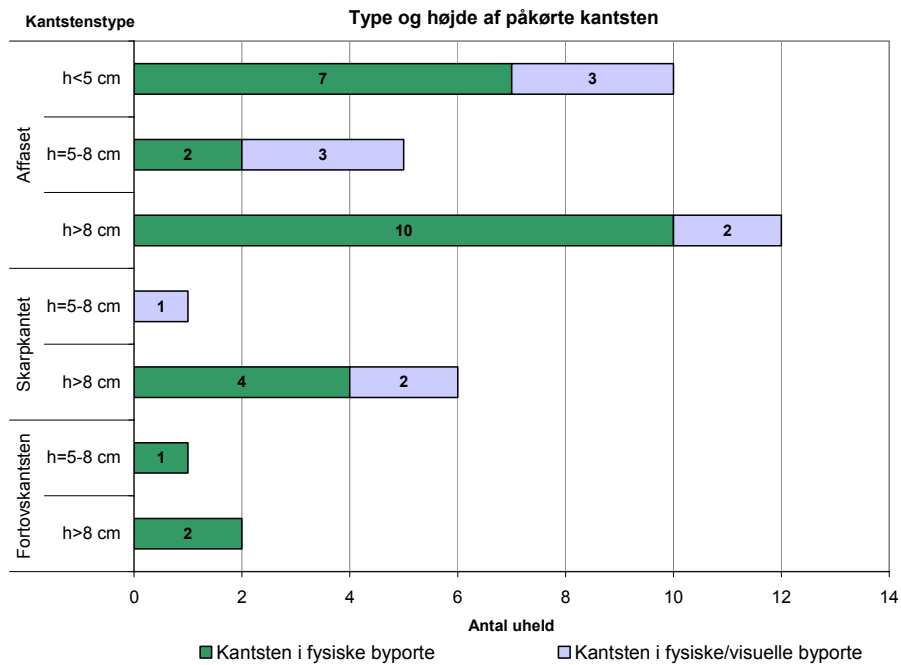
Type og højde af påkørte kantsten

Diagrammet i Figur 6.1 giver en idé om type og højde af påkørte kantsten i tilknytning til de i alt 37 person- og materielskadeuheld, hvor det direkte eller indirekte er beskrevet i uheldsteksten, at en kantsten påkøres i forbindelse med ulykken. Det kan være en vejsidekantsten, et kantstensbegrænset helleanlæg eller en midterø der påkøres.

De 37 uheld er fordelt i 29 fysiske og fysiske/visuelle byporte. 34 af de 37 uheld er eneulykker. I de fire uheld, hvor der er mere end én part involveret ser det – ud fra uheldsteksterne – ud som om, at det er den part der rammer kantstenen, som er ansvarlig for ulykken.

Type og højde af de påkørte kantsten er forsøgt vurderet ud fra fotos i '*Vejene i billeder*'. Højderne skal tages med forhold, da det ikke kan udelukkes, at kantstenshøjden omkring fx et helleanlæg varierer. Samtidig kan det ikke afgøres eksakt, hvor på helleanlægget at trafikanten rammer/påkører kantstenen. Det kan naturligvis heller ikke udelukkes, at der kan være lagt nyt slidlag på i perioden mellem ulykkestidspunktet, og det tidspunkt fotoet er taget. Det skal bemærkes, at

højden af affasede kantsten alene dækker den lodrette højde. 

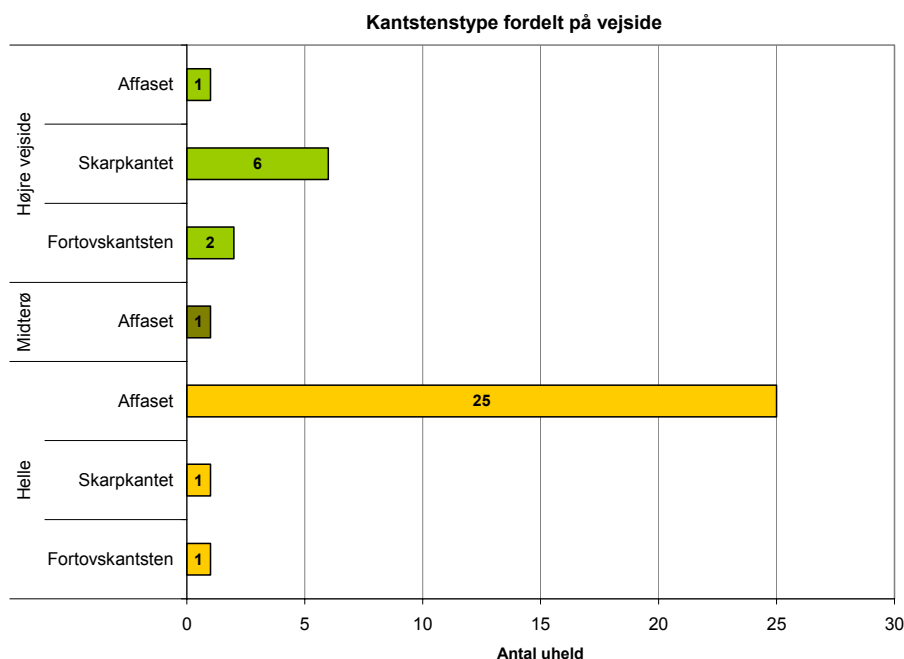


Figur 6.1 Påkørt kantstenstype og -højde i 37 person- og materielskadeuheld fordelt på byporttype. I alt 29 fysiske og fysiske/visuelle byporte.

Af figur 6.1 fremgår, at i godt 70% af de 37 uheld har den påkørte kantsten været affaset. I knap 20% af uheldene har den påkørte kantsten været skarpkantet. I mere end halvdelen (54%) af de 37 uheld, var den påkørte kantsten højere end 8 cm.



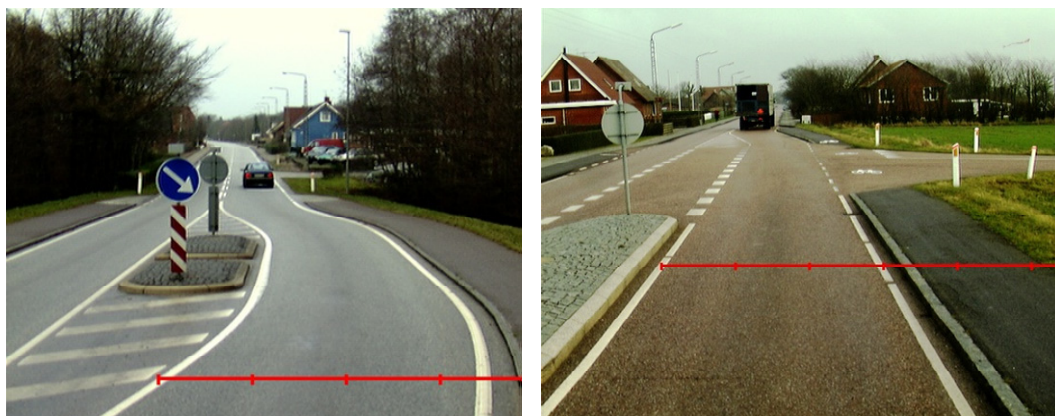
Kantstensbegrænsede helleanlæg i byporte. Begge steder ses affasede kantsten.



Figur 6.2 Kantsten der påkøres fordelt på helleanlæg, midterø eller kantsten i højre vejside fordelt på antal uheld (person- og materielskade samlet).

I knap $\frac{3}{4}$ af de 37 uheld påkøres et kantstensbegrænset helleanlæg, Figur 6.2.

Det skal i øvrigt bemærkes, at kun 5 af 37 uheld er i retning ud af byen. I relation til de fire af uheldene blev en affaset kantsten påkørt – tre med højde større end 5 cm og én lavere end 5 cm. Ved ét af de fem uheld påkørtes en skarpkantet kantsten med højde højere end 8 cm.



Kantstensbegrænsede helleanlæg i byporte. Begge steder ses affasede kantsten.

15 af de 37 uheld, svarende til 40%, er personskadeulykker med i alt 28 tilskadekomne. Således kan det i tilknytning til ca. 27% af det samlede antal tilskadekomne i efterperioden, på de fysiske og fysiske/visuelle byportstrækninger, konstateres, at den tilskadekomne har været involveret i en ulykke, hvor en part i ulykken har påkørt en kantsten i selve byportanlægget. De 28 tilskadekomne fordeler sig

på 12 af de i alt 51 fysiske og fysiske/visuelle byportstrækninger, hvor der er registreret persons-kader i efterperioden.

Kantstenstype der rammes (15 persons-kadeulykker)	Kantstenshøjde	Alv.	Let	Tilsk. i alt	
Affaset	h<5 cm (excl. affasn.)	4	1	5	18
	h=5-8 cm (excl. affasn.)	1	1	2	
	h>8 cm (excl. affasn.)	2	9	11	
Fortovskantsten	h=5-8 cm	0	4	4	4
	h>8 cm	0	0	0	
Skarpkantet	h=5-8 cm	2	0	2	6
	h>8 cm	3	1	4	
Hovedtotal		12	16	28	28

Tabel 6.1 Antallet af tilskadekomne i 15 persons-kadeulykker, hvor kantstenen blev påkørt, fordelt på kantstenstype og -højde.

Af Tabel 6.1 ses, at lidt mere end halvdelen (15) af de i alt 28 tilskadekomne har været involveret i en ulykke, hvor en ulykkesinvolveret part har påkørt en kantsten med en højde større end 8 cm. Endvidere, at godt 40% af de alvorlige skader sker i relation til uheld, hvor kantstenshøjder over 8 cm påkøres.

