

## AT Centermøde AT4



### ARBEJDS-SIKKERHED PÅ STORE BYGGEPROJEKTER

Hadsten, 2. november. 2007



Johnny Dyreborg, Forsker, ph.d.



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## Emne

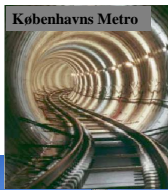
- Store byggeprojekter
  - Storebælt, Øresund, Metro, DR-byggeriet
  - Hvad har vi lært?
- Individuel adfærd eller sikkerhedskultur
  - Hvad virker bedst?

**Intentioner er altid fejlfrie, handlinger er sjældent.**  
(Poul Henningsen)



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## 4 store byggeprojekter



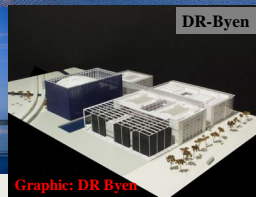
Københavns Metro



Øresundsbroen



Storebæltbroen



DR-Byen

Graphic: DR Byen



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## Håndtering af sikkerhed og omverden

Byggeri	Sikkerheds-ledelse	Omverdens relationer	Relativ Risiko / Dødsulykker
▶ Storebælts-forbindelsen (1988-98)	Lovens minimums-krav, Ad-hoc	Defensiv – Reaktiv	2,0 / 7
Øresunds-forbindelsen (1992-2000)	Sikkerheds-kampagner, audits, rundringer etc.	Proaktiv (Ekstern Ref. Gruppe)	0,5 / 4
Kbh. Metro (1994-2000)	Sikkerheds-kampagner, audits, rundringer etc.	Reaktiv – Proaktiv (Ekstern Ref. Gruppe)	0,8 / 0
▶ DR-Byen (1999 – 2007)	Audit, Partnering, sikkerheds-rundring, og bonus	Proaktiv - interaktiv (Ekstern Ref. Gruppe)	(0,8) / 0



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## Tunnel- og broarbejde

### Risikobetonet arbejde



© Sandvigsen/OTD.dk



© Sandvigsen/OTD.dk



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## Jernbinding af brofagene

### Belastende arbejdsstillinger



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

## Skiftehold

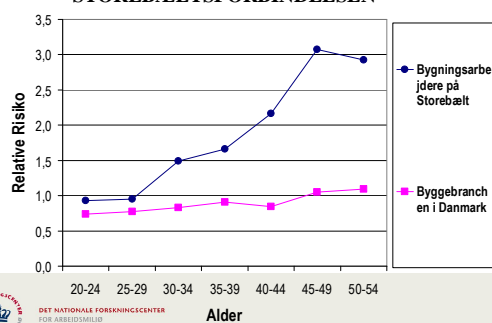
Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
42h/week	12 h/day				Free				12 h/night				Free															
40h/week	12 h/day				Free				12 h/night				Free															
40h/week	8 h/day		Free		8 h/day		Free		8 h/day		Free		8 h/day		Free		8 h/day		Free									

**Inklusiv lange køreafstande**

**- og livet i byggecamp**

## Stærkt forøget risiko for førtidspension.

### STOREBÆLTSFORBINDELSEN



## Nogle forklaringer

Sygdomme blandt bygningsarbejdere på Storebælt:

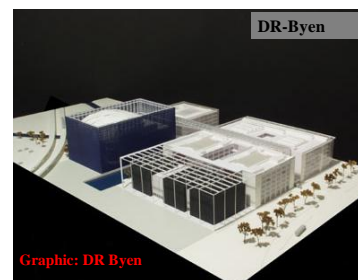
- Bevægeapparat skader (SMR 115)
- Luftvejsproblemer (SMR 129)
- Kredsløbssygdomme (SMR 139)
  - Hjerteproblemer (SMR 157)
- Sygdomme i fordøjelsessystemet (SMR 124)
- Tarm infektioner (A00 til A99, SMR = 167)

Ulykker:

Den Relative Risiko for arbejdsulykker ca. 2.0, Altså dobbelt så høj som branchen

## Sikkerhed på DR-byggeriet

Individuel adfærd versus sikkerhedskultur?



