

# Dødsulykker med vogntog i Norge

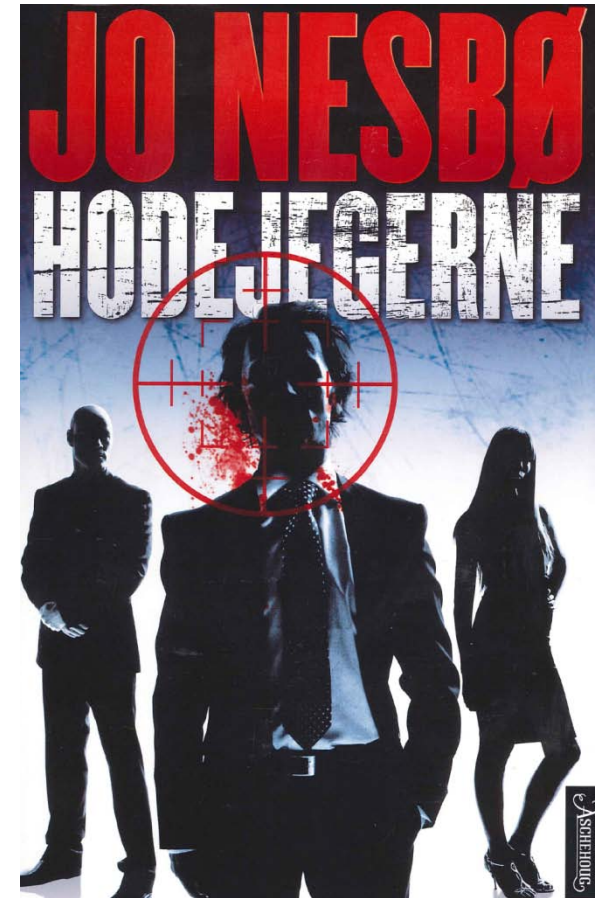
## – Kan dybdestudier give forklaringen?

**Michael W. J. Sørensen, Terje Assum**  
Transportøkonomisk institutt

Trafikdage, Aalborg Universitet,  
Mandag den 23. august 2010

# Prolog

En kollisjon mellom to kjøretøyer er enkel fysikk. Alt er overlatt til tilfeldighetene, men alle tilfeldighetene kan forklares med ligningen  $kraft \cdot ganger\ tid = lik\ masse \cdot ganger\ endring\ i\ hastighet$ . Sett inn tilfeldighetene som tall for variablene og du har en fortelling som er enkel, sann og nådeløs. Den forteller for eksempel hva som skjer når et fullastet vogntog på tjuéfem tonn og med en fart på åtti kilometer i timen treffer en personbil på atten hundre kilo med samme fart. Basert på tilfeldighetene som handler om treffpunkt, karosserienes beskaffenhet og legemenes vinkel i forhold til hverandre, finnes det et utall varianter av denne fortelling, men de har to klare fellestrekk: De er tragedier. Og det er personbilen som er i trøbbel.





## **Kolliderte med vogntog – døde. En person omkom i en ulykke i Eidsberg mandag morgen 22. mars.**

...personbilen vedkommende satt i kolliderte med et vogntog på riksvei 22 ... Store mannskaper rykket ut, men livet til sjåføren av personbilen sto ikke til å berge. Sjåføren av vogntoget er ikke alvorlig skadet ... personbilen har trolig kommet over i feil kjørefelt, og blitt knust mot fronten på traileren ... Sjåføren av vogntoget ble ikke skadet i ulykken. Som en følge av ulykken er riksveien nå stengt. Det er store køer i området.