Slutteligt skal det nævnes, at udbredelsen af de forskellige kantstenstyper og – højder i byportene generelt ikke er kendt. Ovenstående dækker alene de byporte, hvor det med sikkerhed kan konstateres, at en kantsten i selve byporten blev påkørt i tilknytning til ulykken.

7. Opsamling af resultater

Nedenfor følger en opsummering af resultaterne i punktform.

Alle byporte

- Samlet har de 251 byporte medført en signifikant stigning i materielskadeuheld på 34%. Der er ikke sket nogen ændring i antallet af personskadeuheld (ej signifikant) efter etablering af byportene.
- Antallet af personskader (dr+alv+let) er steget med 22% (svag tendens), hvilket skyldes en stigning i antallet af alvorligt og let tilskadekomne.
- Eneuheld er steget signifikant med 100%, mens uheld med krydsende trafikanter (uhsit 3-6) er faldet signifikant med 29%.
- Strækningsuheld er steget signifikant med 45%, mens krydsuheld er faldet med 13% (ej signifikant)
- Uheld i byzone er steget signifikant med 28%. Der er også sket en stigning i landzone på 6% (ej signifikant).
- Uheld med mindst én trafikant i retning IND mod byen er steget med 40% efter etablering af byportene (signifikant). Størstedelen af disse er eneuheld (uhsit 0) på strækning indenfor byzone (signifikant). UD af byen er der sket et fald på 17% (ej signifikant), hvilket især dækker krydsende trafikanter indenfor byzone.
- Samlet finder man den bedste effekt for byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på mindre end 30 km/t (ej signifikante resultater).

Fysiske byporte

- De 102 fysiske byporte har medført en signifikant stigning i materielskadeuheld på 68%, og en stigning i personskadeuheld på 43% (svag tendens).
- Personskader (dr+alv+let) er steget signifikant med 59%.
- Eneuheld er steget signifikant med 165%, mens uheld mellem krydsende trafikanter (uhsit 3-6) er faldet med 20% (ej signifikant).
- Strækningsuheld er steget signifikant med 117%, mens krydsuheld er faldet med 14% (ej signifikant).
- Uheld i byzone er steget signifikant med 86% i byzone, og der er sket en mindre stigning på 13% i landzone (ej signifikant).

- Det er i køreretning IND mod byen, at der sker en stigning i uheld. Hovedparten af de observerede fald sker i køreretning UD af byen.
- De fysiske byporte fordeler sig i syv amter, men er koncentreret i to. Effekten i begge disse amter, trækker i retning af en forværring af trafikikkerheden.
- Der er en *antydning* af, at fysiske byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på mindre end 30 km/t har en mere gunstig effekt på sikkerheden end byporte med en hastighedsændring på 30 km/t (ej signifikant).
- Fysiske byporte med bump peger på en bedre effekt end fysiske byporte med helleanlæg. Uheldsdata for byporte med bump er dog meget spinkelt (ej signifikant).
- Det ser umiddelbart ikke ud til, at fysiske byporte med oplysningstavle der forvarsler helleanlæg i køreretning land mod by har en bedre sikkerhedsmæssig effekt, end fysiske byporte med helleanlæg der ingen forvarslingstavle har.
- Effekten på personskadeuheld varierer amterne imellem. I hovedparten af amterne peger etableringen af byporte mod en forværring i antallet af personskadeuheld.
- For knap 40% af de 87 person- og materielskadeuheld, der er sket i efterperioden for de fysiske byporte, fremgår det af uheldsteksten, at uheldet er sket i tilknytning til selve byportens foranstaltninger. Det er ofte ved passage af helleanlæg i køreretning ind mod byen, at føreren mister herredømmet over køretøjet. Høj hastighed ved indkørsel og passage af helleanlægget synes at være blandt de væsentligste årsager til mange af disse uheld. Ofte rammes/påkøres helleanlægget, som i de fleste af disse tilfælde er begrænset med affasede kantsten. Af disse er mere end halvdelen højere end 8 cm.

Visuelle byporte

- De 40 visuelle byporte har resulteret i et fald i materielskadeuheld på 29% (ej signifikant). Antallet af personskadeuheld er omtrent uændret (der ses et lille fald, ej signifikant).
- Personskader (dr+alv+let) er steget med 47% (ej signifikant), hvilket skyldes en stigning i alvorligt og let tilskadekomne.
- Uheld mellem krydsende trafikanter (uhsit 3-6) er faldet med 46% (tendens).
- Uheld i byzone er omtrent uændret, mens antallet af uheld i landzone er faldet med 50% (ej signifikante ændringer).
- Stigningen i materielskadeuheld dækker i hovedsagen eneulykker på strækning i køreretning IND mod byen. I relation til uheld mellem krydsende trafikanter er der sket fald både i retning IND og UD af byen.

- De visuelle byporte fordeler sig over fire amter, men er koncentreret inden for to amter, som har to meget forskellige koncepter for udformning af byportene. I disse to amter trækker effekten i hver sin retning. I det ene amt resulterer de visuelle byporte i en gavnlig effekt på personskadeuheldene, mens det modsatte er tilfældet i det andet amt. Samlet set er effekten således omtrent uændret.
- Der er en *antydning* af, at visuelle byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på mindre end 30 km/t har en mere gunstig effekt på sikkerheden end byporte med en hastighedsændring på 30 km/t (ej signifikant).
- Der er ikke noget der tyder på, at de visuelle foranstaltninger i byportene påkøres.
- Effekten på personskadeuheld peger i hver sin retning amterne imellem. Etablering af permanent fartviser peger på at have en gavnlig effekt.

Fysiske/visuelle byporte

- De 109 fysiske/visuelle byporte har medført en stigning i materielskadeuheld på 36% (svag tendens), mens personskadeuheld er faldet med på 28% (ej signifikant).
- Personskader (dr+alv+let) er faldet med 15% (ej signifikant) og dækker et fald indenfor alle tre skadeskategorier, procentvis størst for dræbte (ej signifikante ændringer).
- Eneuheld er steget signifikant med 96%, mens alle andre grupper af uheldshovedsituationer er faldet mellem 15 og 34% (ej signifikante ændringer).
- Strækningsuheld er steget med 11%, mens uheld i kryds er omtrent uændret (ej signifikante ændringer).
- Uheld i landzone er steget med 18%, mens der er sket en mindre stigning på 3% i byzone (ej signifikante ændringer).
- Faldet i personskadeuheld sker både i køreretning IND og UD af byen, hvilket også gælder stigningen i eneuheld. Stigningen i strækningsuheld dækker alene uheld i retning UD af byen. Omtrent ingen af effekterne fordelt på køreretning er signifikante.
- De fysiske/visuelle byporte er beliggende i otte amter, hvoraf knap halvdelen er koncentreret i ét amt. I dette amt er byportenes effekt på personskadeuheld status quo. En uændret effekt på personskadeuheld finder man i endnu et amt, mens der ses en lille stigning i uheld i ét amt. De fysiske/visuelle byportes effekt på personskadeuheld er gavnlig blandt de resterende fem amter.
- Der er en *antydning* af, at effekten af fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på mindre end 30 km/t ikke er udpræget forskellig fra fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 30 km/t.

- De fysiske/visuelle byporte m/bump har en lidt bedre effekt på sikkerheden end de fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg. Effekterne for byporte med de to typer af foranstaltninger er dog ikke markant forskellige, ej heller signifikante.
- Det ser umiddelbart ikke ud til, at fysiske/visuelle byporte med oplysningstavle der forvarslers helleanlæg i køreretning land mod by har en bedre sikkerhedsmæssig effekt, end de fysiske/visuelle byporte med helleanlæg der ingen forvarslingsstavle har. I relation til byporte med bump synes en forvarslingsstavle dog at have gavn.
- Effekten på personskadeuheld varierer i mindre grad amterne imellem. I alle amter peger effekten i samme retning, enten i form af et fald i personskadeuheld eller status quo.
- I 26% af de 88 person- og materielskadeuheld der er sket i efterperioden for de fysiske/visuelle byporte, fremgår det af uheldsteksten, at uheldet er sket i tilknytning til selve byportens foranstaltninger. Høj hastighed ved indkørsel og passage af helleanlægget i køreretning ind mod byen synes at være blandt de væsentligste årsager til mange af disse uheld. Når helleanlægget påkøres, er det som oftest affasede kantsten ($h > 5$ cm) der rammes.

Samlet set

Samlet set peger analysen på, at byporte i form af en kombination af både fysiske og visuelle virkemidler, giver den bedste effekt på trafikikkerheden set i forhold til byporte bestående alene af enten fysiske eller visuelle foranstaltninger.

De fysiske/visuelle byporte er den eneste af de tre byporttyper, som peger i retning af et fald i personskadeuheld og personskader. Der ses derimod en svag tendens til en stigning i materielskadeuheld, som man også finder blandt de fysiske byporte, men ikke blandt de visuelle.

Hvert amt har typisk sin egen måde at udforme byportene på. I en opgørelse over effekten på personskadeuheld fordelt på byporttype og amt fremgår, at nogle 'amtskoncepter' fungerer bedre end andre.

Uanset 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.

Netop forskellen i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone ser da også ud til at have betydning for sikkerhedseffekten. Byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen på mindre en 30 km/t peger på at have en mere gunstig effekt end byporte med en forskel i hastighedsbegrænsningen på 30 km/t.

