



## FAIS

Forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker gennem intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur

Johnny Dyreborg et. al



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER  
FOR ARBEJDSMILJØ

# FAIS

Forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker gennem  
intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur

udført af

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø<sup>1</sup>  
Arbejdsmedicinsk Klinik Herning<sup>2</sup>

## **Finansieret af**

Arbejdsmiljøforskningsfonden  
Projekt nr. 2-2004-03

December 2008

## **Forskere**

Johnny Dyreborg<sup>1</sup> Lars-Peter Andersen<sup>2</sup>, Ole Carstensen<sup>2</sup>, Bryan Cleal<sup>1</sup>, Regine Grytnes<sup>2</sup>, Sisse Grøn<sup>1</sup>, Lotte Gubba<sup>2</sup>, Pete Kines<sup>1</sup>, Kim Lyngby Mikkelsen<sup>1</sup>, Kent Nielsen<sup>2</sup>, Tina Weller Nielsen<sup>1</sup>, Kurt Rasmussen<sup>2</sup>, Hitomi Shibuya<sup>1</sup> & Søren Spangenberg<sup>1</sup>

NFA-rapport

FAIS

Forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker gennem  
intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur

Forfatter Johnny Dyreborg<sup>1</sup> Lars-Peter Andersen<sup>2</sup>, Ole Carstensen<sup>2</sup>, Bryan Cleal<sup>1</sup>,  
Regine Grytnes<sup>2</sup>, Sisse Grøn<sup>1</sup>, Lotte Gubba<sup>2</sup>, Pete Kines<sup>1</sup>, Kim Lyngby Mikkelsen<sup>1</sup>,  
Kent Nielsen<sup>2</sup>, Tina Weller Nielsen<sup>1</sup>, Kurt Rasmussen<sup>2</sup>, Hitomi Shibuya<sup>1</sup>  
& Søren Spangenberg<sup>1</sup>

Institutioner Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø <sup>1</sup>  
Arbejdsmedicinsk Klinik Herning <sup>2</sup>

Finansiell støtte Arbejdsmiljøforskningsfonden, Projekt nr. 2-2004-03

Redaktionen afsluttet December 2008  
Udgivet December 2008

ISBN 978-87-7904-196-7



Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø,  
København 2008

© Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø  
Lersø Parkallé 105  
2100 København Ø  
Tlf.: 39165200  
Fax: 39165201  
e-post: [nfa@arbejdsmiljoforskning.dk](mailto:nfa@arbejdsmiljoforskning.dk)  
Hjemmeside: [www.arbejdsmiljoforskning.dk](http://www.arbejdsmiljoforskning.dk)

# Indholdsfortegnelse

Forord.....	i
Resume .....	iii
Summary .....	vii
1. Indledning.....	1
1.1 Projektets formål .....	2
2. Baggrund og status over foreliggende viden .....	5
2.1 Strategier for forebyggelse af arbejdsulykker.....	5
2.2 Sikkerhedskultur .....	7
3. Metoder og data .....	9
4. Resultater.....	11
4.1 Kommunikation og sikkerhed i højriskbrancher (FAIS A) .....	11
4.2 Bygge og anlæg (FAIS B og C) .....	13
4.2.1 Interaktion om sikkerhed .....	13
4.2.2 Sikkerhed .....	14
4.2.3 Sikkerhedskultur.....	14
4.3 Industri (FAIS F).....	15
4.3.1 Interaktion om sikkerhed .....	15
4.3.2 Sikkerhed .....	16
4.4 Godstransport (FAIS D og E) .....	16
4.4.1 Baggrundsviden om godstransportbranchen .....	16
4.4.2 Interaktion om sikkerhed .....	17
4.4.3 Sikkerhed .....	17
4.4.4 Sikkerhedskultur.....	17
5. Refleksion over resultater.....	19
6. Formidling .....	23
6.1 Ph.d.-afhandlinger (n=2).....	23
6.2 Videnskabelige artikler (n=10) .....	25
6.3 Delrapporter (n=2).....	29
6.4 Øvrig formidling – Konference-/TV-/radio-/avisindslag (n=126).....	29
7. Referencer.....	37



## Forord

**Forskningsprogrammet FAIS** er et treårigt interventionsstudie rettet mod sikkerhed og sikkerhedskultur inden for industri, godstransport samt bygge og anlæg.

Forskningsprogrammet består af i alt fem delprojekter, som har bidraget med ny viden om hvordan ledelsesbaserede interventioner kan bidrage til at forbedre sikkerhed og sikkerhedskultur i de tre undersøgte brancher. Rapporten er en tværgående sammenfatning af resultater fra de tre brancher som er blevet undersøgt. De mere detaljerede resultater fra de enkelte delprojekter er formidlet til videnskabelige tidsskrifter samt til relevante organisationer og virksomheder undervejs.

Forskningsprogrammet har desuden bidraget til uddannelsen af nye forskere inden for dette forskningsfelt, idet 2 ph.d.-projekter og et postdocforløb er gennemført i projektperioden. En oversigt over forskningspubliceringer findes bagerst i denne rapport.

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (koordinerende) og Arbejdsmedicinsk Klinik i Herning. Projektet har desuden fået faglig inspiration undervejs fra professor Dov Zohar, som er en internationalt anerkendt forsker inden for sikkerhed og sikkerhedsklima. COWI, BAR Bygge & Anlæg, BAR transport og en gros samt en række private virksomheder har alle bidraget til FAIS-projektets gennemførelse og takkes hermed for dette bidrag. Projektet har været finansieret af Arbejdsmiljøforskningsfonden (Projekt nr. 2-2004-03).

Forskningsleder, Per Sabro Nielsen, lektor, ph.d., Center for Maritim Sundhed og Sikkerhed, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Syddansk Universitet, har været lektør på rapporten.

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, 8. december 2008.

Palle Ørbæk  
Direktør



## Resumé

I FAIS-projektet har ændringer i interaktionsmønstre omkring sikkerhed været nøglen til en forbedret sikkerhed og sikkerhedsklima på arbejdspladser i tre forskellige brancher. Med interaktionsmønstre forstås her hyppigheden af kontakter mellem ledelse og medarbejdere, og det der kommunikeres om i disse kontakter. Interessen for denne kommunikation er bl.a. knyttet til det forhold, at der ofte er forskel mellem en virksomheds overordnede sikkerhedspolitik og den faktiske prioritering af sikkerhed i det daglige arbejde. Denne forskel hænger sammen med at sikkerhed kun i mindre grad er en del af den daglige kommunikation mellem ledere og medarbejdere på en arbejdsplads.

Projektet er gennemført med den antagelse, at en bevidst indsats med øget kommunikation om sikkerhed mellem ledere og medarbejdere kan bidrage til en forbedring af arbejdspladsens sikkerhed samt udvikling af et godt sikkerhedsklima. Den øgede kommunikation om sikkerhed kan over tid få betydning for de gensidige forventninger til vigtighed og prioritering af arbejdssikkerheden i den daglige praksis, og dermed for etableringen af en god sikkerhedskultur. Indsatsen med øget kommunikation bestod af forskernes tilbagemeldinger til mellemlederne på de enkelte arbejdspladser om indholdet af deres daglige kommunikation med medarbejderne samt om hvor god sikkerheden er på den pågældende arbejdsplads.