# Baggrund for oplæg

- TØI rapport 1061/2010
- 130 dødsulykker med vogntog
  - Gjennomgang av dødsulykker i 2005-2008 gransket av Staten vegvesens ulykkesanalysegrupper
- Terje Assum og Michael W. J. Sørensen
- For Statens vegvesen region Vest



# Baggrund for projekt

## → Dybdestudier i Danmark

- Dybdeanalyser af alle dødsulykker fra 2010

## → Dybdestudier i Norge

- Statens vegvesen har foretaget analyser siden 2005
- Baggrund: Nulvision fra 2002 → ønsker mere viden om dødsulykker
- Analyser gennemføres af 5 ulykkesanalysegrupper, UAG
- Resultat beskrives i 10-20 siders lang rapport
- I perioden 2005-2008 har UAG analyseret 875 dødsulykker med i alt 955 dræbte



# Eksempel på UAG-rapport



Statens vegvesen

Rapport  
2008

Ikke offentlig,  
off. loven § 5a

Ulykkesnummer:	38-08	Ulykkestype:	20 Møteulykke
Fylke/Distrikt:	Hedmark/ Hedmarken-Østerdalen		
Kommune og stedsnavn:	Rendalen, nord for avkj. til Atna		
Veg:	RV3	Hp	[REDACTED]
Anmeldelsesnr:	10331799	Sist revidert:	[REDACTED]
Dato:	[REDACTED]	Ukedag:	Torsdag Kl: 06:52

UAG - Region øst



Ulykkesstedet som viser bil og vogntog etter ulykken.



Bildet viser ulykkesstedet sett sørover i retning Ama bru.

## Sammendrag

### Hendelsesforløp:

En Tyskregistrert bil på tur mot Tynset kommer over på feil side av vegen og frontkolliderer med et motende semivogntog. Bilen blir nærmest helt smadret. Fører blir drept, mens passasjer i boenheten bak i bilen blir meget alvorlig skadd. Fører av vogntoget blir sittende på førerplassen med frontruten helt inn til kroppen/ansiktet. Blir alvorlig skadd.

### Sikkerhetsproblem:

Kjøring om natten, trett, eldre fører og fare for sovning.  
Uoppmerksomhet eller distraksjon  
Teknisk tilstand kjøretøy.  
Redusert bremsevirkning på vogntoget har ført til lengre stopplengde.

### Forslag til tiltak:

Info, Stopp og sov  
Innføre tettere teknisk kontroll av bremses på tunge kjøretøyer



# Temaanalyser

→ UAG-materialet er nu omfattende → Temaanalyser

→ TØI har gennemført flere temaanalyser

- Vogntog: 130 ulykker
- Promillekørsel med tunge køretøjer: 232 ulykker
- Ældre: 36 + 36 ulykker
- Unge: 15 ulykker (pilotprojekt), alle ulykker fra 2005-2007
- Cykel: 26 ulykker
- Kryds: 28 ulykker
- Motorcykelulykker: 200 ulykker

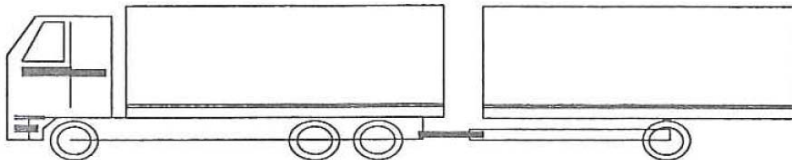
→ Analysemetoder:

- DREAM (Driver Reliability and Error Analysis Method)
- CREAM (Cognitive Reliability and Error Analysis Method)
- Kodning i regneark

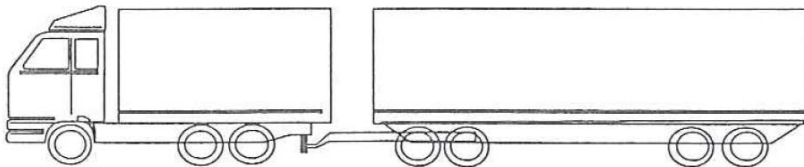


# Vogntog og ulykker

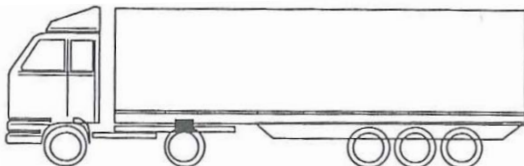
- Vogntogsulykker er typisk meget alvorlige
- TØI: Temaanalyse af 130 dødsulykker fra 2005-2008
- Vogntog: Lastbiler for godsbefordring med tilladt totalvægt på over 3,5 ton med (minimum) en anhænger