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 fysiske/visuelle byporte er forskellen i effekten af byporte med bump hhv. helleanlæg ikke udpræget.

Generelt ser det ikke umiddelbart ud til, at byporte med oplysningstavle der forvarslers helleanlæg i køreretning land mod by har en bedre sikkerhedsmæssig effekt, end byporte med helleanlæg der ikke forvarslers. Selve forvarslingsstavlens tilstedeværelse vurderes dog ikke at være afgørende for dette. Man kunne forestille sig, at selve geometrien af byportens forsætning har større betydning.

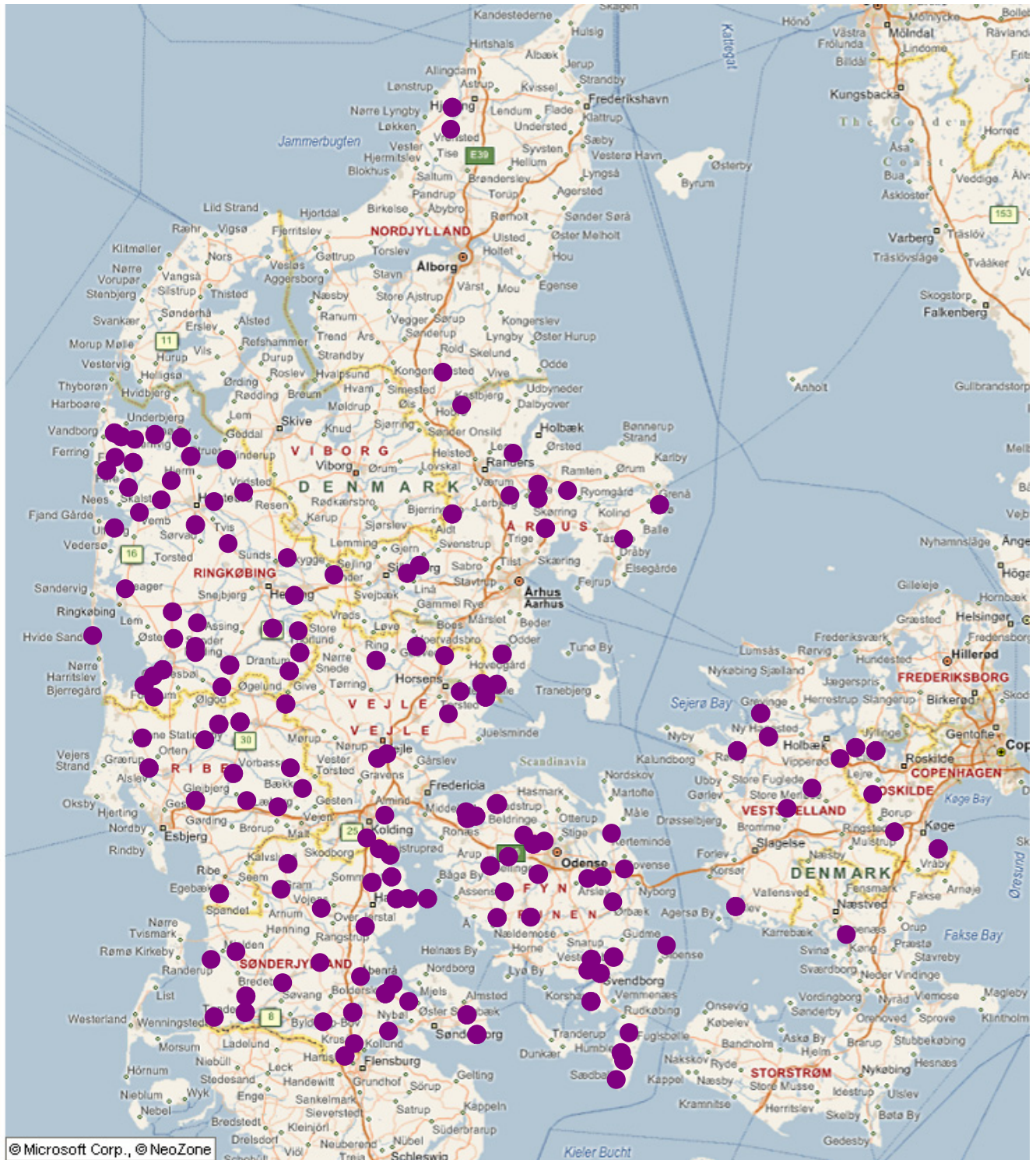
Uheld knyttet til selve byportens foranstaltninger, herunder påkørsel, sker - naturligt nok - hovedsagligt blandt byporte med fysiske foranstaltninger, dvs. fysiske og fysiske/visuelle byporte. Det er oftest uheld med køreretning IND mod byen og indenfor byzonen. Hastigheden har, i flg. uheldsteksterne, 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 forbindelsen med ulykken er det typisk affasede kantsten omkring helleanlæg med en højde større end 5 cm (excl. affasningen).

Kun i få tilfælde er der observeret påkørsel af foranstaltninger i forbindelse med de visuelle byporte.

Analysen tyder på, at fysiske foranstaltninger i byportene virker hastighedsdæmpende, men kræver en varsling i form af noget visuelt, ud over en ordinær forvarslingsstavle, for at have en gavnlig effekt. Endvidere, at en eller anden form for hastighedstilpasning i overgangszonen fra åbent land op til byportene generelt er nødvendig, for at kunne nedsætte hastigheden tilstrækkeligt til, at trafikanterne kommer igennem byporten uden at miste herredømmet over køretøjet.

Afslutningsvis skal det bemærkes, at analysen af byporte alene dækker en strækning på 400 meter fordelt med 200 meter på hver sin side af byzonetavlen. De angivne effekter af byporte siger således ikke noget om byportenes effekt – eller sikkerheden generelt - på strækningen *videre* ind gennem byzonen.

Bilag 1 Byportenes beliggenhed



Bilag 2 Beskrivelse af parametre

For alle byporte er der foretaget registrering af nedenstående foranstaltninger og parametre. Med mindre andet er angivet, er registreringen som udgangspunkt foretaget ud fra amtets oplysninger suppleret med data fra VIS-fotos.

	Foranstaltning/ parameter	Registrering	Registrering foretaget ud fra
Fysiske	Helleanlæg	Ja eller nej. Hvis ja: Midterhelle eller sidehelle. Med eller uden forsætning af kørespor i én eller begge retninger.	Er som oftest vurderet ud fra VIS-fotos.
	Bump	Ja eller nej	
	Indsnævring	Indsnævring af vejareal: Ja eller nej	Da indsnævring kan være svær at vurdere ud fra VIS-fotos er parameteren alene registreret på baggrund af oplysninger fra amterne.
	Rundkørsel	Ja eller nej	
	Belægningsskift	Skift i typen af vejbelægning: Ja eller nej	
Visuelle	Særlig E55	E55 tavle (angiver område, hvor færdselslovens regler for tættere bebygget område gælder) opsat på særlig stander eller med særlig baggrund: Ja eller nej	
	Særlig belysning	Særlig belysning ved E55 tavle eller i selve overgangszonen. Lysarmaturet adskiller sig fra lysarmaturet på den øvrige strækning og kan bemærkes visuelt også i dagslys: Ja eller nej	Er som oftest vurderet ud fra VIS-fotos.
	Beplantning	I nogle tilfælde kaldet 'grøn byport': Ja eller nej	Da beplantning som del af en byport kan være svær at vurdere ud fra VIS-fotos, er parameteren alene registreret på baggrund af oplysninger fra amterne.
	Belægningsfarve	Skift i vejbelægningens farve: Ja eller nej	
	Fartviser	Permanent fartviser: Ja eller nej	

Øvrige	E55	E55 tavle (angiver område, hvor færdselslovens regler for tættere bebygget område gælder) opsat på almindelig stander: Ja eller nej	
	Cykelfacilitet	Cykelfacilitet (cykelsti, enkelt- el. dobbelttrettet, cykelbane, fællessti) ved byporten*: Ja eller nej. Hvis ja: Typen af fysisk adskillelse mellem motorkøretøj og cykel (skillerabat, kantsten, helle, ingen). Den fysiske adskillelse kan evt. være forskellig de to vejsider imellem. Hvis nej: Se 'Kantbane' * I relation til fysiske og fysiske/visuelle byporte refererer parameteren som minimum til strækningen omkring den eller de fysiske foranstaltninger. Ved visuelle byporte refererer parameteren til strækningen ved selve byzonetavlen.	Cykelfacilitet og typen af fysisk adskillelse er i langt de fleste tilfælde alene vurderet ud fra VIS fotos.
	Kantbane	Bred kantbane (uden cykelsymbol): Ja eller nej. Registreringen gælder alene byporte uden cykelfacilitet.	Er alene vurderet ud fra VIS-fotos.
	Forvarsling	Tavle, placeret i køreretning fra landzone mod byzone, der forvarsler byportens fysiske foranstaltning. Tavlerne er oftest placeret indenfor landzone i ca. 100-200 meters afstand fra den fysiske foranstaltning. Ved rundkørsler betragtes den anvendte diagramorienteringstavle som en forvarslingstavle.	Parameteren er fundet ud fra VIS-fotos.
	Belysning	Belysning af foranstaltninger* i byporten: Belyst, delvist belyst, ej belyst. <u>Helt belyst</u> : Der er vejbelysning midt for eller på hver sin side af foranstaltningen og max 20 meter fra denne. <u>Deltvist belyst</u> : Der er alene vejbelysning på den ene side af foranstaltningen og lyset er placeret max 20-50 meter fra denne. <u>Ej belyst</u> : Belysningen er etableret mere end 50 meter fra foranstaltningen. * Hvis der indgår fysiske foranstaltninger i byporten refererer parameteren til den eller de fysiske foranstaltninger. Hvis der alene indgår visuelle foranstaltninger i byporten refererer parameteren til byzonetavlen.	Parameteren er oftest vurderet ud fra VIS-fotos.
	Hastighedsbegrænsning (land)	Hastighedsbegrænsningen i landzone umiddelbart før byzonetavlen.	Parameteren er vurderet ud fra VIS med supplement fra VIS-fotos.
	Hastighedsbegrænsning (by)	Hastighedsbegrænsningen i byzone umiddelbart efter byzonetavlen.	Parameteren er vurderet ud fra VIS med supplement fra VIS-fotos.

