

**EVU-kurs Trafikkteknikk  
Oslo høsten 2007**

# **Håndbok 115 Analyse av ulykkessteder**

**(endelig håndbok kommer høsten 2007)**

**Arvid Aakre**

**NTNU / SINTEF Veg og samferdsel**

[arvid.aakre@ntnu.no](mailto:arvid.aakre@ntnu.no)

(denne presentasjonen er i stor grad basert på en tidligere presentasjon fra Kristian Sakshaug, SINTEF i forbindelse med undervisning i faget Trafikksikkerhet og gatemiljø ved NTNU våren 2007)

# Håndbok 115 - Innhold

1. Innledning
2. Identifisering av ulykkessteder
3. Rangering av ulykkessteder
4. Analyse av ulykkesstedet
5. Befaring av ulykkesstedet
6. Supplerende undersøkelser
7. Fastlegging av aktuelle tiltak
8. Nytte-kostnadsberegninger – Prioritering av tiltak
9. Evaluering av tiltakenes virkninger etter at de er gjennomført

# Identifisering av ulykkessteder

- **Ulykkespunkt:**  
Minimum 4 ulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på maks 100 m
- **Ulykkesstrekning:**  
Minimum 10 ulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på maks 1 kilometer

25 % av politirapporterte personskadeulykker og 12 % av drepte og hardt skadde i ulykkespunkt eller –strekning (1999-2003)

# Rangering av ulykkessteder

1. Beregning av skadekostnad ut fra observert antall ulykker
2. Beregning av normalt antall ulykker og skadekostnad på en strekning eller et punkt av tilsvarende type, med god trafikksikkerhetsstandard ("best practice"=0,8 x normalt).
3. Beregning av sannsynligheten for at det er en tilfeldighet at registrert antall ulykker er høyere enn hva som er normalt ved god trafikksikkerhetsstandard.
4. Rangering av stedene etter differansen mellom skadekostnad beregnet ut fra registrert antall ulykker, og normal skadekostnad for en strekning eller punkt av tilsvarende type med god trafikksikkerhetsstandard (*Denne differansen er kalt sikkerhetspotensialet*).

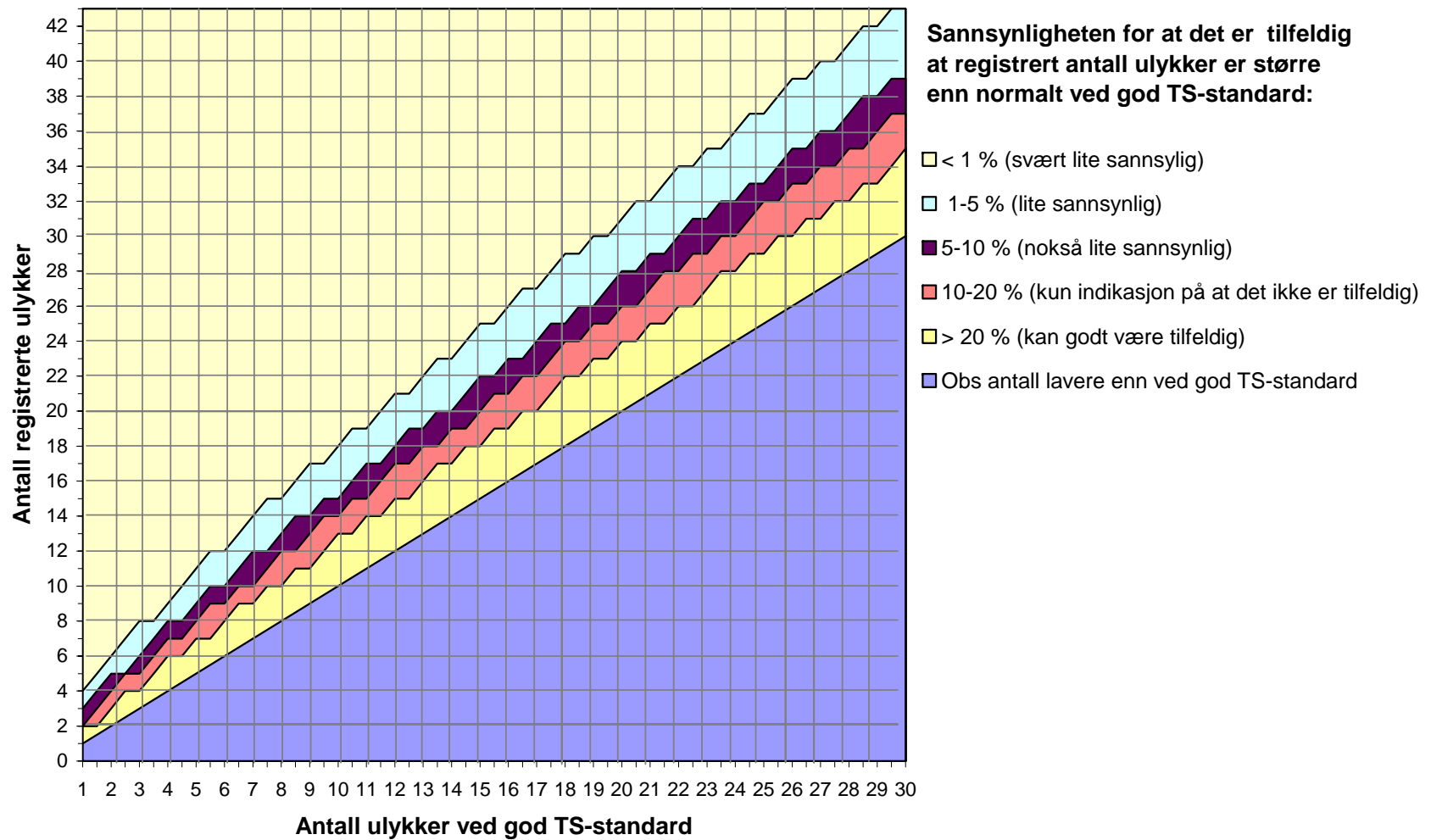
# Beregning av skadekostnad ut fra registrert antall ulykker