Motorvogn med påhængsvogn



Motorvogn med slæbevogn



Trækvogn med semitrailer

# Vogntog og ulykker, Norge 2008

- 237 dødsulykker med 255 dræbte, 10.868 tilskadekomne
- 24 dødsulykker med vogntog
- 254 ulykker med vogntog, 25 dræbte, 56 alv. og 286 let tilskadekomne
- Vogntogsulykker: 10 % af de dræbte, 3 % af de tilskadekomne
- 3 % af personskadeulykker: Trafikdræbte
- 9 % af vogntogsulykkerne: Trafikdræbte
- Andre køretøjer: 3,12 involverede køretøjer i ulykker pr. ti mio. km
- Vogntog: 2,85 involverede køretøjer i ulykker pr. ti million km
- 141 dræbte i vogntogsulykker i 2005-2008: 14 % førere af vogntog, 64 % var førere eller passagerer i personbil

# Formål

- Risikofaktorer knyttet til vogntogsulykker
  - Identificere risikofaktorer knyttet til **vogntog** og vurdere hypoteser om mekanismer bag vogntogsulykkerne
  
- Metodevurdering
  - Vurdere ulykkesrapporterne som grundlag for undersøgelser af specielle temaer som f.eks. vogntogsulykker
  - Vurdere hvordan et stadig større datamateriale om dødsulykker kan med virke til at give ny viden
  
- UAG og ressourceforbrug
  - Ikke en vurdering af om UAGs resourcer kan bruges på en bedre måde (mest trafiksikkerhed for pengene)

# Metode

## 1. Identificering og prioritering af risikofaktorer

- Mange risikofaktorer
- Fokus: Vogn tog (fører og køretøj) og faktorer som vejmyndighed kan påvirke
- Litteraturgennemgang af 37 især nordiske studier af vogn togsulykker
- Dialog med Statens vegvesen, Norges Lastebileier-Forbund, Volvo og Scania

## 2. Formulering og test af hypoteser

- For 14 valgte risikofaktorer er det formuleret hypoteser om hvilken betydning faktoren kan tænkes at have for ulykkesrisiko/skadesomfang
- Alle 130 UAG-rapporter blevet gennemlæst og kodet i Excel regneark
- Kodning omfatter variabler, som kan have betydning for de 14 risikofaktorer
- Risikofaktorer kan kvantificeres

## 3. Egnethed som forskningsmateriale

- Muligheden for at teste hypotesene
- Systematisk og fuldstændig gennemlæsning af alle 130 rapporter
- Styrker og svagheder noteres og sammenfattes

# Ulykkestyper

	Flerpartulykker					I alt
	Ene-ulykke	Møde-ulykke	Kryds-ulykke	Påkørsel bagfra eller køretøj i samme retning	Ulykke med bløde trafikanter	
<b>Vogntog</b>	15	16	0	5	3	39
<b>Modpart</b>	0	62	6	5	3	76
<b>Andet</b>	0	2	0	0	3	5
<b>Selvvalgt</b>	0	15	0	0	0	15
<b>I alt</b>	15	95	6	10	9	135

- 130 ulykker med 135 vogntog
- 15 af 77 mødeulykker (modpart i vogntogs kørespor): Selvvalgt
- Største problem: Mødeulykkerne, men modpart "skyldig" i 80 %
- Vogntog: "Skyldig" i bare 39-44 ulykker



# Vigtigste risikofaktorer – 15 eneulykker

## → Fører

- Høj fart: 14 ulykker
- Ikke sikkerhedssele: 6 ulykker
- Træthed: 5 ulykker
- Køre- og hviletid: 4 ulykker

