

Af Ingeniør Mogens Sørensen  
Fyns Amt, Vejvæsenet  
Ørbækvej 100, 5220 Odense SØ  
Tlf.: 6556 1963, Fax 6556 1038  
E-mail: [mos@vej.fyns-amt.dk](mailto:mos@vej.fyns-amt.dk)

## Indledning

“Uheld i kryds resulterer årligt i ca. 200 dræbte og ca. 4800 tilskadekomne i Danmark. Dette svarer til næsten halvdelen af alle dræbte og tilskadekomne i trafikken, hvilket gør kryds til et vigtigt indsatsområde.” “De fleste personskader i kryds sker på kommuneveje i byområder. Ses alene på antallet af dræbte i kryds, vejr stats- og amtsveje dog tungt i statistikken.”

Disse citater fra Regeringens handlingsplan for trafikikkerhed “Hver ulykke er én for meget” fra 1997 viser, at der er behov for en styrket indsats for at bekæmpe trafikulykker i kryds.

Fyns Amt afviger ikke fra landsstatistikken når det gælder uheld og personskader i kryds. Og der er nok at tage fat på med mere end 2400 kryds på de godt 1000 km landeveje, som Fyns Amt administrerer. Amtet har i 1997 principielt tilsluttet sig intentionerne i Regeringens Handlingsplan, herunder at styrke indsatsen i de 4 indsatsområder der omhandler ulykker med for høj hastighed, ulykker med sprit, ulykker med cykler og **ulykker i kryds**.

## Indsats i kryds hidtil, aktuelt og fremover

### Hidtidig indsats.

Som de fleste andre større vejbestyrelser har Fyns Amt i mange år arbejdet målrettet på at bekæmpe trafikulykker i kryds. Her skal nævnes:

- 1970-98 Sortpletudpegning år for år. Omkring 200 kryds udpeget til og med 1998.
- 1990-98 Færdselssikkerhedskampagner - flere rettet mod krydsuheld, bl.a. rødkørsler.
- 1991-95 Særbevilling til modernisering af ca. 30 signalanlæg i Odense.
- 1991 Efter forsøg siden 1986 blev indført tilbagetrukken stopstreg i signalkryds.
- 1992 Handlingsplan for 4-benede kryds uden signalanlæg. 28 kryds ombygget
- 1993-98 Ca. 15 byggenemfarer trafiksaneret. Mange kryds bygget om.
- 1996-98 Strækingsplan for rute 9 mellem Odense og Svendborg. 30 kryds ombygget.
- 1997 4-ben-handlingsplanen revideret. 10 kryds ombygget.

### Aktuel indsats.

- Sortpletudpegningen fortsætter.
- 2-3 byggenemfarer ombygges årligt med megen fokus på krydsene.
- Fremover anvendes eftergivelige standere ved nye signalreguleringer.
- Faste signalstandere der påkøres udskiftes med eftergivelige.
- 16 kommuner er ved at udarbejde trafikikkerhedsplaner. Det viser sig allerede nu, at der er behov for betydelige indsats i kryds, hvor der er ulykker og/eller utryghed.
- Den landsdækkende cyklistkampagne “kryds-kryds-forsigtig” løber af stablen til

september.

- Der gennemføres i stigende grad trafikikkerhedsrevision af vejprojekter.
- Fyns Amt er af Vejdirektoratet blev anmodet om trafikikkerhedsrevision af ca. 20 sortpletforslag på statens vejnet.

#### Fremtidig indsats.

- Planer om at udarbejde en handlingsplan for de ca. 100 signalregulerede kryds amtet administrerer. Vi vil specielt jage kryds med mange personskadeuheld, og handlingsplanen vil nok blive udarbejdet efter samme principper som amtets handlingsplaner for 4-benede ikke signalregulerede kryds.
- Sortpletudpegningerne, trafikikkerhedskampagner og information fortsætter og fortsætter.
- Handlingsplanen for 4 benede kryds uden signalanlæg revideres endnu engang inden for de næste par år.
- Strækningsplaner med fokus på kryds. Er ikke besluttet - men overvejes.
- Trafikkerhedsrevisionen indarbejdes i Vejvæsenets Kvalitetshåndbog som en fast rutine for alle projekter på de forskellige trin.

#### **Før- og efteranalyser af 28 kryds ombygget i perioden 1992-96**

Som tidligere omtalt udarbejdede Fyns Amt i samarbejde med Vejdirektoratet i 1992 en "Handlingsplan for 4-benede kryds uden signaler på hovedlandeveje og landeveje".