Ulykkestype	Fartsgrense (km/t)							
	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>14, 30, 32</b> Påkjøring bakfra (inkl i kryss)	1,24	1,31	1,40	1,72	1,80	2,08	2,45	4,13
<b>10-13, 15-19</b> Parallele kjøretninger for øvrig	1,01	1,67	2,06	2,36	2,18	2,33	2,62	2,38
<b>20-29</b> Møteulykker	1,92	2,94	2,94	4,50	7,45	7,45	14,77	14,77**
<b>31, 33-39, 40-69 + stedforhold = 4</b> Kollisjon i rundkjøring	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	-	-
<b>31, 33-39, 40-69 + stedsforhold ? 4</b> Kollisjon i andre kryss	1,40	1,54	1,66	2,31	2,67	3,65	3,97	3,97**
<b>70-89</b> Fotgjengerulykke	2,29	2,43	2,62	4,33	5,75	6,48	7,67	7,67**
<b>Alle ulykker med sykkel implisert eks fotgj.ulykker</b> Sykkelulykke	1,49	1,24	1,60	2,34	3,74	5,20	6,02*	6,02**
<b>0-8, 90-99</b> Ulykke med enslig kjøretøy	2,49	2,37	2,62	2,89	3,20	3,38	4,10	2,85
<b>09</b> Øvrige ulykker	2,22	1,36	2,49	2,85	4,21	3,89	4,91	4,91**
Gjennomsnitt	1,84	1,87	2,03	2,75	3,51	4,05	6,02	-

\* Ikke beregnet på grunn av < 10 ulykker. Gjennomsnittet for alle ulykkestyper er benyttet.

\*\* Ikke beregnet på grunn av < 10 ulykker. Verdien for fartsgrense 90 km/t er benyttet.

# Sannsynligheten for at det er tilfeldig at det høye ulykkestallet er større enn "normalt ved god TS-standard"



# Sikkerhetspotensialet avgjør prioritering

Sikkerhetspotensialet = Forskjellen mellom

- Skadekostnad ut fra registrert antall ulykker
- Skadekostnad ved god standard

Stedet med størst sikkerhetspotensiale utredes først

Men ulykkessteder hvor det er mer enn 10 % sannsynlighet for at det er tilfeldig at registrert antall ulykker er større enn hva som er normalt ved god trafikksikkerhetsstandard, rangeres etter steder hvor denne sannsynligheten er 10 % eller mindre.








# Analyse av ulykkesstedet

- **Statistisk analyse**
  - Beregne og vurdere ulykkesfrekvens og skadekostnad pr kjtkm
  - Utarbeide ulykkestatistikk for stedet. Analysere denne og sammenligne med normalfordelinger.
- **Detaljert analyse**
  - Utarbeide ”stripediagram” for ulykkene på stedet, og gruppere ulykkesstripene etter behov. Analysere stripene.
  - Utarbeide og analysere ulykkesdiagram for ulykkesstedet

# Stripediagram

- Systematisk sammenstilling av ulykkene
- Grunnlag for detaljerte analyser
- Se eksempler i utkastet til ny håndbok 115