## → Vogntog

- Trækvogn, semitrailer: 12 ulykker
- Højt tyngdepunkt: 8 ulykker
- Last løsnet/ikke sikret: 5 ulykker
- Bremses: 4 ulykker

## → Vej

- Sideterræn: 8 ulykker
- Vejbelægning: 4 ulykker
- (Kurve: 12 ulykker)
- (Ulykkeslokalitet: 6 ulykker)

## → Situation

- Sommer: 7 ulykker

# Vigtigste risikofaktorer – 18 mødeulykker

## → Fører

- Høj fart: 11 ulykker
- Kraftig bremsning: 4 ulykker
- Uopmærksomhed: 4 ulykker

## → Vogntog

- Bremsler: 6 ulykker
- Dæk: 4 ulykker

## → Vej

- Vejforløb: 5 ulykker
- Glat føre: 5 ulykker
- Udenfor asfalkant: 3 ulykker
- Oversigt: 3 ulykker

## → Situation

- Vinter: 7 ulykker

## Viktigste risikofaktorer – 5 ulykker samme retning

### → Fører

- Høj fart: 3 ulykker
- Uopmærksomhed: 2 ulykker
- For kort afstand: 3 ulykker

### → Vogntog

- Blindzone: 3 ulykker

## Viktigste risikofaktorer – 6 ulykker, bløde trafikanter

### → Fører

- Uopmærksomhed: 2 ulykker
- Fejl placering: 2 ulykker

### → Vogntog

- Blindzone: 3 ulykker
- Dårlig udsyn for forrude: 3 ulykker

# Risikofaktorer - modpart

→ 64 møde ulykker hvor modpart er udløsende part

	Træthed og søvn	Syg	Fart	Distrak- tion	Rus	Fejl- handling	Fejl på køretøj	Glat føre	Opmærkning og skiltning	Side- terræn
<b>Ja</b>	9	0	10	10	6	5	6	6	1	3
<b>Måske</b>	19	12	2	16	0	4	3	0	1	0
<b>I alt</b>	28	12	12	26	6	9	9	6	2	3

# 14 hypoteser og temaer

1. **Fart:** For høj fart efter forholdene er udløsende faktor i en stor del af ulykkerne.
2. **Mødeulykker:** Mødeulykker med vogntog skyldes i stor grad at mindst én af parterne er kommet over i modsat kørespor.
3. **Førerdygtighed:** Manglende erfaring, førerudygtighed og andre fejlhandlinger end høj fart forekommer i en vis andel af ulykkerne.
4. **Træthed:** Træthed herunder at være faldet i søvn er en vigtig faktor både i eneulykker med vogntog og i mødeulykker, hvor vogntogschauffør har hele eller dele af ansvaret.
5. **Travlheden:** Tidspres og stress fører til brud på køre- og hviletidsregler, noget som igen fører til fare for at falde i søvn under kørslen og for høj fart efter forholdene.
6. **Distraction og uopmærksomhed:** Distraction fører til manglende eller for sent observation af trafikken eller til for sent eller fejl reaktion, som igen skaber eller bidrager til ulykken.
7. **Lasten:** Problemer med lasten kan være medvirkede årsag til eneulykker, især i kurver, men også til mødeulykker.
8. **Køretøjforhold:** Fejl ved køretøj kan medvirke til ulykker, men er sjældent vigtigste ulykkesfaktor.
9. **Blindzone:** Blindzone kan være en vigtig risikofaktor i ulykker i byområder, især i ulykker hvor cyklister eller fodgængere er indblandet.
10. **Ulykkesbelastede lokaliteter:** Ulykker indtræffer ofte på lokaliteter hvor der har været ulykker før.
11. **Vejbredde og trafik:** Smalle veje med kurver, men høj trafikmængde, er specielt udsatte for alvorlige ulykker med vogntog.
12. **Alder:** Jo yngre vogntogschauffør, desto højere ulykkesrisiko.
13. **Vogntogstype:** Visse typer af vogntog eller kombinationer af trækvogn og anhænger kan have højere ulykkesrisiko end andre.
14. **Højde:** Ulykkesrisikoen øger med vogntogets højde, alt andet lige.