Bilag 3 Amt – Kommune - Region

Nedenfor ses en oversigt over hvilke (nye) kommuner der i dag ligger i de tidligere amter. Desuden ses hvilken region det tidligere amt nu tilhører. Oversigten er alene lavet for de tidligere amter, der har byporte med i analysen.

Tidligere Amt	Nye Kommuner beliggende i det tidligere amt	Det tidligere amt tilhører region
Fyn	Odense, Middelfart, Nordfyns, Ker-teminde, Nyborg, Faaborg-Midtfyn, Assens, Svendborg, Ærø, Langeland	Syddanmark
Nordjylland	Brønderslev, Frederikshavn, Aalborg, Hjørring, Mariagerfjord, Vesthimmerlands, Rebild, Jammerbugt, Læsø	Nordjylland
Ribe	Esbjerg, Fanø, Varde, Vejen, Billund	Syddanmark
Ringkøbing	Herning, Holstebro, Ringkøbing-Skjern, Struer, Ikast-Brande, Lemvig	Midtjylland
Roskilde	Greve, Køge, Lejre, Roskilde, Stevns, Solrød	Sjælland
Storstrøms	Lolland, Guldborgsund, Vordingborg, Faxe, Næstved, Stevns	Sjælland
Sønderjylland	Aabenraa, Haderslev, Sønderborg, Tønder	Syddanmark
Vejle	Kolding, Hedensted, Horsens, Vejle, Ikast-Brande, Fredericia, Skanderborg	Syddanmark + Midtjylland
Vestsjælland	Ny Odsherred, Ny Slagelse, Ny Kalundborg, Ny Holbæk, Ny Sorø, Ringsted, Ny Fakse	Sjælland
Århus Amt	Favrskov, Mariagerfjord, Norddjurs, Odder, Randers, Samsø, Silkeborg, Skanderborg, Syddjurs, Århus	Midtjylland

Bilag 4 Uheld fordelt på køreretning

Nedenfor ses de observerede før/efter uheldstal for forskellige uheldskategorier fordelt på tre grupper: Retning ind mod byen (ind), retning ud af byen (ud) og retning på tværs af gennemfartsvejen (tværs).

Således vil et uheld, hvor mindst én part har retning ind mod byen sortere under gruppen 'ind', uanset om der tillige er én eller flere parter, der kører ud af byen eller på tværs af den aktuelle strækning. De uheld, hvor alle parter kører på tværs af analysestrækningen, tilhører gruppen 'tværs', mens de resterende uheld tilhører gruppen 'ud'.

Ind dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ind-, ind-ind, ind-ud, ind-tværs.

Ud dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: ud-, ud-ud, ud-tværs.

Tværs dækker følgende kombinationer af de ulykkesinvolverede parters retning: tværs-, tværs-tværs.

Uop dækker eventuelle uheld, hvor køreretningerne for de enkelte parter i uheldet ikke har kunnet fastsættes ud fra de givne uheldsoplysninger.

Bilaget indledes med uheldstal for alle byporte, hvorefter tallene for hhv. fysiske byporte, visuelle byporte og fysiske/visuelle byporte følger.

Alle byporte

Observerede værdier - Alle byporte										
Retning i uheld	Før					Efter				
	ind	ud	tværs	uop	I alt	ind	ud	tværs	uop	I alt
Persuh+matuh	114	84	4	0	202	135	59	6	1	201
Pers uh	51	46	3	0	100	59	22	1	0	82
Mat uh	63	38	1	0	102	76	37	5	1	119
Uhsit 0	27	18	0	0	45	62	20	3	0	85
Uhsit 1-2	30	18	0	0	48	32	12	3	0	47
Uhsit 3-6	46	41	4	0	91	33	20	0	0	53
Uhsit 7-9	11	7	0	0	18	8	7	0	1	16
Kryds	40	46	3	0	89	37	22	6	0	65
Strækkn	74	38	1	0	113	98	37	0	1	136
By	78	58	3	0	139	99	37	5	1	142
Land	36	26	1	0	63	36	22	1	0	59

Fysiske byporte

Observerede værdier - Fysiske byporte										
Retning i uheld	Før					Efter				
	ind	ud	tværs	uop	I alt	ind	ud	tværs	uop	I alt
Persuh+matuh	32	34	0	0	66	60	23	3	1	87
Pers uh	12	21	0	0	33	28	10	1	0	39
Mat uh	20	13	0	0	33	32	13	2	1	48
Uhsit 0	11	7	0	0	18	33	6	2	0	41
Uhsit 1-2	5	5	0	0	10	10	5	1	0	16
Uhsit 3-6	13	20	0	0	33	13	9	0	0	22
Uhsit 7-9	3	2	0	0	5	4	3	0	1	8
Kryds	12	18	0	0	30	10	9	3	0	22
Strækkn	20	16	0	0	36	50	14	0	1	65
By	20	24	0	0	44	47	15	2	1	65
Land	12	10	0	0	22	13	8	1	0	22

Visuelle byporte

Observerede værdier - Visuelle byporte										
Retning i uheld	Før					Efter				
	ind	ud	tværs	uop	I alt	ind	ud	tværs	uop	I alt
Persuh+matuh	21	12	4	0	37	19	6	1	0	26
Pers uh	11	4	3	0	18	11	3	0	0	14
Mat uh	10	8	1	0	19	8	3	1	0	12
Uhsit 0	0	3	0	0	3	4	0	0	0	4
Uhsit 1-2	7	3	0	0	10	7	2	1	0	10
Uhsit 3-6	13	6	4	0	23	7	3	0	0	10
Uhsit 7-9	1	0	0	0	1	1	1	0	0	2
Kryds	14	7	3	0	24	10	3	1	0	14
Strækkn	7	5	1	0	13	9	3	0	0	12
By	17	8	3	0	28	16	5	1	0	22
Land	4	4	1	0	9	3	1	0	0	4

Fysiske/Visuelle byporte

Observerede værdier - Fysiske/visuelle byporte										
Retning i uheld	Før					Efter				
	ind	ud	tværs	uop	I alt	ind	ud	tværs	uop	I alt
Persuh+matuh	61	38	0	0	99	56	30	2	0	88
Pers uh	28	21	0	0	49	20	9	0	0	29
Mat uh	33	17	0	0	50	36	21	2	0	59
Uhsit 0	16	8	0	0	24	25	14	1	0	40
Uhsit 1-2	18	10	0	0	28	15	5	1	0	21
Uhsit 3-6	20	15	0	0	35	13	8	0	0	21
Uhsit 7-9	7	5	0	0	12	3	3	0	0	6
Kryds	14	21	0	0	35	17	10	2	0	29
Strækn	47	17	0	0	64	39	20	0	0	59
By	41	26	0	0	67	36	17	2	0	55
Land	20	12	0	0	32	20	13	0	0	33

Bilag 5 Hastighedsændring – land/by

Alle byporte

For alle byporte er der indledningsvis foretaget en χ^2 -test for hver af de grupper 'alle byporte' med forskel i hastighedsbegrænsningen mellem land- og byzone på hhv. 10 km/t, 20 km/t og 30 km/t. Vha. χ^2 -testen testes rimeligheden af at lægge effekterne fra de tre byporttyper (fysiske, fysiske/visuelle og visuelle) sammen. De tre tests viste, at de fundne uheldsændringer indenfor de tre vurderede grupper, kan anses for at være stikprøver af én og samme effekt.