**Stripediagram - Alle ulykker**  
Dato: 2007-06-01

Stedsnavn: Mindekyssel	Skiløse av ulykkes-sted, -strøking						Side 1
Periode: 1998/2004	Kart ref: 						Dato: 2007-06-01
Type veg, nr: EV39 HP: 18 m: 1,340							Stign: KSA
Type veg, nr: EV39 HP: 18 m: 1,440							
Kommunefylke: Bergen/Hordaland							
<b>Ulykke ordan nr og id</b>	1 - 120160996	2 - 120160996	3 - 120161738	4 - 120161155	5 - 120167778	6 - 120171706	
<b>Saker / Journalnr</b>	1177	1542	5330	16265	20971	18214	
<b>Rapporttype (P/F/S)</b>	P	P	P	P	P	P	
<b>Dato</b>	1998-01-14	1998-01-25	1998-03-23	1998-08-28	1998-10-28	1999-06-04	
<b>Ukedag og klokkeslett</b>	Onsdag 1420	Søndag 0140	Mandag 1125	Freitag 2145	Onsdag 1933	Freitag 1225	
<b>Ulykkessted</b>							
<b>Type Veg og nr HP og Km Vegangivelse</b>	EV39 HP: 425 km: 15 Fjøsangerveien	EV39 HP: 425 km: 25 Fjøsangerveien	EV39 HP: 425 km: 25 Fjøsangerveien	EV39 HP: 425 km: 15 Minde Alle	EV39 HP: 425 km: 15 Fjøsangerveien	EV39 HP: 18 km: 1430 Fjøsangerveien	
<b>Fartsgrense u.sted</b>	60	60	60	60	60	60	
<b>Føreforhold</b>	Våt, bar veg	Tørt, bar veg	Våt, bar veg	Tørt, bar veg	Våt, bar veg	Våt, bar veg	
<b>Værforhold</b>	God sikt, nedbør	God sikt, opphold	God sikt, nedbør	God sikt, opphold	God sikt, opphold	Dåkig sikt, nedbør	
<b>Lysforhold</b>	Daglys	Mørkt utbelysning	Daglys	Ulykt	Mørkt utbelysning	Daglys	
<b>Ulykken</b>							
<b>Uhellstype</b>	14 - Påkjøring bakfra	50 - Krysning kjøretøinger	50 - Krysning kjøretøinger	50 - Krysning kjøretøinger	50 - Krysning kjøretøinger	14 - Påkjøring bakfra	
<b>Ulykkesaksløse</b>							
<b>Kort beskrivelse av av ulykkesforløpet</b>	Enhet A måtte brems opp for en bil som hadde stanset inne i rundkjøringen og ble påkjørt bakfra av enhet B.	Enhet A kolliderer med enhet B i rundkjøringen - denne ble skubbet bort i et trafikkullstøt av dette ble kølapp.	Enhet A kommer fra Mindeveien, enhet B kom Fjøsangerveien.	Enhet A kommer fra Bergen sentrum (Fjøsangerveien), enhet B kommer fra Mindeveien, de kolliderer i rundkjøringen.	A kom ved Mindeveien eller Minde alle? og B krysset Fjøsangerveien fra sentrum.	Enhet B starta å slippe da enhet A som kjørte foran stanset for å vike for trafikk i rundkjøring.	
<b>Spesielle forhold ved ulykken v/trafikanter, v/kjøretøy og v/ulykkesstedet:</b>					A kjørte uten lys, B hadde stor fart		
<b>Enheter</b>							
<b>Antall inv. enheter</b>	2	2	2	2	2	2	
<b>Antall drepte/skadda</b>	1	1	2	2	1	1	
<b>Trafikkenhet Innblandet (kjøretøykode)</b>	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
<b>Trafikants alder (førar)</b>	31 31	31 31	31 41	31 31	31 41	31 31	31 31
<b>Type hinder og avstand til det</b>	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
<b>Antall drepte og skadde pr trafikkenhet fordelt på skadegrad</b>	11 1u	1u 11	1u 11	11 21	11	11 2u	

# Andre undersøkelser

- Befaring
- Trafikkmønster
- Fartsnivå
- Trafikantatferd
- (Konfliktstudier)
- Belysningsnivå

# Fastlegging av aktuelle tiltak

- **Strakstiltak** er mindre tiltak som ikke krever grunnerverv eller formell planbehandling etter plan- og bygningsloven. Eksempler på strakstiltak vil være skilting og oppmerking, utbedring av frsikt, oppsetting og utbedring av rekkverk, fjerning av sidehinder, og kryssutbedring innenfor dagens areal til vegformål.
- **Mindre investeringstiltak** er tiltak som ikke krever store investeringer, men som kan kreve formell planbehandling etter plan- og bygningsloven. Eksempler på mindre investeringstiltak er kryssutbedringer, rundkjøringer, utbedringer av kurver (utretting).
- **Strekningvisse investeringstiltak** er tiltak som krever større investeringer (normalt over ca 15-20 mill kr). Eksempler kan være nye vegstrekninger, større kryssombygginger osv.

# Nytte-kostnadsberegninger – Prioritering av tiltak

## Hjelpeverktøy:

Arbeidsbøker som beregner reduksjon i skadekostnad og netto-nytte/kostnad ved gjennomføring av tiltak.

(En bok for strekning og en for kryss.)

# Evaluering av tiltakenes virkninger

- **Endringer i ulykkessituasjonen**
  - Før/etter-analyse av antall ulykker
  - Før/etter-analyse av alvorlighetsgrad og ulykkeskostnader
  - Kvalitative vurderinger av ulykkestypene
- **Gjennomføring av supplerende før/etterstudier av trafikantatferd**

# Håndbok 115: Analyse av ulykkessteder

- Endelig håndbok kommer høsten 2007
- Det blir arrangert egne kurs i bruk av håndboka
- Kontaktperson i Vegdirektoratet er Richard Muskaug