I projektet er udvalgt tre brancher, der alle er karakteriseret af en relativt høj forekomst af arbejdsulykker set i forhold til andre brancher [Arbejdstilsynet, 2004]. Disse brancher er forskellige, når det gælder forudsætningerne for at forbedre arbejdssikkerheden. *Bygge og anlæg* er karakteriseret af temporære arbejdspladser med hyppige ændringer i risikosituationer, og *godstransport* er karakteriseret af alenearbejde på skiftende arbejdssteder, og hermed foranderlige risikosituationer. *Industri* derimod er kendetegnet af relativt stationære arbejdspladser med mere konstante risikosituationer. Dette har givet forskellige udgangspunkter for at ændre på sikkerhedskommunikation mellem ledelse og ansatte i de undersøgte brancher. I alt 7 virksomheder med i alt 12 arbejdspladser deltog i projektet, herunder 7 byggepladser, 4 arbejdspladser i godstransport og én industriarbejdsplads.



Kontakten mellem ledelse og medarbejdere var mest hyppig i bygge og anlæg. I større godstransportvirksomheder var kontakten mellem ledelse og medarbejdere mindre hyppig og i den undersøgte industrivirksomhed var hyppigheden af kontakt mindst hyppig af de tre brancher. Etnografisk undersøgelse af mindre og mellemstore godstransportvirksomheder viste at kontakt mellem chauffør og kørselsleder var meget begrænset, og at sikkerhed var næsten helt fraværende som emne. Samlet set gælder det for de tre brancher, at der kommunikeres meget mindre om sikkerhed end om produktion og kvalitet i forbindelse med det daglige arbejde. I omkring 9 ud af 10 kontakter mellem ledelse og medarbejdere drejer kommunikationen sig udelukkende om produktion. I blot én ud af 10 kontakter mellem ledere og medarbejdere er sikkerhed en del af kommunikationen. Den faktiske prioritering af sikkerhed er dermed lav i de daglige kontakter mellem ledere og ansatte. Dette skal ses på baggrund af, at sikkerhed er relativt højt prioriteret i de virksomheder, der indvilgede i at indgå i FAIS-projektet.

Projektets resultater viste dog, at det var muligt at øge kommunikation om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere ved at give tilbagemeldinger til mellemlederne om indholdet af deres daglige kommunikation med medarbejderne, og at dette medvirkede til en forbedring af arbejdssikkerheden. Det er samtidigt vigtigt at påpege, at fokus på sikkerhed kunne øges uden at det betød mindre fokus på kommunikation om produktion og kvalitet. Inden for bygge og anlæg viste det sig, at på de udvalgte kontrolbyggepladser, hvor denne feedback ikke var givet, var der ikke ændringer i kommunikationen om sikkerhed, og ej heller nogen ændringer af sikkerheden. Det var ikke muligt at gennemføre lignende undersøgelser i godstransportvirksomhederne.

I det gennemførte casestudie af industrivirksomheden blev det dokumenteret, at sikkerhedsorganisationen er i stand til at påvirke interaktionsmønstrene omkring sikkerhed, dvs. hyppighed af kontakt mellem ledere og medarbejdere og øget fokus på kommunikation om sikkerhed. Dette forbedrede sikkerheden og reducerede forekomsten af arbejdsulykker. Dette casestudie viste også, at sikkerhedskulturen var forbedret ved projektets afslutning.

I godstransportbranchen var der samlet set mindre hyppig kontakt mellem ledelse og medarbejdere og mere envejskommunikation. Kortlægningen af kommunikationen og de etnografiske observationer i godstransportvirksomhederne har vist, at den begrænsede kommunikation mellem ledelse og chauffører om sikkerhed er et særligt kendetegn ved godstransportchaufførers arbejdsmiljø. Sikkerhedskommunikation som tilgang kræver udvikling af nye former for kontakter

mellem chauffører og kørselsledelse, hvis vognmandsvirksomhederne skal være en central aktør i at forbedre sikkerheden i godstransportbranchen. Chauffører bruger i høj grad det netværk de har på tværs af virksomheder. Dette er i sig selv meget positivt, at der eksisterer et fagligt og kulturelt fællesskab på tværs af virksomheder, men det sætter til en vis grad godstransportvirksomhederne selv ud af spillet med hensyn til at sætte dagsordenen for service og sikkerhed i godstransporten. Samtidig efterlader det nye og unge chauffører uden et netværk i en vanskelig situation med hensyn til at få støtte til at løse kørsels- og sikkerhedsproblemer.

Det kan således konkluderes, at sikkerhedskommunikation er en realistisk tilgang til at øge fokus og prioritet af sikkerhed og til at øge sikkerheden i praksis. Tiltag til at øge kommunikation om sikkerhed i organisationer kan være et vigtigt bidrag til at højne sikkerheden. Tilgangen forudsætter dog, at der er løbende kontakt mellem ledelse og medarbejdere på en arbejdsplads, som kan muliggøre kommunikation om sikkerhed. Sådanne muligheder er i passende omfang til stede inden for industri samt bygge og anlæg. I godstransportvirksomhederne er det nødvendigt at etablere bedre muligheder for løbende kontakt mellem ledere og medarbejdere, hvis sikkerhedskommunikation mellem ledelse og medarbejdere skal kunne bidrage til at forbedre sikkerheden i godstransportbranchen.

Vi kan ikke entydigt konkludere om effekten på sikkerhedskultur, men der er grund til at arbejde videre med at undersøge interaktionsmønstre omkring sikkerhed, og hvordan disse påvirker sikkerhedsklima og sikkerhedskultur, især den betydning som sikkerhedskultur kan have i at fastholde forbedringer i sikkerhed over tid.

De mere detaljerede forskningsresultater fra FAIS-projektet er publiceret i 2 ph.d.-afhandlinger og i 10 videnskabelige artikler, samt formidlet bredt med over 125 indlæg på konferencer, seminarer, workshops, faktaark, fjernsyn, radio og avis.



## Summary

In the FAIS project, changes in patterns of interactions regarding safety have been the key to improved safety and a better safety climate at workplaces in three different economic sectors. ‘Patterns of interactions’ are to be understood as the frequency and content of verbal communication between management and employees. Often there is a difference between a company’s safety policy and the actual day-to-day priority of safety. This difference is related to the fact that safety is only a minor part of the communication between managers and employees.

The project is carried out under the assumption that improved safety communication between managers and employees can contribute to workplace safety as well as in developing a good safety climate. Over time, increased safety communication may be critical for the mutual expectations of the importance and priority of day-to-day safety, and hence for the establishment of a good safety climate. The effort on increased safety communication in the study consisted of researcher-based coaching and feedback to mid-level managers at each workplace on the frequency and content of their daily communications with their employees, as well as the level of safety at the workplace.

Three different economic sectors were chosen for the project, all of which were characterized by a relatively high occurrence of accidents at work, compared to other sectors. The sectors differed with regards to the premises for improving safety at work. The Construction sector is characterized by temporary workplaces with frequent changes in risk situations. The Goods transport sector is characterized by truck drivers working alone, at changing workplaces and with changeable risk situations. The Manufacturing sector is characterized by relatively stationary workplaces with more constant risk situations. This lead to different starting points for changing risk communication between management and employees in the sectors studied. A total of seven enterprises with twelve different workplaces participated in the project, including eight construction sites, three workplaces for transport of goods, and one manufacturing workplace.