Handlingsplanen resulterede i ombygning af 28 kryds i perioden 1992-96. En første effektanalyse for ombygningerne blev omtalt i en artikel i Dansk Vejtidskrift, februar 1998. Her blev antallet af personskadeuheld og personskader (dræbte og tilskadekomne) opgjort til og med 1996.

Vi har nu opdateret effektanalysen til og med 1998.

For krydsene er personskadeuheld og personskader opgjort fra 1987 til gennemførelsen af tiltag, og fra gennemførelsen af tiltag til og med 1998.

På denne måde er der korrigeret lidt for regressionseffekten.



*Figur 1.*

*Rundkørsel nord for Faaborg, 1992.*

*Ingen personskader efterfølgende.*

Tabel 1. Valgte foranstaltninger i de 28 kryds og personskadeuheld før og efter.

Tiltag	Antal kryds	Personskadeuheld 1987-98						
		Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%
Rundkørsler	6	53	6	553	311	7,27	1,54	-79%
Signalreguleringer	5	35	4	426	294	5,16	0,69	-87%
Kanaliseringer	4	15	4	371	205	1,95	1,06	-45%
Heller i spærreflader	2	7	1	165	123	1,02	0,20	-81%
Vejlukninger	3	16	2	246	186	2,54	0,59	-77%
Overkørsel på sidevej	1	3	0	93	51	0,39	0,00	-100%
Miljøbump på sideveje	1	10	4	105	38	1,14	1,26	11%
Venstresvingsbane	1	2	1	82	62	0,59	0,19	-67%
Afmærkningsændringer	5	24	7	399	322	3,64	1,44	-60%
<b>Sum</b>	<b>28</b>	<b>167</b>	<b>29</b>	<b>2440</b>	<b>1592</b>	<b>23,69</b>	<b>6,97</b>	<b>-71%</b>

Med undtagelse af 2 kryds anser vi effekterne for at være meget tilfredsstillende. Det gælder krydset med miljøbump på sidevejene og et kryds med afmærkningsændringer. De 2 kryds er ombygget til rundkørsler, der begge blev åbnet i december 1998. Herom senere.

Tabel 2. Valgte foranstaltninger i de 28 kryds og personskader før og efter.

Tiltag	Antal kryds	Dræbte og tilskadekomne 1987-98						
		Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%
Rundkørsler	6	70	6	553	31	9,69	1,54	-84%
Signalreguleringer	5	52	8	426	294	7,76	1,34	-83%
Kanaliseringer	4	20	8	371	205	2,55	2,08	-18%
Heller i spærreflader	2	8	1	165	123	1,16	0,20	-83%
Vejlukninger	3	18	2	246	186	3,24	0,59	-82%
Overkørsel på sidevej	1	3	0	93	51	0,39	0,00	-100%
Miljøbump på sideveje	1	15	7	105	38	1,71	2,21	29%
Venstresvingsbane	1	4	1	82	62	0,59	0,19	-67%
Afmærkningsændringer	5	28	10	399	322	4,16	2,05	-51%
<b>Sum</b>	<b>28</b>	<b>218</b>	<b>43</b>	<b>2440</b>	<b>1592</b>	<b>31,26</b>	<b>10,20</b>	<b>-67%</b>
<b>Heraf dræbte</b>		<b>9</b>	<b>2</b>			<b>0,044</b>	<b>0,015</b>	<b>-66%</b>

**Rundkørsler (6 kryds, heraf 4 i åbent land)**

Tabel 3. Personskadeuheld i kryds ombygget til rundkørsler.

Rundkørsler	Personskadeuheld 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Hldv. 205, km 10,3	8	1	105	39	0,91	0,31	-66%	Ø 26 m
Hldv 205, km 19,0	12	3	72	72	2,00	0,50	-75%	Ø 32 m
Ldv. 704, km 45,9	7	0	60	84	1,40	0,00	-100%	Ø 20 m (tidligere hldv.)
Ldv. 704, km 47,1	8	1	104	40	0,92	0,30	-68%	Ø 17 m (tidligere hldv.)
Ldv. 521, km 24,0	8	0	96	48	1,00	0,00	-100%	Ø 30 m (tidligere hldv.)
Ldv. 504, km 24,1	10	1	116	28	1,03	0,43	-59%	Ø 15 m
<b>Sum</b>	<b>53</b>	<b>6</b>	<b>553</b>	<b>311</b>	<b>7,27</b>	<b>1,54</b>	<b>-79%</b>	

Tabel 4. Personskader i kryds ombygget til rundkørsler.