Der er 24 byporte med hastighedsændring 10 km/t. Ni af de 24 byportstrækninger er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Byporte m/hastighedsændring 10 km/t						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	19	13	16,0	-3,0	-19	fald	nej
Pers uh	8	6	6,6	-0,6	-9	fald	nej
Mat uh	11	7	9,7	-2,7	-27	fald	nej
Alle pers.sk	10	9	8,3	0,7	8	stigning	nej
Dr+alv	8	7	5,9	1,1	19	stigning	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	8	7	5,8	1,2	20	stigning	nej
Let	2	2	1,8	0,2	11	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	4	6	3,3	2,7	79	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	3	4	2,6	1,4	53	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	10	3	8,4	-5,4	-64	fald	svag tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	2		1,6	-1,6	-100	fald	nej
Kryds	13	5	11,1	-6,1	-55	fald	svag tendens
Strækn	6	8	5,0	3,0	59	stigning	nej
By	16	12	12,6	-0,6	-5	fald	nej
Land	3	1	2,7	-1,7	-63	fald	nej

Der er 9 byporte med hastighedsændring 20 km/t, heraf er fire byportstrækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Byporte m/hastighedsændring 20 km/t						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	13	6	11,0	-5,0	-45	fald	nej
Pers uh	7	2	5,6	-3,6	-64	fald	nej
Mat uh	6	4	5,3	-1,3	-25	fald	nej
Alle pers.sk	7	2	5,8	-3,8	-65	fald	nej
Dr+alv	4	1	3,0	-2,0	-67	fald	nej
Dr	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	3	1	2,3	-1,3	-56	fald	nej
Let	3	1	2,6	-1,6	-62	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	4	1	3,6	-2,6	-72	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	2	1	1,8	-0,8	-45	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	2	3	1,6	1,4	89	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	5	1	3,7	-2,7	-73	fald	nej
Kryds	8	4	6,6	-2,6	-39	fald	nej
Strækkn	5	2	4,3	-2,3	-53	fald	nej
By	10	6	8,2	-2,2	-26	fald	nej
Land	3	0	2,6	-2,6	-100	fald	svag tendens

Der er 218 byporte med hastighedsændring 30 km/t. 30% (65) af de 218 byportstrækninger er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Byporte m/hastighedsændring 30 km/t						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	170	182	143,6	38,4	27	stigning	ja
Pers uh	85	74	70,1	3,9	6	stigning	nej
Mat uh	85	108	73,9	34,1	46	stigning	ja
Alle pers.sk	108	117	91,0	26,0	29	stigning	tendens
Dr+alv	62	52	46,4	5,6	12	stigning	nej
Dr	6	3	4,8	-1,8	-38	fald	nej
Alv	56	49	41,5	7,5	18	stigning	nej
Let	46	65	44,2	20,8	47	stigning	ja
Uhsit 0 (ene)	37	78	31,6	46,4	147	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	43	42	38,2	3,8	10	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	79	47	65,0	-18,0	-28	fald	tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	11	15	8,4	6,6	78	stigning	svag tendens
Kryds	68	56	57,1	-1,1	-2	fald	nej
Strækkn	102	126	84,8	41,2	49	stigning	ja
By	113	124	90,1	33,9	38	stigning	ja
Land	57	58	50,1	7,9	16	stigning	nej

Der er 33 byporte med hastighedsændring på 10 eller 20 km/t. Knap 40% (13) af de 33 byportstrækninger er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Byporte m/hast. ændr. 10 og 20 km/t						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	32,0	19,0	27,0	-8,0	-30	fald	nej
Pers uh	15,0	8,0	12,2	-4,2	-34	fald	nej
Mat uh	17,0	11,0	15,0	-4,0	-27	fald	nej
Alle pers.sk	17,0	11,0	14,1	-3,1	-22	fald	nej
Dr+alv	12,0	8,0	8,9	-0,9	-10	fald	nej
Dr	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	11,0	8,0	8,1	-0,1	-1	fald	nej
Let	5,0	3,0	4,4	-1,4	-32	fald	nej

Fysiske byporte

Der er ni fysiske byporte med hastighedsændring på 10 km/t, heraf er tre byports-trækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske byporte m/hastighedsændring 10 km/t						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	6	6	5,0	1,0	20	stigning	nej
Pers uh	4	2	3,3	-1,3	-39	fald	nej
Mat uh	2	4	1,7	2,3	130	stigning	nej
Alle pers.sk	5	4	4,1	-0,1	-3	fald	nej
Dr+alv	4	3	3,0	0,1	2	stigning	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	4	3	2,9	0,1	2	stigning	nej
Let	1	1	0,9	0,1	7	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	1	3	0,8	2,2	297	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	4	2	3,4	-1,4	-41	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Kryds	6	3	5,2	-2,2	-42	fald	nej
Strækn	0	3	0,0	3,0	meget stor	stigning	tendens
By	6	6	4,6	1,4	29	stigning	nej
Land	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej

Der er tre fysiske byporte med hastighedsændring på 20 km/t. Heraf er to byports-trækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske byporte m/hastighedsændring 20 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Pers uh	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Mat uh	2	0	1,8	-1,8	-100	fald	nej
Alle pers.sk	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Dr+alv	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Let	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 0 (ene)	1	0	1,0	-1,0	-100	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	0	0,7	-0,7	-100	fald	nej
Kryds	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Strækkn	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
By	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Land	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej

Der er 90 fysiske byporte med hastighedsændring på 30 km/t. Heraf er 27% (24) byportstrækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske byporte m/hastighedsændring 30 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	58	81	48,9	32,1	66	stigning	ja
Pers uh	29	37	24,0	13,0	54	stigning	tendens
Mat uh	29	44	25,0	19,0	76	stigning	ja
Alle pers.sk	39	55	32,9	22,1	67	stigning	ja
Dr+alv	19	24	13,9	10,1	72	stigning	tendens
Dr	1	2	0,8	1,2	152	stigning	nej
Alv	18	22	13,0	9,0	69	stigning	tendens
Let	20	31	19,2	11,8	61	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	16	38	13,8	24,2	176	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	10	15	9,0	6,0	67	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	29	20	24,1	-4,1	-17	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	3	8	2,3	5,7	251	stigning	ja
Kryds	24	19	20,4	-1,4	-7	fald	nej
Strækkn	34	62	28,2	33,8	120	stigning	ja
By	36	59	28,6	30,4	106	stigning	ja
Land	22	22	19,4	2,6	13	stigning	nej

Visuelle byporte

Der er otte visuelle byporte med hastighedsændring på 10 km/t. Af de otte byportstrækninger er tre uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Visuelle byporte m/hastighedsændring 10 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	6	4	5,1	-1,1	-21	fald	nej
Pers uh	3	2	2,4	-0,4	-18	fald	nej
Mat uh	3	2	2,7	-0,7	-26	fald	nej
Alle pers.sk	3	2	2,4	-0,4	-18	fald	nej
Dr+alv	2	2	1,5	0,5	36	stigning	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	2	2	1,5	0,5	37	stigning	nej
Let	1	0	0,9	-0,9	-100	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	2	1	1,6	-0,6	-39	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0	2	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	4	1	3,4	-2,4	-70	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	5	2	4,2	-2,2	-52	fald	nej
Strækkn	1	2	0,8	1,2	163	stigning	nej
By	5	4	4,0	0,0	1	stigning	nej
Land	1	0	0,9	-0,9	-100	fald	nej

Der er tre visuelle byporte med hastighedsændring på 20 km/t. To af de tre byportstrækninger er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Visuelle byporte m/hastighedsændring 20 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Pers uh	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Mat uh	1	0	0,9	-0,9	-100	fald	nej
Alle pers.sk	1	0	0,9	-0,9	-100	fald	nej
Dr+alv	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	1	0	0,7	-0,7	-100	fald	nej
Let	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 0 (ene)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	2	0	1,8	-1,8	-100	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Strækkn	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
By	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Land	2	0	1,8	-1,8	-100	fald	nej

Der er 29 visuelle byporte med hastighedsændring på 30 km/t. Godt 40% af de 29 byportstrækninger (12) er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Visuelle byporte m/hastighedsændring 30 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	29	22	24,5	-2,5	-10	fald	nej
Pers uh	14	12	11,4	0,6	5	stigning	nej
Mat uh	15	10	13,4	-3,4	-25	fald	nej
Alle pers.sk	17	24	14,3	9,7	68	stigning	tendens
Dr+alv	13	13	9,9	3,1	32	stigning	nej
Dr	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Alv	11	13	8,3	4,7	57	stigning	nej
Let	4	11	3,8	7,2	187	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	1	3	1,0	2,0	208	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	8	8	7,2	0,8	11	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	19	9	15,2	-6,2	-41	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	2	0,7	1,3	174	stigning	nej
Kryds	19	12	15,7	-3,7	-23	fald	nej
Strækn	10	10	8,5	1,5	17	stigning	nej
By	23	18	18,7	-0,7	-4	fald	nej
Land	6	4	5,2	-1,2	-24	fald	nej

Fysiske/Visuelle byporte

Der er syv fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 10 km/t, heraf er tre byportstrækninger uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/hastighedsændring 10 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	7	3	6,0	-3,0	-50	fald	nej
Pers uh	1	2	0,9	1,1	134	stigning	nej
Mat uh	6	1	5,2	-4,2	-81	fald	tendens
Alle pers.sk	2	3	1,8	1,2	70	stigning	nej
Dr+alv	2	2	1,5	0,5	37	stigning	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	2	2	1,4	0,6	39	stigning	nej
Let	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	1	2	0,9	1,1	113	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	3	1	2,6	-1,6	-62	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Kryds	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Strækn	5	3	4,3	-1,3	-30	fald	nej
By	5	2	4,0	-2,0	-50	fald	nej
Land	2	1	1,8	-0,8	-44	fald	nej

Der er tre fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 20 km/t. Der er sket ulykker på alle tre byportstrækninger i før- og /eller efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/hastighedsændring 20 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	9	6	7,6	-1,6	-21	fald	nej
Pers uh	6	2	4,8	-2,8	-58	fald	nej
Mat uh	3	4	2,7	1,3	51	stigning	nej
Alle pers.sk	6	2	4,9	-2,9	-59	fald	nej
Dr+alv	3	1	2,3	-1,3	-56	fald	nej
Dr	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	2	1	1,5	-0,5	-34	fald	nej
Let	3	1	2,6	-1,6	-62	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	3	1	2,6	-1,6	-62	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	2	3	1,6	1,4	89	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	4	1	2,9	-1,9	-66	fald	nej
Kryds	8	4	6,6	-2,6	-39	fald	nej
Strækn	1	2	0,9	1,1	130	stigning	nej
By	8	6	6,5	-0,5	-8	fald	nej
Land	1	0	0,9	-0,9	-100	fald	nej