# Støtte til hypoteser

Hypotese	Vogntog				
	Eneulykker	Mødeulykker	Ulykker i samme retning	Ulykker med bløde trafikanter	Modpart (møde)
1. Fart	✓	✓	(✓)	÷	✓
2. Modpart i modsat spor	0	✓	0	0	✓
3a. Fejlhandling	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
3b. Rus	÷	÷	÷	÷	(✓)
3c. Manglende erfaring	(÷)	÷	÷	÷	0
4. Træthed og søvn	✓	(✓)	÷	÷	✓
5. Tidspres, stress, køre og hviletid	✓	(✓)	÷	÷	0
6. Uopmærksomhed	(÷)	(✓)	(✓)	(✓)	✓
7a. Sikring af last	✓	÷	÷	÷	0
7b. Overlæs	÷	÷	÷	÷	0
8. Køretøjforhold (bremser og dæk)	(✓)	(✓)	÷	÷	(✓)
9. Blindzone	÷	÷	(✓)	(✓)	0
10. Lokalteten	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
11. Trafikmængde og vejbredde	÷	÷	÷	÷	÷
12. Vogntogschaufførens alder	(÷)	÷	÷	÷	0
13. Køretøjtype	✓	÷	÷	÷	0
14. Vogntogenes højde	✓	÷	÷	÷	0
Sygdom	0	0	0	0	(✓)

# UAG som forskningsmateriale

- Data om alle dødsulykker fra 2005 (over 1000 ulykker)
- TØI har brugt materialet i 7-8 forskningsprojekter
- Mere dokumenteret indsigt i risikofaktorer end normal ulykkesstatistik (uopmærksomhed, fejlhandlinger og at falde i søvn bag rattet)
  
- Dyr form for dataindsamling (20-30 mio. NOK. pr. år)
- Dataindsamling uden problemstillinger
- Komplekse og unikke ulykker – Grundlag for generalisering
- Sammenligningsgrundlang mangler

# Forbedringsmuligheder

- 5 regioner benyttet forskellige skemaer
  - Sammenligning vanskelig
  - Skemaer er dog blevet mere og mere ensartet
- Ikke egne rubrikker for alle de parametre
- Ikke entydigt, hvad som skal stå i de enkelte rubrikker
- Alle rubrikker udfyldes ikke
- Brug af kort, skitser og foto forskellig
- Uhensigtsmæssigheder ved layout
- Nødvendig med specialkodning for hver temaanalyse
  
- Mere standardisering af skemaerne og mere fuldstændig udfyldning, samt elektronisk tilgængelige rapporter, vil gøre brugen af lettere og billigere

# Konklusion

→ 130 dødsulykker med vogntog i 2005-2008

- Vogntogsulykker er sjældne, men meget alvorlige
- Selvmord: 12-20 %
- Mødeulykker: 66 % (eksklusiv selvmord)
- Modpart "skyldig" i mødeulykker: 80 %
- Vogntog udløsende part: 33 %

→ Analyse kan ikke endelig be- eller afkræfte hypoteser

- **Vogntog:** Fart, uopmærksomhed, træthed, ikke sele, køre- og hviletid (tidspres), bremses, højt tyngdepunkt, blindzone, sideterræn, føre (høj kant, glat, vejbelægning)
- **Modpart:** Fart, uopmærksomhed, træthed, sygdom

→ UAG rapporter

- Kan og bliver brugt (data om over 1000 dødsulykker)
- Rapporter kan forbedres

# Dødsulykker med vogntog i Norge

– Kan dybdestudier give forklaringen?

## ...Spørgsmål og kommentarer