Rundkørsler	Dræbte og tilskadekomne 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Hldv. 205, km 10,3	14	1	105	39	1,60	0,31	-81%	
Hldv 205, km 19,0	17	3	72	72	2,83	0,50	-82%	2 dræbt i førperioden
Ldv. 704, km 45,9	9	0	60	84	1,80	0,00	-100%	
Ldv. 704, km 47,1	8	1	104	40	0,92	0,30	-68%	
Ldv. 521, km 24,0	12	0	96	48	1,50	0,00	-100%	
Ldv. 504, km 24,1	10	1	116	28	1,03	0,43	-59%	
<b>Sum</b>	<b>70</b>	<b>6</b>	<b>553</b>	<b>311</b>	<b>9,69</b>	<b>1,54</b>	<b>-84%</b>	
<b>Heraf dræbte</b>	<b>2</b>	<b>0</b>						

De 70 personskader før var:

2 dræbt 42 alvorligt tilskade

26 let tilskade.

De 6 personskader efter har været:

0 dræbt 3 alvorligt tilskade

3 let tilskade.

Figur 1 viser rundkørslen, ldv. 704, km 45,9, nord for Faaborg.

Fyns Amt har etableret 26 rundkørsler siden 1990. Endnu 4 rundkørsler er planlagt.

Vi har i 1998 udarbejdet en særlig rundkørselsanalyse for 9 af krydsene, hvor færdselsforholdene før og efter ombygningen var sammenlignelige. Denne analyse viser et fald i antallet af personskadeuheld på 88% og et fald i personskader på 92%.

### Signalreguleringer (5 kryds)

Tabel 5. Personskadeuheld i kryds, der er signalreguleret.

Signalreguleringer	Personskadeuheld 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Hldv. 205, km 7,0	7	1	70	74	1,20	0,16	-86%	Motorvejsrampe, 4-ben
Ldv. 501, km 16,1	10	2	70	74	1,71	0,32	-81%	4-ben
Ldv. 506, km 6,1	8	0	119	25	0,81	0,00	-100%	3-ben, sidevej lukket
Ldv. 536, km 5,8	5	0	82	62	0,73	0,00	-100%	4-ben, 1 ben kolonihave
Ldv. 710, km 12,2	5	1	85	59	0,71	0,20	-71%	4-ben
<b>Sum</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>426</b>	<b>294</b>	<b>5,16</b>	<b>0,69</b>	<b>-87%</b>	

Tabel 6. Personskader i kryds, der er signalreguleret.

Signalreguleringer	Dræbte og tilskadekomne 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Hldv. 205, km 7,0	8	1	70	74	1,37	0,16	-88%	
Ldv. 501, km 16,1	21	6	70	74	3,60	0,97	-73%	1 dræbt i førperioden
Ldv. 506, km 6,1	12	0	119	25	1,21	0,00	-100%	
Ldv. 536, km 5,8	5	0	82	62	0,73	0,00	-100%	
Ldv. 710, km 12,2	6	1	85	59	1,27	0,20	-84%	
<b>Sum</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>426</b>	<b>294</b>	<b>7,76</b>	<b>1,34</b>	<b>-83%</b>	
<b>Heraf dræbte</b>	<b>1</b>	<b>0</b>						

De 52 personskader før var:

1 dræbt 31 alvorligt tilskade

20 let tilskade.

De 8 personskader efter har været:

0 dræbt 5 alvorligt tilskade

3 let tilskade.

Ved krydset ldv. 501, km 16,1 (kryds ved Vissenbjerg) ville vi nok have valgt en rundkørsel i dag frem for en signalregulering.

Alt i alt er effekterne ved de signalregulerede kryds næsten overraskende gode, og i en tid hvor det ellers er rundkørsler, der ofte anvendes, må man ikke afskrive signalreguleringerne helt.



Man skal dog anvende signalreguleringer med omtanke - specielt i 4-benede kryds.

Figur 2 viser signalreguleringen ved frakørsel 49 ved Odense, hldv. 205, km 7,1.

*Figur 2.*

*Signalregulering ved motorvejsrampe, 1992.*

*1 lettere tilskadekommen efterfølgende.*

## Kanaliseringer (4 kryds)

*Tabel 7. Personskadeuheld i kryds, der er kanaliseret.*

Kanaliseringer	Personskadeuheld 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 27,1	4	1	95	49	0,51	0,24	-52%	4-ben. Advarselsheller
Ldv. 539, km 15,8	3	2	102	42	0,35	0,57	62%	4-ben. Minikanalising
Ldv. 540, km 4,6	3	0	79	65	0,46	0,00	-100%	4-ben. Sidevejsheller
Ldv. 602, km 39,7	5	1	95	49	0,63	0,24	-61%	4-ben. Advarselsheller
<b>Sum</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>371</b>	<b>205</b>	<b>1,95</b>	<b>1,06</b>	<b>-45%</b>	