Graphic: DR Byen

## Årsagen kommer efter ulykken

Forlæns model

(A) Årsag(er) → Ulykken

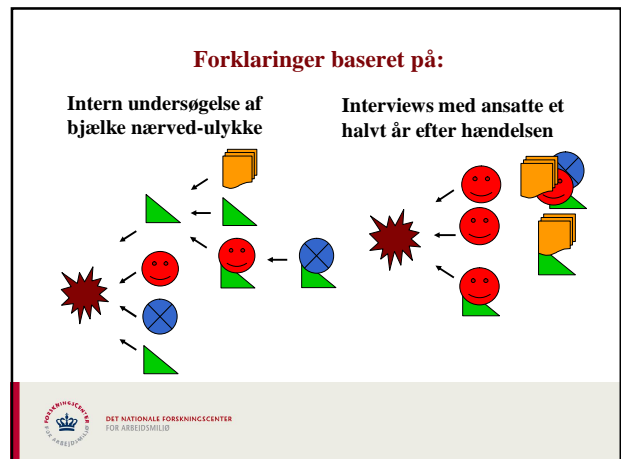
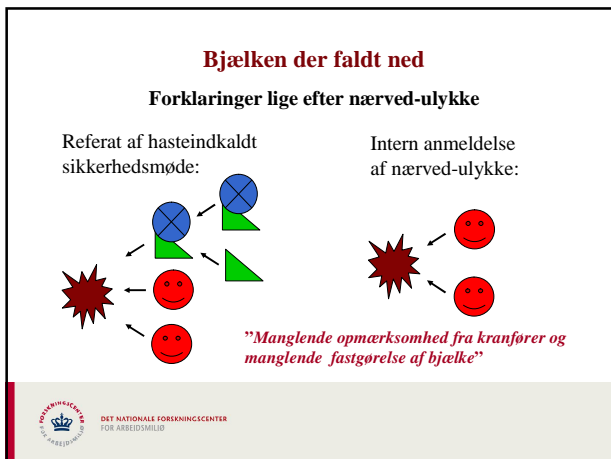
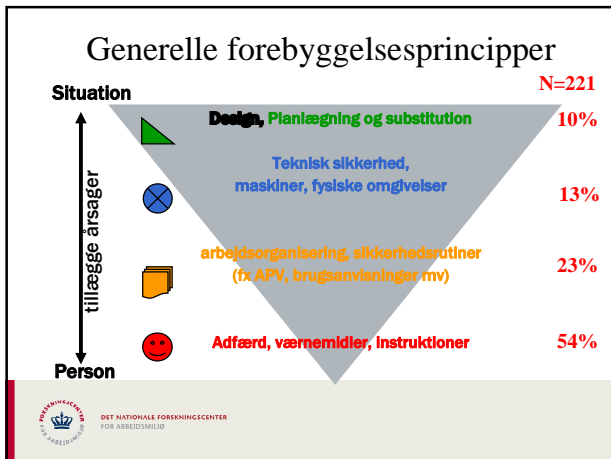
Baglæns model

(B) Ulykken → Årsag(er)

## De generelle forebyggelsesprincipper

- Forhindring af risici.
- Evaluering af risici, som ikke kan forhindres.
- Udskiftning af det, der er farligt, med noget, der er ufarligt eller mindre farligt.
- Bekæmpelse af risici ved kilden.
- Tilpasning af arbejdet til mennesket. Hensyntagen til den tekniske udvikling.
- Vedtagelse af foranstaltninger til kollektiv beskyttelse frem for foranstaltninger til individuel beskyttelse.
- Hensigtsmæssig instruktion og brug af personlige værnemidler.

EU's Rammedirektiv (89/391/EØF, under Artikel 6), mine understregetninger



### Uagtsomhed eller sovende risici?

Tommy (sikkerhedschef)

"...så havde vi den med bjælken der faldt ned, det var kranføreren, uagtsomhed, simpelthen uagtsomhed. Det var det"

Jan (formand)

"Den er faldet igennem hele lortet, ikke. Og hvis den var gået godt var der aldrig nogen der havde tænkt over det"

DET NATIONALE FØREKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

*Det er en myte at tiltag rettet mod holdningsbearbejdning (i sig selv) har en effekt på sikkerheden.*

**Kort sagt om forebyggende tiltag:**

**Tiltag** der kun taler til hovedet har ingen eller ringe effekt.

**Tiltag** der taler til kroppen (adfærd), har en moderat effekt

**Tiltag** der retter sig mod de sociale, organisatoriske eller kulturelle rammer har relativ stor effekt

**Tiltag** der retter sig mod ændringer i de fysiske omgivelser har stor effekt.

**Størst effekt** har dog tiltag der samtidigt taler til hovedet, kroppen, samt de organisatoriske/kulturelle og fysiske rammer på samme tid (*orkestrering*).

Lund, J. and Aarø, L. E., Safety Science, 2004

DET NATIONALE FØREKNINGSCENTER FOR ARBEJDSMILJØ

### Myte at ulykker sker fordi folk ikke tænker sig om?

- **Færdighedsbaseret handling:** *Automatisk erkendelse:* Stort set ubevidste reaktioner på rutine situationer, fx tage den daglige tur til arbejde. **80 % af tiden**
- **Regelbaseret handling:** *Delvis automatisk:* Matcher kendte regler til en korrekt forståelse af situationen, fx finde vej til et kendt bestemmelsessted. **15 % af tiden**
- **Vidensbaseret handling:** *Bevidst erkendelse:* tidskrævende problemløsning i nye situationer, fx finde vej i en fremmed by. **5 % af tiden**

Tidspres 



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER  
FOR ARBEJDSMILJØ

Baseret på: Jens Rasmussen, Safety Science, 1997

### Metoder til ulykkesforebyggelse - Hvad virker?

Type af Program	Effekt
Indsats rettet mod individet	4 %
Teknologiændringer	29 %
Kollektive Adfærdsændringer	37-60 %
Poster kampagner	14 %
Rapportering af nærvedulykker	0 %
Sikkerhedsklima + intervention	52 %

Stephen J. Gaustello (1993): Do we really know how well our occupational accident prevention programs work?



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER  
FOR ARBEJDSMILJØ

### Individuel adfærd eller sikkerhedskultur?

#### Sikkerhedskulturtesten:

Var det den enkelte medarbejders adfærd alene, der var skyld i en arbejdsulykke?

#### Spørg kollegerne:

“Er det meget sandsynligt, at de ville have gjort tingene anderledes i samme situation”.

Hvis svaret er **NEJ**, så er det ikke et individuelt problem, men et problem med sikkerhedskulturen.

James Reason, 2002



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER  
FOR ARBEJDSMILJØ

### Tak for jeres opmærksomhed

Hvis du vil vide mere ....

[www.arbejdsmiljoforskning.dk](http://www.arbejdsmiljoforskning.dk)

[jdy@arbejdsmiljoforskning.dk](mailto:jdy@arbejdsmiljoforskning.dk)



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER  
FOR ARBEJDSMILJØ