Der er 99 fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 30 km/t. Knap 30% af byportstrækningerne (29) er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/hastighedsændring 30 km/t						
	observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	83	79	70,2	8,8	13	stigning	nej
Pers uh	42	25	34,7	-9,7	-28	fald	nej
Mat uh	41	54	35,6	18,4	52	stigning	ja
Alle pers.sk	52	38	43,8	-5,8	-13	fald	nej
Dr+alv	30	15	22,6	-7,6	-33	fald	nej
Dr	3	1	2,4	-1,4	-58	fald	nej
Alv	27	14	20,2	-6,2	-31	fald	nej
Let	22	23	21,2	1,8	9	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	20	37	16,8	20,2	120	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	25	19	22,0	-3,0	-14	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	31	18	25,7	-7,7	-30	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	7	5	5,4	-0,4	-8	fald	nej
Kryds	25	25	21,1	3,9	19	stigning	nej
Strækn	58	54	48,1	5,9	12	stigning	nej
By	54	47	42,9	4,1	10	stigning	nej
Land	29	32	25,4	6,6	26	stigning	nej

Der er 10 fysiske/visuelle byporte med hastighedsændring på 10 eller 20 km/t, heraf er tre uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/hast. ændr. 10 og 20 km/t						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	16,0	9,0	13,6	-4,6	-34	fald	nej
Pers uh	7,0	4,0	5,6	-1,6	-29	fald	nej
Mat uh	9,0	5,0	7,8	-2,8	-36	fald	nej
Alle pers.sk	8,0	5,0	6,7	-1,7	-25	fald	nej
Dr+alv	5,0	3,0	3,8	-0,8	-20	fald	nej
Dr	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	4,0	3,0	3,0	0,0	2	stigning	nej
Let	3,0	2,0	2,6	-0,6	-24	fald	nej

Bilag 6 Bump og helleanlæg

Fysiske byporte

Der er seks fysiske byporte alene med *bump* som fysisk foranstaltning. Halvdelen af de seks byportstrækninger er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske byporte m/bump						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	2	1	1,7	-0,7	-41	fald	nej
Pers uh	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Mat uh	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Alle pers.sk	2	0	1,7	-1,7	-100	fald	nej
Dr+alv	2	0	1,5	-1,5	-100	fald	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	2	0	1,4	-1,4	-100	fald	nej
Let	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 0 (ene)	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1	0	0,7	-0,7	-100	fald	nej
Kryds	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Strækkn	2	1	1,6	-0,6	-39	fald	nej
By	2	0	1,6	-1,6	-100	fald	nej
Land	0	1	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej

Der er 86 fysiske byporte alene med *helleanlæg* som fysisk foranstaltning. Cirka ¼ af de 86 byportstrækninger (23 strækninger) er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske byporte m/helleanlæg						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	60	73	50,5	22,5	45	stigning	ja
Pers uh	28	33	23,0	10,0	43	stigning	nej
Mat uh	32	40	27,6	12,4	45	stigning	svag tendens
Alle pers.sk	38	51	31,8	19,2	60	stigning	ja
Dr+alv	21	24	15,4	8,6	56	stigning	svag tendens
Dr	1	2	0,8	1,2	152	stigning	nej
Alv	20	22	14,5	7,5	51	stigning	nej
Let	17	27	16,1	10,9	68	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	16	35	13,8	21,2	154	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	10	14	9,0	5,0	56	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	30	17	25,1	-8,1	-32	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	4	7	3,1	3,9	129	stigning	nej
Kryds	29	17	24,7	-7,7	-31	fald	nej
Strækkn	31	56	25,8	30,2	117	stigning	ja
By	40	56	31,7	24,3	77	stigning	ja
Land	20	17	17,7	-0,7	-4	fald	nej

Fysiske/visuelle byporte

Der er 42 fysiske/visuelle byporte alene med *bump* som fysisk foranstaltning. Godt halvdelen af de 42 byportstrækninger (22 strækninger) er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/bump						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	17	13	14,4	-1,4	-9	fald	nej
Pers uh	12	6	10,0	-4,0	-40	fald	nej
Mat uh	5	7	4,3	2,7	63	stigning	nej
Alle pers.sk	14	11	11,8	-0,8	-7	fald	nej
Dr+alv	7	3	5,2	-2,2	-42	fald	nej
Dr	1	0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	6	3	4,4	-1,4	-32	fald	nej
Let	7	8	6,6	1,4	22	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	5	4	4,4	-0,4	-8	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	1	3	0,9	2,1	230	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	7	5	5,7	-0,7	-13	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	4	1	3,1	-2,1	-67	fald	nej
Kryds	7	4	5,9	-1,9	-32	fald	nej
Strækn	10	9	8,4	0,6	8	stigning	nej
By	13	6	10,4	-4,4	-42	fald	nej
Land	4	7	3,5	3,5	98	stigning	nej

Der er 55 fysiske/visuelle byporte alene med *helleanlæg* som fysisk foranstaltning. 16% af de 55 byportstrækninger (9 strækninger) er uden person- og materielskadeuheld i både før- og efterperioden for byportenes anlæg.

	Fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	67	58	56,8	1,2	2	stigning	nej
Pers uh	28	18	22,9	-4,9	-21	fald	nej
Mat uh	39	40	34,1	5,9	17	stigning	nej
Alle pers.sk	36	26	30,1	-4,1	-14	fald	nej
Dr+alv	20	12	15,2	-3,2	-21	fald	nej
Dr	2	1	1,6	-0,6	-37	fald	nej
Alv	18	11	13,6	-2,6	-19	fald	nej
Let	16	14	15,0	-1,0	-6	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	17	29	14,4	14,6	102	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	23	11	20,2	-9,2	-46	fald	tendens
Uhsit 3-6 (krydsende)	21	14	17,4	-3,4	-20	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	6	4	4,5	-0,5	-11	fald	nej
Kryds	26	19	21,8	-2,8	-13	fald	nej
Strækn	41	39	34,4	4,6	13	stigning	nej
By	44	39	35,2	3,8	11	stigning	nej
Land	23	19	20,1	-1,1	-5	fald	nej


Bilag 7 Forvarsling – type og placering

Fysiske byporte med helleanlæg


Der er 86 fysiske byporte med helleanlæg som eneste fysiske foranstaltning. Af de 86 byporte har godt 75% (66 byporte) forvarslingsstavle.

	Fysiske byporte m/helleanlæg - MED forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	44	58	37,1	20,9	56	stigning	ja
Pers uh	21	26	17,4	8,6	50	stigning	nej
Mat uh	23	32	19,8	12,2	62	stigning	tendens
Alle pers.sk	28	40	23,7	16,3	69	stigning	ja
Dr+alv	15	16	11,0	5,0	46	stigning	nej
Dr	1	2	0,8	1,2	152	stigning	nej
Alv	14	14	10,1	3,9	38	stigning	nej
Let	13	24	12,6	11,4	91	stigning	tendens
Uhsit 0 (ene)	12	29	10,5	18,5	175	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	8	10	7,2	2,8	38	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	22	13	18,4	-5,4	-29	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	2	6	1,6	4,4	284	stigning	tendens
Kryds	20	13	17,0	-4,0	-23	fald	nej
Strækkn	24	45	19,9	25,1	126	stigning	ja
By	26	45	20,7	24,3	118	stigning	ja
Land	18	13	15,9	-2,9	-18	fald	nej

	Fysiske byporte m/helleanlæg - INGEN forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	16	15	13,4	1,6	12	stigning	nej
Pers uh	7	7	5,7	1,3	23	stigning	nej
Mat uh	9	8	7,8	0,2	2	stigning	nej
Alle pers.sk	10	11	8,1	2,9	35	stigning	nej
Dr+alv	6	8	4,4	3,6	80	stigning	nej
Dr	0	0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	6	8	4,4	3,6	81	stigning	nej
Let	4	3	3,5	-0,5	-14	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	4	6	3,3	2,7	84	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	2	4	1,8	2,2	128	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	8	4	6,7	-2,7	-41	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	2	1	1,5	-0,5	-33	fald	nej
Kryds	9	4	7,7	-3,7	-48	fald	nej
Strækkn	7	11	5,9	5,1	87	stigning	nej
By	14	11	11,0	0,0	0	ingen	nej
Land	2	4	1,8	2,2	128	stigning	nej

	Fysiske byporte - Forvarsling Kode 1						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	30,0	43,0	25,4	17,6	69	stigning	ja
Pers uh	12,0	18,0	9,8	8,2	83	stigning	tendens
Mat uh	18,0	25,0	15,6	9,4	61	stigning	svag tendens
Alle pers.sk	14,0	30,0	11,9	18,1	153	stigning	ja
Dr+alv	7,0	11,0	5,1	5,9	114	stigning	svag tendens
Dr	0,0	1,0	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Alv	7,0	10,0	5,1	4,9	98	stigning	nej
Let	7,0	19,0	6,8	12,2	178	stigning	ja
Uhsit 0 (ene)	9,0	24,0	8,2	15,8	194	stigning	ja
Uhsit 1-2 (ligeud)	8,0	9,0	7,2	1,8	25	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	12,0	7,0	9,8	-2,8	-29	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1,0	3,0	0,8	2,2	290	stigning	nej
Kryds	13,0	8,0	10,9	-2,9	-27	fald	nej
Strækkn	17,0	35,0	14,3	20,7	145	stigning	ja
By	14,0	33,0	11,4	21,6	189	stigning	ja
Land	16,0	10,0	14,1	-4,1	-29	fald	nej

47 fysiske byporte har forvarslingskode 1 (Dobbelt forsætning højre-venstre, væk fra modkørende).