*Tabel 8. Personskader i kryds, der er kanaliseret.*

Kanaliseringer	Dræbte og tilskadekomne 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 27,1	5	4	95	49	0,63	0,98	55%	4 p-skader i 1 uheld efter
Ldv. 539, km 15,8	6	3	102	42	0,71	0,86	21%	
Ldv. 540, km 4,6	3	0	79	65	0,46	0,00	-100%	
Ldv. 602, km 39,7	6	1	95	49	0,76	0,24	-68%	1 dræbt i førperioden
<b>Sum</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>371</b>	<b>205</b>	<b>2,55</b>	<b>2,08</b>	<b>-18%</b>	

Heraf dræbte	1	0
--------------	---	---

De 20 personskader før var: 1 dræbt 12 alvorligt tilskade 7 let tilskade.  
 De 8 personskader efter har været: 0 dræbt 2 alvorligt tilskade 6 let tilskade.  
 Minikanaliseringen ved ldv. 539, km 15,8 (kryds i Otterup) har ikke været helt tilfredsstillende.  
 Projektet revurderes i forbindelse med et byggenemfartsprojekt i år 2000.

### Advarselsheller

I 2 af krydsene har Fyns Amt etableret såkaldte "advarselsheller". Der er tale om en speciel form for smal kanalisering, hvor der på primærvejen placeres deleheller ca. 50 m på hver side ad krydset. Hellerne forskydes således at trafikanterne i kørselsretningen tvinges lidt ned i fart.



Løsningen anvendes primært i 4-benede kryds, med lille sidevejstrafik, hvor traditionelle kanaliseringsanlæg er for dyre, og hvor f.eks. en rundkørselsløsning er uegnet. Prismæssig har advarselshelleprojekter ligger mellem ½ og godt 1 mio. kr./stk.

Figur 3.

Advarselshelleanlæg fra 1995.

*Ingen personskader efterfølgende.*

*Fyns Amt har indtil nu gennemført 7 projekter af denne type.*

Figur 3 viser et advarselshelleprojekt øst for Assens, ldv. 505, km 34,1. Dette projekt er ikke blandt de 28 kryds i analysen, men viser princippet i projektudformningen.

### Heller i spærreflader (2 kryds)

Tabel 9. Personskadeuheld i kryds, hvor der er etableret heller i spærreflader.

Heller i spærreflader	Personskadeuheld 1987-98						Effekt i%	Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/før	Mdr/efter	Før/år	Efter/år		
Ldv. 501, km 12,3	4	1	83	61	58	20	-66%	

Ldv. 703, km 5,2	3	0	82	62	44	0	-100%	Rundkørsel overvejes
<b>Sum</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>123</b>	<b>102</b>	<b>20</b>	<b>-81%</b>	

Der er tale om 2 kryds, der tidligere lå som malede kanaliseringsanlæg. Fyns Amt har gennem de seneste år etableret deleheller i spærrefladerne i flere malede kanaliseringsanlæg, med henblik på at øge synligheden af krydsene.

*Tabel 10. Personskader i kryds, hvor der er etableret heller i spærreflader.*

Dræbte og tilskadekomne 1987-98								
Heller i spærreflader	Før	Efter	Mdr/før	Mdr/efter	Før/år	Efter/år	Effekt i%	Bemærkninger
Ldv. 501, km 12,3	5	1	83	61	72	20	-735	2 dræbt i førperioden
Ldv. 703, km 5,2	3	0	82	62	44	0	-100%	1 dræbt i førperioden
<b>Sum</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>123</b>	<b>116</b>	<b>20</b>	<b>-83%</b>	
<b>Heraf dræbte</b>	<b>3</b>	<b>0</b>						

De 8 personskader før var: 3 dræbt 4 alvorligt tilskade 1 let tilskade.  
 Personskaden efter har været: 1 alvorligt tilskade

Selv om antallet af personskadeuheld er faldet i krydset ldv. 703, km 5,2 ved Odense, overvejer vi ombygning til en rundkørsel, dels på grund af mange materielskadeuheld og dels på grund af kapacitetsproblemer.