Contacts between management and employees were most frequent in the construction sector. At large workplaces for transport of goods, the contacts between management and employees were less frequent, and least contact between management and employees were seen at the manufacturing workplace. An ethnographic study of small and medium-sized goods-transport enterprises showed

that contact between truck drivers and dispatchers was limited, and that safety was seldom one of the topics of conversation. Overall, for all three economic sectors communication on the topic of safety was much less frequent than communication on production and quality in relation to the daily work. In about nine out of ten contacts between management and employees, communication was almost exclusively about production. In only one out of ten contacts was the communication about safety. Thus, actual safety communication between managers and employees had low priority, although safety was of high priority for the enterprises participating in the FAIS project.

Results from the project show that it is possible to increase communication about safety between management and employees through feed-back to mid-level managers on their daily communication to employees, and that this was a contributing factor in increasing the level of safety. At the same time, it is important to point out that focus on safety could be improved without shifting focus from communication on production and/or quality of work. For construction sites serving as controls, where no coaching or feedback was given, no changes in safety communication were observed, nor were there any changes in the level of safety. Control studies were not feasible at transport enterprises.

In the case study at the manufacturing workplace it was documented that the safety organization influenced interaction patterns regarding safety, i.e. frequency of contacts between management and employees, and increased focus on safety communication. This improved safety and led to a reduction in work accidents. The case study also showed that workplace safety culture was improved by the end of the project.

In the goods-transport sector there was less frequent contact between management and employees and more one-way communication. Mapping of communication and the ethnographic observations at the transport enterprises showed that the limited communication between truck drivers and dispatchers is a particular characteristic of their work environment. Safety communication as an approach calls for the development of new forms of contact between truck drivers and their dispatchers, if the transport contractor enterprises are to be central players in improving workplace safety in the goods-transport sector. Truck drivers often use their contacts at other workplaces. In itself it is very positive that such a professional and cultural community exists across different enterprises. When it comes to service and safety, transport contractor enterprises run the risk of excluding themselves from setting the agenda. At the same time it puts new and young drivers

without a network in a difficult situation when it comes to getting support for transport and safety problems.

In conclusion, safety communication is a realistic approach to increasing focus and priority of safety and to increase safety in practice. An effort to increase safety communication within an organization can contribute to increasing the level of safety. However, the approach calls for continuous contact between management and employees in order to maintain safety communication. Such possibilities are already adequately present in manufacturing workplaces and in the construction sector. For contractors in the goods-transportation sector it is necessary to establish better possibilities for an ongoing contact between management and employees, if safety communication is to contribute to improving the safety of the sector.

It is not possible to make a clear-cut conclusion on the effect of the interventions on safety culture. There are grounds for further study of safety interaction patterns and how they affect the safety climate and safety culture, particularly the influence that safety cultures can have on maintaining improvements on safety over time.

Detailed research results from the FAIS project are published in two PhD theses and in ten scientific articles, as well communicated through over 125 contributions in/at conferences, seminars, workshops, fact sheets, television, radio, and newspapers.



# 1. Indledning

## **Arbejdsulykker er prioriteret**

Arbejdsulykker er et højt prioritet område i bestræbelserne på at reducere fravær og begrænse tidlig afgang fra arbejdsmarkedet. Mange arbejdspladser har opnået en betydelig reduktion i arbejdsulykkerne gennem tekniske forbedringer, bedre planlægning og fokus på stedfundne arbejdsulykker. Men denne tilgang til forebyggelse har dog vist sig utilstrækkelig, idet den ofte bygger på en stationær forståelse af de betingelser der arbejdes under, og dermed ikke tager højde for at arbejdspladser i stigende grad er karakteriseret af skiftende og dynamiske forhold [Rasmussen, 1997]. Dette kan ofte opleves ved at regler og procedurer hurtigt bliver forældet i forhold til hvordan arbejdet faktisk udføres. Det har derfor været nødvendigt med et skift i både den praktiske og forskningsmæssige tilgang til forebyggelse af arbejdsulykker, fra en reaktiv tilgang til en proaktiv tilgang i de anvendte metoder [Rasmussen and Svedung, 2000].

## **Ledelsesbaserede tiltag**

Dette projekt, Forebyggelse af Alvorlige Arbejdsulykker gennem Intervention i Sikkerhed og Sikkerhedskultur (FAIS-projektet) har som grundlæggende antagelse, at en positiv og proaktiv tilgang med fokus på sikkerhed er en mere effektiv tilgang til at opnå varige forbedringer, der bidrager til en bedre sikkerhedskultur. Dette er især vigtigt på dynamiske arbejdspladser med hyppige/hurtige skift i risikosituationer. Tilgangen i FAIS-projektet har været at påvirke den kommunikation mellem ledelse og ansatte, som har betydning for arbejdssikkerheden og sikkerhedskulturen. Antagelsen bag denne tilgang er at hyppig sikkerhedskommunikation bidrager til at højne sikkerheden i en virksomhed. Der er tale om en ledelsesbaseret intervention, idet denne påvirkning af sikkerhedskommunikationen har rettet sig mod ledelsen på den enkelte arbejdsplads. Denne tilgang understøtter en udvikling i virksomhedernes sikkerhedsarbejde, hvor sikkerhed ikke blot er en opgave for sikkerhedsorganisationen, men at sikkerhed i stigende grad bliver en grundlæggende prioritet på tværs af organisationens aktiviteter.

## **Tre højriskbrancher**

I projektet er udvalgt tre brancher der alle har en relativt høj forekomst af arbejdsulykker set i forhold til andre brancher (Arbejdstilsynet 2004). Disse brancher er forskellige når det gælder forudsætningerne for at forbedre arbejdssikkerheden. *Bygge og anlæg* er karakteriseret af



temporære arbejdspladser med hyppige ændringer i risikosituationer og *godstransport* er karakteriseret af alenearbejde på skiftende arbejdssteder. *Industri* derimod er kendetegnet af relativt stationære arbejdspladser med mere konstante risikosituationer. Dette har givet forskellige udgangspunkter for at ændre på sikkerhedskommunikation mellem ledelse og ansatte i de undersøgte brancher. Det har været et af projektets formål at undersøge hvad disse forskelle betyder, hvis sikkerheden i de tre brancher skal forbedres. Forskningsprogrammet består af seks delprojekter der på forskellig vis dækker disse forskelle. De seks delprojekter er følgende:

- A: Forebyggelse af Alvorlige Arbejdsulykker gennem Intervention i Sikkerhed og Sikkerhedskultur
- B: Proaktiv sikkerhed og forebyggelse af arbejdsulykker i bygge-anlægsbranchen
- C: ”Man er sin egen sikkerhedsmand” – en organisationsteoretisk analyse af forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker på byggepladser (*Postdocforløb*)
- D: Udvikling af sikkerhedskultur i vognmandsvirksomheder med godstransport
- E: Kulturbyggeri – en etnologisk undersøgelse af sikkerhedskultur i godstransport (*ph.d.-projekt*)
- F: Den kulturformende sikkerhedsorganisation (*ph.d.-projekt*)

Disse delprojekter har samlet bidraget til at opfylde projektets formål.

## **1.1 Projektets formål**

FAIS-projektet skal besvare følgende overordnede forskningsspørgsmål:

- I hvilken udstrækning og under hvilke forudsætninger er det muligt at forbedre sikkerheden/forebygge ulykker gennem konkrete tiltag i de udvalgte brancher, herunder bearbejdning af holdninger, arbejdsrutiner og risikohåndtering?
- Hvilke strategier og tiltag er de mest realistiske og effektive set i forhold til virksomhedernes nuværende sikkerhedsniveau og arbejdsmiljøarbejde?
- Hvilken rolle kan sikkerhedskultur spille i forhold til at fastholde og udvikle positive ændringstiltag?