	Fysiske byporte - Forvarsling Kode 2						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	9,0	11,0	7,5	3,5	46	stigning	nej
Pers uh	5,0	5,0	4,2	0,8	18	stigning	nej
Mat uh	4,0	6,0	3,4	2,6	78	stigning	nej
Alle pers.sk	7,0	6,0	6,0	-0,04	-0,6	fald	nej
Dr+alv	6,0	4,0	4,4	-0,4	-9	fald	nej
Dr	1,0	1,0	0,8	0,2	26	stigning	nej
Alv	5,0	3,0	3,6	-0,6	-17	fald	nej
Let	1,0	2,0	1,1	0,9	86	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	3,0	4,0	2,4	1,6	68	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0,0	1,0	0,0	1,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	6,0	3,0	5,1	-2,1	-41	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	3,0	0,0	3,0	meget stor	stigning	tendens
Kryds	3,0	2,0	2,6	-0,6	-23	fald	nej
Strækkn	6,0	9,0	4,8	4,2	87	stigning	nej
By	8,0	8,0	6,2	1,8	29	stigning	nej
Land	1,0	3,0	0,9	2,1	236	stigning	nej

14 fysiske byporte har forvarslingskode 2 (Dobbelt forsætning højre-venstre (E16,3,21)).

Fysiske/visuelle byporte

Der er 42 fysiske/visuelle byporte alene med *bump* som fysisk foranstaltning. 90%, svarende til 38 byporte, har forvarslingstavle. I én byporte er det uvidst, hvorvidt der er forvarslingstavle eller ej.

	Fysiske/visuelle byporte m/bump - MED forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	15,0	11,0	12,7	-1,7	-13	fald	nej
Pers uh	10,0	4,0	8,3	-4,3	-52	fald	nej
Mat uh	5,0	7,0	4,3	2,7	63	stigning	nej
Alle pers.sk	12,0	9,0	10,1	-1,1	-11	fald	nej
Dr+alv	6,0	1,0	4,5	-3,5	-78	fald	svag tendens
Dr	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	5,0	1,0	3,7	-2,7	-73	fald	nej
Let	6,0	8,0	5,4	2,6	47	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	4,0	3,0	3,4	-0,4	-13	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	1,0	2,0	0,9	1,1	120	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	6,0	5,0	4,9	0,1	1	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	4,0	1,0	3,1	-2,1	-67	fald	nej
Kryds	6,0	4,0	5,0	-1,0	-21	fald	nej
Strækkn	9,0	7,0	7,6	-0,6	-7	fald	nej
By	12,0	5,0	9,6	-4,6	-48	fald	nej
Land	3,0	6,0	2,6	3,4	127	stigning	nej


	Fysiske/visuelle byporte m/bump - INGEN forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	2,0	2,0	1,7	0,3	19	stigning	nej
Pers uh	2,0	2,0	1,7	0,3	18	stigning	nej
Mat uh	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alle pers.sk	2,0	2,0	1,8	0,2	14	stigning	nej
Dr+alv	1,0	2,0	0,7	1,3	183	stigning	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	1,0	2,0	0,7	1,3	189	stigning	nej
Let	1,0	0,0	1,1	-1,1	-100	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	1,0	1,0	0,9	0,1	9	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0,0	1,0	0,0	1,0	neget sto	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	1,0	0,0	0,9	-0,9	-100	fald	nej
Strækkn	1,0	2,0	0,8	1,2	149	stigning	nej
By	1,0	1,0	0,8	0,2	29	stigning	nej
Land	1,0	1,0	0,9	0,1	13	stigning	nej

Der er 55 fysiske/visuelle byporte med *helleanlæg* som eneste fysiske foranstaltning. Ca. 35%, 19 af de 55 byporte, har forvarsling.


	Fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg - MED forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	19,0	16,0	16,1	-0,1	-1	fald	nej
Pers uh	7,0	4,0	5,8	-1,8	-31	fald	nej
Mat uh	12,0	12,0	10,2	1,8	17	stigning	nej
Alle pers.sk	10,0	7,0	8,5	-1,5	-18	fald	nej
Dr+alv	5,0	4,0	3,8	0,2	6	stigning	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	5,0	4,0	3,7	0,3	7	stigning	nej
Let	5,0	3,0	4,6	-1,6	-35	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	5,0	10,0	4,4	5,6	130	stigning	svag tendens
Uhsit 1-2 (ligeud)	7,0	4,0	6,2	-2,2	-36	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	6,0	1,0	5,0	-4,0	-80	fald	tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	1,0	1,0	0,8	0,2	26	stigning	nej
Kryds	7,0	3,0	6,0	-3,0	-50	fald	nej
Strækn	12,0	13,0	10,1	2,9	29	stigning	nej
By	12,0	9,0	9,5	-0,5	-5	fald	nej
Land	7,0	7,0	6,1	0,9	14	stigning	nej

	Fysiske/visuelle byporte m/helleanlæg - INGEN forvarsling						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	48	42	40,6	1,4	3	stigning	nej
Pers uh	21	14	17,1	-3,1	-18	fald	nej
Mat uh	27	28	23,9	4,1	17	stigning	nej
Alle pers.sk	26	19	21,6	-2,6	-12	fald	nej
Dr+alv	15	8	11,4	-3,4	-30	fald	nej
Dr	2	1	1,6	-0,6	-37	fald	nej
Alv	13	7	9,8	-2,8	-29	fald	nej
Let	11	11	10,3	0,7	7	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	12	19	10,0	9,0	90	stigning	tendens
Uhsit 1-2 (ligeud)	16	7	14,0	-7,0	-50	fald	svag tendens
Uhsit 3-6 (krydsende)	15	13	12,4	0,6	5	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	5	3	3,7	-0,7	-19	fald	nej
Kryds	19	16	15,8	0,2	1	stigning	nej
Strækn	29	26	24,3	1,7	7	stigning	nej
By	32	30	25,7	4,3	17	stigning	nej
Land	16	12	13,9	-1,9	-14	fald	nej

Forvarslingstyper og placering

	Fysiske/visuelle byporte - Forvarsling Kode 1						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	8,0	5,0	6,8	-1,8	-27	fald	nej
Pers uh	5,0	1,0	4,1	-3,1	-76	fald	nej
Mat uh	3,0	4,0	2,6	1,4	56	stigning	nej
Alle pers.sk	6,0	1,0	5,0	-4,0	-80	fald	tendens
Dr+alv	3,0	0,0	2,3	-2,3	-100	fald	svag tendens
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	3,0	0,0	2,3	-2,3	-100	fald	svag tendens
Let	3,0	1,0	2,4	-1,4	-58	fald	nej
Uhsit 0 (ene)	2,0	4,0	1,9	2,1	112	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	2,0	0,0	1,8	-1,8	-100	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	4,0	1,0	3,3	-2,3	-70	fald	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	4,0	2,0	3,4	-1,4	-41	fald	nej
Strækkn	4,0	3,0	3,4	-0,4	-12	fald	nej
By	5,0	3,0	4,0	-1,0	-25	fald	nej
Land	3,0	2,0	2,6	-0,6	-23	fald	nej

12 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 1 (Dobbelt forsætning højre-venstre, væk fra modkørende).

	Fysiske/visuelle byporte - Forvarsling Kode 2						
	observ.	observ.	beregn.	Effekt (ændring)			Signifikans
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		
Persuh+matuh	4,0	7,0	3,4	3,6	104	stigning	nej
Pers uh	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Mat uh	4,0	5,0	3,5	1,5	41	stigning	nej
Alle pers.sk	0,0	4,0	0,0	4,0	meget stor	stigning	ja
Dr+alv	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Let	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	1,0	5,0	0,8	4,2	507	stigning	tendens
Uhsit 1-2 (ligeud)	3,0	2,0	2,6	-0,6	-24	fald	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	1,0	1,0	0,9	0,1	16	stigning	nej
Strækkn	3,0	6,0	2,6	3,4	127	stigning	nej
By	2,0	4,0	1,7	2,3	142	stigning	nej
Land	2,0	3,0	1,8	1,2	71	stigning	nej

5 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 2 (Dobbelt forsætning højre-venstre (E16,3,21)).


	Fys/vis byporte - Forvarslings kode 1 og 2						
	Placering i højre vejside						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	5,0	3,0	4,3	-1,3	-30	fald	nej
Pers uh	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Mat uh	4,0	3,0	3,6	-0,6	-17	fald	nej
Alle pers.sk	1,0	0,0	0,9	-0,9	-100	fald	nej
Dr+alv	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	1,0	0,0	0,7	-0,7	-100	fald	nej
Let	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 0 (ene)	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	4,0	0,0	3,6	-3,6	-100	fald	tendens
Uhsit 3-6 (krydsende)	1,0	1,0	0,8	0,2	27	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	1,0	3,0	0,8	2,2	262	stigning	nej
Strækkn	4,0	0,0	3,5	-3,5	-100	fald	tendens
By	3,0	2,0	2,5	-0,5	-19	fald	nej
Land	2,0	1,0	1,7	-0,7	-43	fald	nej

7 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 1&2 placeret i højre vejside alene.