### Vejlukninger (3 kryds)

*Tabel 11. Personskadeuheld i kryds, der er ændret fra 4 til 3 ben.*

Personskadeuheld 1987-98								
Vejlukninger	Før	Efter	Mdr/før	Mdr/efter	Før/år	Efter/år	Effekt i%	Bemærkninger
Ldv. 522, km 9,1	6	0	93	51	0,77	0,00	-100%	Mindste sidevej lukket
Ldv. 536, km 12,6	3	1	34	110	1,06	0,11	-90%	Fortsat ejendomsadgang
Ldv. 547, km 2,8	7	1	119	25	0,71	0,48	-32%	Sidevej til ringvej lukket
<b>Sum</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>246</b>	<b>186</b>	<b>2,54</b>	<b>0,59</b>	<b>-77%</b>	

*Tabel 12. Personskader i kryds, der er ændret fra 4 til 3 ben.*

Dræbte og tilskadekomne 1987-98								
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--



Vejlukninger	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	Bemærkninger
Ldv. 522, km 9,1	6	0	93	51	0,77	0,00	-100%	
Ldv. 536, km 12,6	5	1	34	110	1,76	0,11	-94%	
Ldv. 547, km 2,8	7	1	119	25	0,71	0,48	-32%	
<b>Sum</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>246</b>	<b>186</b>	<b>3,24</b>	<b>0,59</b>	<b>-82%</b>	

De 18 personskader før var: 0 dræbt 7 alvorligt tilskade 11 let tilskade  
 De 2 personskader efter har været: 0 dræbt 1 alvorligt tilskade 1 let tilskade

Det er lykkedes Fyns Amt at få lukket en række mindre trafikerede sideveje til landevejsnettet gennem årene, dels i forbindelse med krydsreguleringer og dels ved sanering af byggenemfarter.

Da der ofte er stor lokal modstand mod vejlukninger, har vi i flere tilfælde gennemført prøvelukninger, hvor de trafikale konsekvenser af vejlukningerne er vurderet. Metoden kan anbefales.

### Overkørsel på sidevej (1 kryds)

Tabel 13. Personskadeuheld i kryds, hvor der er etableret overkørsel.

Personskadeuheld 1987-98								
Overkørsel på sidevej	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	Bemærkninger
Ldv. 605, km 37,6	3	0	93	51	0,39	0,00	-100%	Overkørsel på 1 ben

Tabel 14. Personskader i kryds, hvor der er etableret overkørsel.

Dræbte og tilskadekomne 1987-98								
Overkørsel på sidevej	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	Bemærkninger
Ldv. 605, km 37,6	3	0	93	51	0,39	0,00	-100%	

De 3 personskader før var: 2 alvorligt tilskade 1 let tilskade

Overkørslen etableret for at indskærpe vigepligten i krydset.

### Miljøbump i kryds (1 kryds)

Tabel 15. Personskadeuheld i kryds, hvor er blev etableret miljøbump.

Miljøbump på sideveje	Personskadeuheld 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 30,6	10	4	105	38	1,14	1,26	11%	Rundkørsel i dec. 1998

Tabel 16. Personskader i kryds, hvor der blev etableret miljøbump.

Miljøbump på sideveje	Dræbte og tilskadekomne 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 30,6	15	7	105	38	1,71	2,21	29%	

De 15 personskader før var: 0 dræbt 5 alvorligt tilskade 10 let tilskade.  
 De 7 personskader efter har været: 0 dræbt 3 alvorligt tilskade 4 let tilskade.

Miljøbumpene i tilfarterne på sidevejene havde ingen effekt. Krydset er derfor ombygget til en rundkørsel, der blev åbnet i december 1998.

### Venstresvingsbane (1 kryds)

Tabel 17. Personskadeuheld i kryds, hvor er etableret venstresvingsbane.

Venstresvingsbane	Personskadeuheld 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 5,1	4	1	82	62	0,59	0,19	-67%	

Tabel 18. Personskader i kryds, hvor er etableret venstresvingsbane.

Venstresvingsbane	Dræbte og tilskadekomne 1987-98							Bemærkninger
	Før	Efter	Mdr/ før	Mdr/ efter	Før/ år	Efter/ år	Effekt i%	
Ldv. 501, km 5,1	4	1	82	62	0,59	0,19	-67%	



---

Heraf dræbte	2	2
--------------	---	---

De 28 personskader før var:                    2 dræbt 16 alvorligt tilskade                    10 let tilskade.  
De 10 personskader efter har været:                    2 dræbt 2 alvorligt tilskade                    6 let tilskade.

Der overvejes en vejlukning i krydset ldv. 524, km 7,4 ved Lumby i Odense, hvor 2 er dræbt ved ét uheld i efterperioden.

På grund af utilfredsstillende effekt er krydset ldv. 720, km 1,0 ved Rudkøbing ændret til en rundkørsel, der blev åbnet i december 1998.