FAIS-projektet har overordnet set været udformet som et interventionsprojekt med fokus på tre grundlæggende trin; *udvikling, implementering og evaluering af indsatser* [Goldenhar L M et al., 2001; Robson L S et al., 2001].

Et centralt tværgående tema for de ændringstiltag, der er blevet udviklet og iværksat i FAIS-projektet, er kommunikationen om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere. På baggrund af den videnskabelige litteratur er der grund til at antage, at sikkerhedskommunikation er meget væsentlig for at kunne øge fokus og prioritering på sikkerhed i det daglige arbejde. For at øge denne sikkerhedskommunikation er der udviklet ændringstiltag, der er tilpasset forholdene i de undersøgte brancher. Kommunikation mellem en chauffør og en kørselsleder foregår under andre betingelser end mellem en maskinarbejder og en værkfører på en metalvirksomhed eller mellem en formand og hans bygningssjæk på en byggeplads.

Sikkerhedskommunikation er således forsøgt ændret gennem forskellige typer af tiltag: Dels gennem øget feedback til mellemledere med henblik på at ændre lederens rolleopfattelse og handlemåde i forhold til sikkerhed, og dels gennem øget dialog om sikkerhed i formelle møder og samarbejdsorganer på de involverede virksomheder, f.eks. sikkerhedsorganisationen. I de medvirkende godstransportvirksomheder har det tillige været nødvendigt at tage forskellige metoder i brug til at videreudvikle kontaktfladen mellem ledere og medarbejdere og dermed at sikre grundlaget for at kunne øge kommunikation om sikkerhed.



## 2. Baggrund og status over foreliggende viden

### 2.1 Strategier for forebyggelse af arbejdsulykker

Ulykkesforebyggelse har traditionelt fokuseret på analyse af stedfundne ulykker og de umiddelbare årsager omkring ulykken – såkaldt reaktiv ulykkesforebyggelse. De senere års studier tyder dog på en større og mere vedvarende effekt af en proaktiv tilgang, der ligeledes inkluderer positiv feedback som en motivationsskabende faktor [Shaw and Blewett, 1998; Saarela et al., 1989; Krause and Russel, 1994; Rasmussen and Svedung, 2000].

Det har vist sig at opfattelser af sikkerhedsklima, hos ansatte såvel som ledere, har betydning for ulykkesforekomst [Zohar, 1980; Zohar, 2002b; Zohar and Luria, 2003]. Denne indsigt har sikkerhedsforskeren Dov Zohar senere fulgt op med en succesfuld ledelsesbaseret intervention, hvor mellemledere fik ugentlig feedback på sikkerhedsforhold og ulykkesepisoder, og hvor den øverste ledelse vendte prioritering af sikkerhed til et eksplicit performancemål [Zohar and Luria, 2003]. Der er tale om en proaktiv tilgang til håndtering af arbejdssikkerhed, hvor der sættes ind før ulykken sker, og der er løbende feedback for at fastholde fokus og prioritering af vedtagne politikker og sikkerhedspraksis.

I FAIS-projektet har vi anvendt følgende overordnede definition af sikkerhedsklima: ”*De ansattes opfattelse af forskellen mellem på den ene side virksomhedens sikkerhedspolitik og procedurer, og på den anden side den faktiske prioritering af sikkerhed*”. Opfattelsen af sikkerhedsklima refererer således til de facetter af politikker og procedurer vedrørende sikkerhed, der faktisk bliver prioriteret i det daglige arbejde [Zohar and Luria, 2005]. Det har vist sig, at det er interaktioner mellem ledelse og medarbejdere samt medarbejderne imellem, der grundlæggende set skaber et sikkerhedsklima, og at de interaktioner, eller den kommunikation, der foregår i en virksomhed er væsentlig for at forstå hvordan sikkerhedsklimaet udvikler sig. Denne forståelse er en forudsætning for at kunne finde måder at forbedre sikkerhedsklimaet på.

Interaktion om sikkerhed drejer sig om hvad der sker i kontakten mellem ledelse og medarbejdere, samt i kontakten medarbejderne imellem, som har betydning for sikkerheden på en arbejdsplads. Hver af disse kontakter kan ses som små begivenheder hvor der udveksles forståelser af den

betydning som sikkerhed tillægges i det daglige arbejde. Disse begivenheder er sådan set byggestenene til sikkerhedsklimaet på en arbejdsplads [Morgeson and Hofmann, 1999]. Hvis der over en periode er en række begivenheder, hvor sikkerhed er lavt prioriteret, så vil der langsomt indstille sig en fælles forståelse af at sikkerhed har lav prioritet, og det vil medføre en forringelse af sikkerhedsklimaet. Er der derimod en række begivenheder på en arbejdsplads, hvor der f.eks. i kontakten mellem ledelse og medarbejdere konsistent bliver givet høj prioritet til sikkerhed, så vil der ske forbedringer i arbejdspladsens sikkerhedsklima.

Et sikkerhedsklima er således noget der ikke bare er til stede på en arbejdsplads, det dannes hele tiden i de kontakter der er, fx mellem ledelse og medarbejdere. Disse kontakter med udveksling af sikkerhed kan dog ske flere steder i en organisation, i relation til det daglige arbejde, i uformelle møder og fora, i formelle møder vedrørende produktion eller ved sikkerhedsmøder. Alle disse kontakter og udvekslinger mellem forskellige grupper i organisationen er afgørende for dannelsen af en fælles opfattelse af vigtigheden af sikkerhed og hvordan den skal håndteres i praksis. Sikkerhedsklimaet på en arbejdsplads holdes således ved lige gennem den kommunikation om sikkerhed der foregår mellem forskellige grupper i organisationen.

Når virksomheder arbejder bevidst med sikkerhedsklimaet over en længere periode, og dermed holder det ved lige, antages det at påvirke sikkerhedskulturen. Den teoretiske forudsætning for denne sammenhæng er, at der sættes en proces i gang, hvor ansvaret for sikkerhed bliver en del af ledelsens fokus og rolleopfattelse [Zohar, 2002a; Zohar and Luria, 2005; Hofmann and Stetzer, 1996], og med denne proces øges interaktion om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere og medarbejderne imellem. Dette vil så gradvist bidrage til en normativ ændring af de ansattes opfattelse af ledelsens prioritering af sikkerhed [Zohar, 2003], og dermed et bedre sikkerhedsklima med positiv effekt på arbejdssikkerheden [Zohar and Luria, 2004; Prussia et al., 2003]. Hvis disse normer kan fastholdes over tid, vil det styrke de gensidige forventninger mellem ledelse og ansatte til at sikkerhed har en høj prioritet, og vi kan tale om at der er sket ændringer i sikkerhedskulturen. Arbejdspladser med en god sikkerhedskultur er karakteriseret af at både medarbejdere og ledelse tager det for givet at sikkerhed har høj prioritet [Pidgeon, 1998; Guldenmund, 2000; Gadd and Collins, 2002].

## **2.2 Sikkerhedskultur**

Ovenstående er i god overensstemmelse med sikkerhedskulturforskningen, der konsistent har peget på ledelsens engagement som den enkeltstående mest betydende faktor. Det gælder ikke mindst topledelsens opbakning, men også mellemlidernes engagement, sådan at vigtigheden af sikkerhed signaleres i både holdninger og handlinger [Mearns et al., 2003].