	Fys/vis byporte - Forvarslings kode 1 og 2						
	Placering i begge vejsider						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	7,0	9,0	6,0	3,0	51	stigning	nej
Pers uh	4,0	3,0	3,3	-0,3	-8	fald	nej
Mat uh	3,0	6,0	2,5	3,5	140	stigning	nej
Alle pers.sk	5,0	5,0	4,1	0,9	21	stigning	nej
Dr+alv	2,0	2,0	1,6	0,4	28	stigning	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	2,0	2,0	1,6	0,4	29	stigning	nej
Let	3,0	3,0	2,4	0,6	26	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	3,0	7,0	2,7	4,3	159	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	1,0	2,0	0,9	1,1	127	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	3,0	0,0	2,5	-2,5	-100	fald	svag tendens
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Kryds	4,0	0,0	3,4	-3,4	-100	fald	tendens
Strækkn	3,0	9,0	2,5	6,5	254	stigning	ja
By	4,0	5,0	3,2	1,8	56	stigning	nej
Land	3,0	4,0	2,6	1,4	53	stigning	nej

10 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 1&2 placeret i begge vejsider.


	Fysiske/visuelle byporte - Forvarslingskode 6						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	14,0	10,0	11,8	-1,8	-16	fald	nej
Pers uh	9,0	4,0	7,4	-3,4	-46	fald	nej
Mat uh	5,0	6,0	4,3	1,7	39	stigning	nej
Alle pers.sk	10,0	9,0	8,5	0,5	6	stigning	nej
Dr+alv	6,0	1,0	4,5	-3,5	-78	fald	svag tendens
Dr	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	5,0	1,0	3,7	-2,7	-73	fald	nej
Let	4,0	8,0	3,6	4,4	124	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	4,0	2,0	3,4	-1,4	-42	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	1,0	2,0	0,9	1,1	120	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	5,0	5,0	4,1	0,9	23	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	4,0	1,0	3,1	-2,1	-67	fald	nej
Kryds	5,0	4,0	4,2	-0,2	-4	fald	nej
Strækkn	9,0	6,0	7,6	-1,6	-21	fald	nej
By	11,0	5,0	8,8	-3,8	-43	fald	nej
Land	3,0	5,0	2,6	2,4	89	stigning	nej

36 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 6 (A36 Bump).


	Fys/vis byporte - Forvarslingskode 6						
	Placering i højre vejside						
	observ. observ.		beregn.	Effekt (ændring)			
	Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)		Signifikans
Persuh+matuh	6,0	4,0	5,1	-1,1	-22	fald	nej
Pers uh	3,0	1,0	2,5	-1,5	-59	fald	nej
Mat uh	3,0	3,0	2,6	0,4	15	stigning	nej
Alle pers.sk	4,0	5,0	3,3	1,7	50	stigning	nej
Dr+alv	2,0	0,0	1,6	-1,6	-100	fald	nej
Dr	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Alv	2,0	0,0	1,6	-1,6	-100	fald	nej
Let	2,0	5,0	1,7	3,3	196	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	1,0	1,0	0,9	0,1	6	stigning	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	ingen	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	3,0	3,0	2,5	0,5	21	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	2,0	0,0	1,5	-1,5	-100	fald	nej
Kryds	2,0	3,0	1,7	1,3	78	stigning	nej
Strækkn	4,0	1,0	3,5	-2,5	-71	fald	nej
By	6,0	2,0	4,9	-2,9	-59	fald	nej
Land	0,0	2,0	0,0	2,0	meget stor	stigning	nej

12 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 6 (A36 Bump) placeret i højre vejside alene.





	Fys/vis byporte - Forvarsling kode 6						
	Placering i begge vejsider						
	observ. observ.		beregn.	Ændring			Signifikans
Før	Efter	Forv. efter	(antal)	(%)			
Persuh+matuh	8,0	6,0	6,7	-0,7	-11	fald	nej
Pers uh	6,0	3,0	5,0	-2,0	-40	fald	nej
Mat uh	2,0	3,0	1,7	1,3	77	stigning	nej
Alle pers.sk	6,0	4,0	5,1	-1,1	-22	fald	nej
Dr+alv	4,0	1,0	2,9	-1,9	-66	fald	nej
Dr	1,0	0,0	0,8	-0,8	-100	fald	nej
Alv	3,0	1,0	2,2	-1,2	-54	fald	nej
Let	2,0	3,0	1,9	1,1	60	stigning	nej
Uhsit 0 (ene)	3,0	1,0	2,5	-1,5	-60	fald	nej
Uhsit 1-2 (ligeud)	1,0	2,0	0,9	1,1	120	stigning	nej
Uhsit 3-6 (krydsende)	2,0	2,0	1,6	0,4	27	stigning	nej
Uhsit 7-9 (dyr, fodg, P)	2,0	1,0	1,5	-0,5	-34	fald	nej
Kryds	3,0	1,0	2,5	-1,5	-60	fald	nej
Strækn	5,0	5,0	4,1	0,9	22	stigning	nej
By	5,0	3,0	3,9	-0,9	-24	fald	nej
Land	3,0	3,0	2,6	0,4	13	stigning	nej



24 fysiske/visuelle byporte har forvarslingskode 6 (A36 Bump) placeret i begge vejsider.

Bilag 8 Effekt fordelt på enkeltelementer

Opgørelse af den sikkerhedsmæssige effekt ved byporte, opdelt på forskellige sammensætninger af de vigtigste enkeltelementer i byportene.

Parameter	Person- og materielskadeuh. Forv.			Personskadeuheld Forv.				
	Efter	efter	%	Efter	efter	%		
Alle byporte	201	171	18	82	82	0		
Bump	15	16	-6	7	12	-40		
Helle	143	115	24	55	50	10		
Ej bump/helle	43	40	8	20	21	-3		
Alm E55	114	86	33	49	44	10		
Særlig E55	87	85	3	33	38	-13		
Ingen forvarsel	99	95	4	42	44	-5		
Forvarsel	102	75	36	40	38	5		
Forvarsel højre side	80	55	46	32	27	21		
Forvarsel begge sider	22	20	9	8	12	-31		
Ingen Fartviser	170	133	28	70	65	7		
Med Fartviser	31	37	-17	12	17	-30		
Ingen forsætning	58	56	4	27	32	-16		
Forsætning i begge køreretninger	111	89	25	42	34	22		
Forsætning i én køreretning (ind)	32	26	22	13	16	-17		
Hastdiff <30 kmt	19	27	-30	8	12	-34		
Hastdiff = 30 kmt	182	144	27	74	70	6		
Fysisk	87	56	57	39	27	43		
Visuel	26	31	-17	14	15	-5		
Fysisk+visuel	88	84	5	29	40	-28		
Alm E55	bump	4	3	58	2	2	-19	
	helle	95	67	41	40	31	28	
	ej bump/helle	15	16	-7	7	11	-34	
Særlig E55	bump	11	14	-19	5	9	-45	
	helle	48	47	1	15	19	-20	
	ej bump/helle	28	24	18	13	10	32	
Alm E55	Bump	Ingen fartviser	4	3	58	2	2	-19
		Fartviser	0	0	-	0	0	-
	Helle	Ingen fartviser	81	58	40	37	26	40
		Fartviser	14	9	49	3	5	-39
	Ej bump/helle	Ingen fartviser	11	3	335	5	2	198
		Fartviser	4	14	-70	2	9	-78
Bump	Ingen fartviser	11	14	-19	5	9	-45	
Særlig E55	Helle	Ingen fartviser	42	40	6	11	16	-33
		Fartviser	6	8	-22	4	2	67
	Ej bump/helle	Ingen fartviser	21	17	25	10	9	10
		Fartviser	7	7	3	3	1	272

Parameter				Person- og materielskadeuh.			Personskadeuheld		
				Efter	Forv. efter	%	Efter	Forv. efter	%
Alm E55	Ingen forvarsel	Helle	Ingen fartviser	18	18	-2	9	8	10
	Forvarsel	Helle	Ingen fartviser	63	40	59	28	18	54
Særlig E55	Ingen forvarsel	Helle	Ingen fartviser	37	30	22	10	14	-28
	Forvarsel	Helle	Ingen fartviser	5	9	-46	1	3	-61
Bump	Alm E55			4	3	58	2	2	-19
	Særlig E55			11	14	-19	5	9	-45
Helle	Alm E55			95	67	41	40	31	28
	Særlig E55			48	47	1	15	19	-20
Ej bump/helle	Alm E55			15	16	-7	7	11	-34
	Særlig E55			28	24	18	13	10	32
Bump	Alm E55	Ingen fartviser		4	3	58	2	2	-19
		Fartviser		0	0	-	0	0	-
	Særlig E55	Ingen fartviser		11	14	-19	5	9	-45
Helle	Alm E55	Ingen fartviser		81	58	40	37	26	40
		Fartviser		14	9	49	3	5	-39
	Særlig E55	Ingen fartviser		42	40	6	11	16	-33
Ej bump/helle	Alm E55	Ingen fartviser		11	3	335	5	2	198
		Fartviser		4	14	-70	2	9	-78
	Særlig E55	Ingen fartviser		21	17	25	10	9	10
		Fartviser		7	7	3	3	1	272
Fysiske	<30 kmt			6	7	-10	2	3	-39
	30 kmt			81	49	66	37	24	54
Visuel	<30 kmt			4	7	-41	2	3	-39
	30 kmt			22	25	-10	12	11	5
Fysisk/visuel	<30 kmt			9	14	-34	4	6	-29
	30 kmt			79	70	13	25	35	-28