I korthed kan kulturen i en organisation eller gruppe karakteriseres ved ”*den måde vi gør tingene på her*” [Reason, 1997]. Når kulturen har betydning for sikkerheden taler vi om sikkerhedskultur.

Denne korte definition indeholder vigtige elementer i forståelsen af sikkerhedskultur, som den har været brugt i FAIS-projektets interventioner. Der kan både være tale om en *tænkemåde* og en *handlemåde* i forhold til hvordan tingene burde gøres, eller måden de faktisk bliver gjort på. Med sikkerhedskultur vil vi forstå de lidt mere indforståede forventninger til den måde tingene gøres på, eksempelvis hvordan sikkerheden håndteres i en gruppe. Ordet ”*vi*” udtrykker at der er tale om at kulturen er noget fælles for en gruppe, og ”*her*” indikerer at denne kultur er knyttet til en bestemt sammenhæng.

I FAIS-projektet har ændringer i interaktionsmønstre omkring sikkerhed således været nøglen til et forbedret sikkerhedsklima på en arbejdsplads, og en bevidst fastholdelse af sikkerhedsklimaet over tid har betydning for de gensidige forventninger til vigtighed og prioritering af arbejdssikkerheden i virksomhedens overordnede politik som i den daglige praksis, altså for etableringen af en sikkerhedskultur.



### 3. Metoder og data

Den metodiske ramme omkring projektet som helhed udgøres af en interventionstilgang, der indeholder 3 faser:

- *Udvikle* branche- og virksomhedstilpassede ændringstiltag, der kan reducere forekomsten af arbejdsulykker ved hjælp af proaktive strategier for sikkerhedsarbejdet.
- *Afprøve* forskellige typer af ændringstiltag i konkrete interventionsundersøgelser og vurdere forudsætninger og muligheder for en mere generel implementering af ændringstiltagene i de udvalgte brancher.
- *Vurdere* effekten af disse ændringstiltag på virksomhedernes sikkerhedsarbejde og udvikling af sikkerhedskulturen.

Ændringstiltag er blevet igangsat ved brug af forskellige former for positiv feedback og dialog om sikkerhed på de enkelte arbejdspladser. Selve kernen i de igangsatte interventioner består i at øge kommunikationen om sikkerhed mellem ledelse og ansatte.

Som mål for *sikkerhedskommunikation* er anvendt ledelsens og de ansattes interaktioner om sikkerhed, dvs. hvor ofte de har kontakt med hinanden og indholdet af denne kontakt, samt ikke mindst i hvor høj grad sikkerheden har været prioriteret i denne kontakt. Til måling af frekvens og indhold af disse interaktioner anvendes ESM-metoden<sup>1</sup>. Denne metode er velegnet til at opsamle de erfaringer, som personer gør sig i deres naturlige kontekst. Det kunne eksempelvis være hvordan bygningsarbejdere oplever at sikkerheden prioriteres, set i forhold til andre aspekter af deres arbejde.

For det faktiske sikkerhedsniveau på arbejdspladsen anvendes et mål for *fysisk sikkerhed* der etableres på baggrund af sikkerhedsrunderinger. Som mål for *sikkerhedskulturen* er der i projektet anvendt skalaer fra spørgeskema om sikkerhedskultur.

Generelt er der tale om en ledelsesbaseret tilgang til at skabe forandringer, fordi den direkte er rettet mod at ændre ledelsens adfærd. Tidligere forskningsresultater har vist, at man kan opnå store

---

<sup>1</sup> ESM (experience sampling method) er små korte samtaler, hvor der løbende opsamles erfaringer fra personers aktiviteter i det felt hvor studiet foregår, og dermed tæt på de situationer der samles erfaring om.



effekter på sikkerheden ved at fokusere indsatsen på en forholdsvis lille gruppe ledere i stedet for på en stor gruppe medarbejdere [Zohar and Luria, 2003; Zohar and Luria, 2004]. Det er denne tilgang der danner grundlag for FAIS-projektets interventioner.

## 4. Resultater

I det følgende præsenteres først de overordnede resultater som besvarer de tre tværgående forskningsspørgsmål i hovedprojektet (FAIS A). Dernæst præsenteres resultaterne fra studierne af de tre højriskobrancher der indgik i FAIS-projektet: Bygge og anlæg, godstransport og industri.

### **4.1 Kommunikation og sikkerhed i højriskobrancher (FAIS A)**

Det overordnede formål med FAIS-projektet var at undersøge muligheder for at alvorlige arbejdsulykker kunne forebygges gennem intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur. I designet af projektets interventioner blev der lagt vægt på en ledelsesbaseret tilgang med fokus på kommunikation om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere. Det grundlæggende tiltag var at øge sikkerhedskommunikationen mellem ledelse og medarbejdere, enten ved at give direkte feedback til nærmeste ledelse, eller ved at sikkerhedsorganisationen får en aktiv rolle i at stimulere en øget kommunikation om sikkerhed i hele organisationen. Der var en god evidens for denne tilgang i forskningslitteraturen, som det blev diskuteret i det foregående afsnit.

Besvarelse af de overordnede forskningsspørgsmål i FAIS-projektet:

1. I hvilken udstrækning og under hvilke forudsætninger er det muligt at forbedre sikkerheden/forebygge ulykker gennem konkrete tiltag i de udvalgte brancher, herunder bearbejdning af holdninger, arbejdsrutiner og risikohåndtering.

De tre undersøgte brancher med høj risiko for arbejdsulykker, nemlig industri, godstransport og bygge og anlæg, viste forskellige resultater med henblik på muligheden for at forbedre kommunikation om sikkerheden i arbejdet. De observerede forskelle i resultaterne hænger i høj grad sammen med specifikke karakteristika for den enkelte branche. Her skiller godstransportbranchen sig klart ud fra de andre brancher, idet der var en begrænset kontaktflade mellem chauffører og kørselsledelse. I de andre to brancher var der en mere veletableret kontaktflade mellem ledelse og ansatte, der befordrede projektets interventionsdesign, og dermed mulighed for at gennemføre tiltag der kunne forbedre prioritering af sikkerhed og risikohåndtering.

2. Hvilke strategier og tiltag er de mest realistiske og effektive set i forhold til virksomhedernes nuværende sikkerhedsniveau og arbejdsmiljøarbejde?

Set i forhold til den interventionsform der er anvendt i projektet, nemlig den ledelsesbaserede intervention med fokus på kommunikation, så viste resultaterne at det er nødvendigt at udvikle helt nye former for kontaktflader mellem ledelse og medarbejdere i godstransportbranchen. Det er ikke realistisk, uden videre, at øge sikkerhedskommunikation mellem ledelse og ansatte i godstransportbranchen ved brug af feedback til mellemledere, fordi der mangler brugbare kanaler for denne kommunikation. Til en vis grad er disse kontaktflader tilstede i større virksomheder, hvor godstransport varetages af en kørselsafdeling. I industri samt bygge og anlæg er den anvendte interventionsform meget relevant, og resultaterne viste at en øget kommunikation kunne medvirke til en øget prioritering af sikkerhed der påvirkede sikkerheden i positiv retning. I den undersøgte industrivirksomhed viste resultaterne ligeledes en positiv udvikling af sikkerhedskulturen. I industri samt bygge og anlæg er den anvendte tilgang således ikke bare realistisk, men viser sig tillige at være en effektiv tilgang til at forbedre sikkerheden, set i forhold til interventioner der er rettet mere bredt mod medarbejderne.

3. Hvilken rolle kan sikkerhedskultur spille i forhold til at fastholde og udvikle positive ændringstiltag?

I den relativt korte opfølgingsperiode var det ikke muligt at give et fyldestgørende svar på dette forskningsspørgsmål. I den undersøgte industrivirksomhed viste interventionen at medføre en faldende ulykkestendens, fravær af påbud og bestået screening fra Arbejdstilsynet, samt en langt mere aktiv og handlekraftig sikkerhedsorganisation. Disse positive ændringstiltag tillægges de ændringer der kunne observeres i sikkerhedskulturen. Samlet set er det dog ikke muligt at konkludere på langtidseffekten af kulturen ud fra nærværende studie, og dermed i hvilken udstrækning kulturen over tid kan fastholde positive ændringstiltag.

Samlet set konkluderes det at den sikkerhedskommunikation der er på en arbejdsplads påvirker sikkerhed og sikkerhedskultur. Sikkerhedskommunikation kan øges gennem feedback til mellemlederne, under forudsætning af at der er relevante kontaktflader tilstede i den enkelte

virksomhed der kan befordre denne kommunikation. Når denne forudsætning er tilstede, så kan en mere hyppig kommunikation om sikkerhed i det daglige arbejde bidrage til at skabe bedre overensstemmelse mellem en virksomheds overordnede sikkerhedspolitik og den faktiske prioritering af sikkerheden, og dermed i sidste ende bidrage til en forbedring af sikkerheden.

I det følgende vil resultaterne for de enkelte brancher blive gennemgået. Resultaterne er opdelt i henholdsvis, kommunikation om sikkerhed, sikkerhed og sikkerhedsklima (sikkerhedskultur). For godstransport er der desuden et indledende afsnit om baggrundsviden om risiko og arbejdsulykker i godstransportbranchen. Sikkerhedsklima/kultur var ikke muligt at måle i alle delprojekterne. Vi har i denne rapport anvendt begrebet interaktion, som egentlig dækker over social interaktion, som er lidt bredere end kommunikation, idet der er fokus på de gensidige forventninger der sker i kontakten mellem individer i en bestemt social sammenhæng. Interaktion om sikkerhed drejer sig i denne sammenhæng om de kontakter der er mellem ledelse og medarbejdere, og om den sikkerhedskommunikation der er i disse kontakter. Det er disse interaktioner mellem ledelse og medarbejdere, der grundlæggende set skaber et sikkerhedsklima/kultur, hvorfor disse interaktioner har fået en central plads i projektets analyse og resultater.

## **4.2 Bygge og anlæg (FAIS B og C)**

### **4.2.1 Interaktion om sikkerhed**

- På byggepladserne har over 50 % af medarbejderne været i kontakt med deres overordnede inden for de sidste 2 timer, og over 85 % af medarbejderne har været i kontakt med deres overordnede samme dag. Ledelse og medarbejdere i bygge og anlæg er således hyppigt i kontakt med hinanden i løbet af en arbejdsuge.
- Denne kontakt drejer sig i meget høj grad om produktion og kvalitet, og kun i mindre grad om sikkerhed.
- Ledelsesbaserede interventioner kan øge lederes og ansattes interaktion om sikkerhed, dvs. at kontakten mellem ledere og medarbejdere kommer til at indeholde mere kommunikation om sikkerhed.
- En øgning af sikkerhedskommunikation i de kontakter der er mellem ledelse og ansatte ser *ikke* ud til at mindske kommunikation om produktion og kvalitet. Man kan således godt øge

opmærksomhed på sikkerhed i den daglige kontakt uden at det nødvendigvis tager opmærksomhed fra produktion og kvalitet.

- Tilsynsførende og byggepladser: Interaktion mellem tilsynsførende og virksomhed kan udvikle sig omkring konflikt eller konsensus om et sikkerhedsproblem. Ved de kontakter mellem virksomhed og tilsynsførende der er præget af konflikt, bliver kommunikationen orienteret mod de umiddelbare årsager med fokus på manglende overholdelse af love og regler. Ved kontakter præget af en konsensus mellem tilsynsførende og virksomhed, får kommunikationen i højere grad et løsningsorienteret sigte, der involverer ledelsens positive rolle i forebyggelse af ulykker.

#### **4.2.2 Sikkerhed**

- En øget kommunikation om sikkerhed mellem ledelse og ansatte reducerer antallet af sikkerhedsfejl. Dvs. når der kommunikeres oftere om sikkerhed mellem ledelse og ansatte på en arbejdsplads, så bliver sikkerheden bedre. Der har dog kun kunnet vises en moderat effekt for bygge og anlæg, hvilket skyldes de stadige ændringer i bemanning og opgaver, der gør det vanskeligt at følge over tid. Men effekten ser ud til at være stærkere på nogle sikkerhedsemner, f.eks. adgangsveje samt afspærring og afdækning.
- Byggepladserne har været fulgt på tæt hold, og de kvalitative observationer tyder på at byggepladsledelsens engagement i sikkerhed er påvirket af den øverste ledelses engagement, bl.a. ved at byggepladsledelsen ofte kun evalueres på tid og økonomi. Der har dog ikke været målt på effekten af dette engagement i denne undersøgelse.

#### **4.2.3 Sikkerhedskultur**

- Sikkerhedskultur blev målt på to byggepladser, og der kunne ikke måles klare ændringer i kulturen på grund af begrænsninger i metoden.
- En øget interaktion om arbejdssikkerhed ser ud til at ændre sikkerhedskulturen med en stigning i medarbejdernes opmærksomhed på sikkerheden, hvorimod der er et fald på 'Generel ledelse'. De øvrige fem dimensioner der blev målt på gav ikke nogen signifikante ændringer i sikkerhedskulturen.

- Dette resultat skal tolkes med varsomhed pga. begrænsningerne i det anvendte skema til at måle sikkerhedskultur. Vi kan således ikke konkludere klart om effekten på sikkerhedskultur, men der er grund til at arbejde videre med at undersøge sammenhæng mellem interaktion, sikkerhedsklima og sikkerhedskultur i et forbedret undersøgelsesdesign.

## **4.3 Industri (FAIS F)**

### **4.3.1 Interaktion om sikkerhed**

- I den undersøgte industrivirksomhed har 57 % af medarbejderne kommunikeret med deres nærmeste leder indenfor de sidste 2 dage.
- Der skete en stigning i antallet af sikkerhedsrelaterede interaktioner i eksisterende kontakter (fx værkførererne og sikkerhedsrepræsentanterne), samtidig med at der blev skabt nye sikkerhedsmæssige kontakter (fx mellem produktionschefen og værkførererne).
- Samlet blev der skabt flere og bedre sikkerhedsmæssige interaktioner.
- Sikkerhedsorganisationen spillede en central rolle i dette.

### 4.3.2 Sikkerhed

- Der var et fald i antallet af anmeldeligt ulykker på virksomheden. Udviklingen gik fra en signifikant stigende tendens før projektet til en faldende under projektet.
- Der var et fald i selvrapporterede ulykker hen over projektperioden. Der var et signifikant fald i antallet af medarbejdere, der rapporterede at have været udsat for mindst én ulykke indenfor den sidste måned og et fald i antallet, der rapporterede mindst én ulykke indenfor 12 måneder.
- Adfærdsobservationer viste ligeledes et fald i forekomsten af usikker adfærd henover projektperioden.

### 4.3.3 Sikkerhedskultur

- Ved projektets afslutning kunne der identificeres markante ændringer i kulturen i den undersøgte virksomhed.
- Disse ændringer kan spores tilbage til en bagvedliggende læringsproces, der markerer ændringer i de grundlæggende antagelser og dermed en kulturændring i den undersøgte virksomhed.

Den øgede kommunikation om sikkerhed havde således klare effekter på sikkerhed og ulykker samt sikkerhedskultur.

## 4.4 Godstransport (FAIS D og E)

### 4.4.1 Baggrundviden om godstransportbranchen

- På baggrund af data fra Arbejdstilsynet samt hospitalsindlæggelsesregisteret (EHR- Erhvervsindlæggelsesregister) har projektet skabt det hidtil mest detaljerede og nuancerede billede af arbejdsulykker/-skader blandt godstransportchauffører.
- Over 90 % af de skader som godstransportchauffører pådrager sig sker når køretøjet holder stille, især ved læsning af gods. Dvs. den altovervejende del af godstransportchaufførers arbejdsskader er ikke trafikrelateret.
- De hyppigste umiddelbare årsager er fald fra højde og overbelastning ved løft, skub, træk osv. Fødder er mest udsat med forstuvninger og knoglebrud.

- Projektet har udviklet redskaber til sikkerhedsaudit, som kan anvendes i transportbranchen generelt. Hertil hører en vejledning om hvordan implementering af sikkerhedsauditredskaber kan forankres i den daglige drift.

#### **4.4.2 Interaktion om sikkerhed**

- Interaktion mellem ledelse og ansatte blev registreret i en større landsdækkende kørselsafdeling i en virksomhed, og dette viste at 43 % af chaufførerne havde været i kontakt med deres kørselsleder samme dag.
- Den overvejende del af de registrerede kontakter vedrørte kommunikation om produktion og køretid.
- Under 10 % af de registrerede kontakter vedrørte kommunikation om sikkerhed, og det var primært chaufførerne der tog initiativ til kontakter vedrørende sikkerhed.
- De etnografiske observationer i mindre og mellemstore godstransportvirksomheder viste en mindre grad af kontakt mellem chauffør og virksomhed, og kommunikationen i disse kontakter var primært produktionsrelateret. Der var i høj grad tale om envejskommunikation i disse kontakter. Data blev ikke kvantificeret i denne gruppe af godstransportvirksomheder.

#### **4.4.3 Sikkerhed**

- I en af godstransportvirksomhederne blev der igangsat tiltag med fokus på driftsmøder, og der blev målt forbedringer i forhold til sikkerhedsledelse fra nærmeste leder, mere positiv opfattelse af tillid mellem medarbejdere og ledere, samt at holdninger til sikkerhedsregler var ændret til det positive.
- Chaufførerne i en af vores interventionsvirksomheder har registreret adgangs- og aflæsningsforhold i samtlige 500+ butikker. Den store – og ellers tavse – viden er nu tilgængelige for alle chauffør.

#### **4.4.4 Sikkerhedskultur**

- Sikkerhedskultur blev undersøgt kvalitativt, dels gennem feltobservationer og dels gennem deltagerobservation i etnografiske feltstudier.
- I mindre og mellemstore vognmandsfirmaer er lastvognschaufførers sikkerhedskultur en erhvervs- eller netværkskultur mere end en virksomhedskultur, hvilket giver sig udslag i at chaufførerne deler viden på tværs af virksomheder i ligeså høj grad som det sker indenfor



virksomheden. Dette virker som en barriere for virksomhedernes mulighed for at præge sikkerheden blandt chaufførerne.

- De chauffører som er socialiseret ind i erhvervet, og dermed har et netværk og en god praksis selv, har en vis kontrol med egen sikkerhed. Men de chauffører, som er nye eller unge, og dermed fremmede i miljøet, har mindre kontrol over egen sikkerhed. Dette forstærkes af en virksomhedskultur, hvor sikkerhed næsten helt er fraværende som emne.
- I større virksomheder eller kørselsafdelinger er sikkerhed mere præget af virksomhedskulturen end af erhvervskulturen, hvilket betyder at viden i højere grad kan deles mellem chauffører og kørselsledelse.
- Tiltag til forbedring af sikkerheden i godstransportbranchen må tage højde for den type af netværk eller relation der er vigtigst for chaufførerne. Enten må tiltag rette sig mod lastvognschauffører som gruppe, med henblik på at forstå og måske ændre på sikkerhedskulturen i de netværk de indgår i, eller tiltag må rettes mod virksomhedskulturen, i de virksomheder hvor relationerne mellem virksomhedsledelse og chauffør er den vigtigste.

## 5. Refleksion over resultater

Resultaterne fra FAIS-projektet åbner op for nogle interessante aspekter af virksomhedernes sikkerhedsarbejde, herunder om muligheden for at påvirke sikkerheden.

Det *ene aspekt* er den velkendte ”arbejdsdeling” mellem linjeorganisationen og sikkerhedsorganisationen, hvor der er en tendens til, at det daglige løbende ansvar for sikkerheden bliver kanaliseret over i sikkerhedsorganisationen. Den ledelsesbaserede intervention bidrager til at bygge bro mellem linjeledelsens ansvar og sikkerhedsorganisationens ansvar. Gennem feedback ændres lederes og mellemlederes opmærksomhed og rolleopfattelse i forhold til deres ansvar for den daglige håndtering af arbejdssikkerheden. Kommunikation om sikkerhed bliver i højere grad en del af den daglige kontakt mellem leder og medarbejder, hvilket betyder et større fokus på sikkerhed. Sikkerhedsorganisationen kan dog også bidrage til at skabe en bedre sammenhæng mellem det ansvar som sikkerhedsorganisationen har, og det ansvar som linjeledelsen har.

Det *andet aspekt* gælder forholdet mellem virksomhedens overordnede sikkerhedspolitik og den daglige sikkerhedspraksis. Den ledelsesbaserede intervention bidrager til at skabe bedre sammenhæng mellem den overordnede sikkerhedspolitik og sikkerhed i praksis. Linjeledelsen spiller en væsentlig rolle i at forbinde den overordnede sikkerhedspolitik og sikkerheden i praksis. Især den del af ledelsen der er tæt på medarbejderne og den praktiske udførelse har mulighed for at signalere ledelsens afvejninger mellem produktion, sikkerhed og kvalitet. Men en afgørende faktor er den interaktion der er mellem ledelse og ansatte, dvs. hvor ofte der er kontakt, og hvad denne kontakt drejer sig om.

De tre undersøgte brancher, industri, godstransport og bygge og anlæg, viser forskellige karakteristika når det gælder muligheden for ledelsesbaserede interventioner.

**Industri samt bygge og anlæg:** Her er der en relativt hyppig kontakt mellem ledelse og medarbejdere, og det er muligt at øge kommunikationen om sikkerhed og dermed skabe fokus på sikkerhed i praksis. Dette fokus har en positiv effekt på den faktiske sikkerhed.

Sikkerhedskommunikation er dermed en realistisk tilgang til at øge fokus og prioritet af sikkerhed og til at øge sikkerheden i praksis i bygge og anlæg.

FAIS-projektet har vist at ledelsesbaserede interventioner har en klar effekt på prioritering af sikkerhed i det daglige arbejde inden for bygge og anlæg, som har medvirket til et fald i observerede sikkerhedsfejl. Inden for bygge og anlæg var der i projektet forventet en stærkere effekt af interventionerne i form af større reduktion i antal sikkerhedsfejl, dvs. at der forventedes en mere markant forbedring i sikkerhedsforholdene som følge af interventionen. Projektets fokus på den lokale byggepladsledelse havde formentlig en væsentlig andel i at en mere markant effekt udeblev. Vigtigheden af kommunikation om sikkerhed mellem øverste ledelse og byggepladsledelse skal tillægges større betydning. Det betyder at fremtidige ledelsesbaserede interventioner i sikkerheden på byggepladser skal inddrage entreprenørernes øverste ledelse, da dette formentlig vil give en mere markant forbedring af sikkerheden.

I bygge og anlæg er der en hyppig kontakt mellem ledelse og medarbejdere, og dermed god mulighed for at ledere gennem deres kommunikation med de ansatte kan omsætte virksomhedens sikkerhedspolitik til praksis.

Det var ikke en del af projektets formål at undersøge underentreprenørernes betydning for sikkerheden, men tilstedeværelsen af mange underentreprenører viste sig at påvirke sikkerhedsforholdene i negativ retning. Noget tyder på at byggepladsledelsen mister kontrollen med sikkerheden, når der rykker mange underentreprenører ind på en byggeplads. Derfor er det afgørende at tiltag til bedre styring af sikkerheden på byggepladser i langt højere grad inddrager kommunikation om sikkerhed mellem hovedentreprenøren og de enkelte underentreprenører samt deres respektive ledelser.

I det gennemførte casestudie af industrivirksomheden blev det dokumenteret at sikkerhedsorganisationen er i stand til at påvirke interaktionsmønstrene omkring sikkerhed og dermed forekomsten af arbejdsulykker. Dette casestudie viste også at sikkerhedskulturen var forbedret ved projektets afslutning. Men det valgte design har dog nogle svagheder med hensyn til at udelukke andre faktorer, der kunne have påvirket resultatet. Det ville kræve et større epidemiologisk studie med brug af kontrolgrupper for at kunne afklare dette.

Men ud fra det stort set entydige mønster i de indsamlede data samt analyse og diskussion af potentielle fejlkilder og alternative forklaringer, vurderes det at ændringer i sikkerhedskultur kan bruges til at forebygge arbejdsulykker, og at disse ændringer kan iscenesættes af sikkerhedsorganisationen. Sikkerhedsorganisationens arbejde kan således ud fra dette studie skabe grundlag for at påvirke sikkerhedskulturen i en organisation, og demonstrerer således muligheden for en anden tilgang end den ledelsesbaserede.

En kombination af flere tilgange, dvs. hvor sikkerhedskommunikation øges på flere områder, ville formentlig give en større effekt, men dette har ikke været afprøvet i FAIS-projektet.

**Godstransport:** Her er der mindre grad af interaktion og mere envejskommunikation.

Set fra de enkelte godstransportvirksomheders side er aflæsning af varer det største arbejdsmiljøproblem. Derfor er det yderst vigtigt at etablere og afgrænse de områder omkring aflæsning af varer, hvor godstransportvirksomhederne selv kan bidrage med løsninger. Dette er nødvendigt sådan at problemet ikke 'bare' skubbes over på kunden.

Kortlægningen og de etnografiske observationer i godstransportvirksomhederne har vist at den begrænsede kommunikation mellem ledelse og chauffører, vedrørende arbejdsopgaver generelt og sikkerhed specifikt, er et særligt kendetegn ved godstransportchaufførers arbejdsmiljø. Via interventionerne har vi forsøgt at etablere nye kontaktflader mellem ledelse og medarbejdere, der kunne danne grundlag for kommunikation omkring sikkerhed. Forsøget har dog vist, at det er yderst vanskeligt at få etableret sådanne nye kontaktflader. Ledelsens henvisning til at chaufførerne har "frihed under ansvar", kan være en barriere for at få disse etableret.

På den anden side kan der også peges på en tendens indenfor branchen, hvor der lægges stor vægt på den enkeltes selvbestemmelse. Denne 'lonely rider' mentalitet kan, uden tvivl, findes blandt godstransportchauffører, og bidrager til hvordan ledelsen i godstransportvirksomheder opfatter og kommunikerer med deres chauffører. Opfattelsen af chauffører som individualister kan hæmme kommunikation omkring emner, som umiddelbart ikke opfattes som en del af den daglige drift. Dermed kan virksomheder agere reaktivt i forhold til sikkerhed, og dermed er der en risiko for at forebyggende indsatser bliver forsømt.

Projektet har vist at godstransportchaufførers adfærd også viser tegn på mere kollektivt orienterede samarbejdsformer, og at chaufførernes netværk kan være en vigtig ressource at bygge videre på i

forbindelse med forebyggende indsatser. Godstransportchauffører har en lige så intens kommunikation på tværs af virksomheder for at løse kørselsrelaterede problemer. Det kan være at en chauffør kontakter den chauffør der tidligere kørte på ruten, før han kontakter sin kørselsledelse. Chauffører bruger således i høj grad det netværk de har på tværs af virksomheder. Dette er i sig selv meget positivt at der eksisterer et fagligt og kulturelt fællesskab på tværs af virksomheder, men det sætter til en vis grad godstransportvirksomhederne selv ud af spillet med hensyn til at sætte dagsordenen for service og sikkerhed i godstransporten. Samtidig efterlader det nye og unge chauffører uden et netværk i en vanskelig situation med hensyn til at få støtte til at løse kørsels- og sikkerhedsproblemer.

Det er derfor vigtigt at få lokaliseret hvor den faktiske kommunikation foregår, og hvilken karakter den har, hvis virkningsfulde interventioner i kommunikationen omkring sikkerhed skal kunne gennemføres i godstransportbranchen. Men sikkerhedskommunikation som tilgang kræver udvikling af kontaktfladen mellem chauffører og kørselsledelse, hvis vognmandsvirksomhederne skal være en central aktør i at øge sikkerheden i godstransportbranchen.

Samlet set konkluderes det at den sikkerhedskommunikation, der er på en arbejdsplads, påvirker sikkerhed og sikkerhedskultur. Sikkerhedskommunikation kan øges gennem feedback til mellemlederne. En mere hyppig kommunikation om sikkerhed i det daglige arbejde bidrager til at skabe bedre overensstemmelse mellem en virksomheds overordnede sikkerhedspolitik og den faktiske prioritering af sikkerheden, og dermed i sidste ende en forbedring af sikkerheden. Vi har her forudsat, at virksomhederne har en sikkerhedspolitik, der som minimum tager udgangspunkt i at arbejdsmiljølovens bestemmelser skal overholdes.

## 6. Formidling

Denne rapport har opsamlet de vigtigste tråde fra FAIS-projektets forskellige aktiviteter. De mere detaljerede analyser er formidlet i to ph.d.-afhandlinger, et postdocforløb, i en række tidsskriftartikler samt på videnskabelige konferencer. Desuden er resultaterne formidlet mere bredt undervejs til de involverede i virksomhederne samt relevante parter inden for industri, godstransport samt bygge og anlæg. Derudover er der udarbejdet to delrapporter vedr. projekterne i bygge og anlæg samt transport.

### 6.1 Ph.d.-afhandlinger (n=2)

1. Grøn S. 2008. Sikkerhedskultur og arbejdspraksis hos lastvognschauffører - en fortælling om frihed og tanketorsk. Ph.d.-afhandling. Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, Danmark. (*FAIS-E: Godstransport*) – **Resume:** Lastvognschauffører kommer oftere til skade end andre erhvervsgrupper. Samtidig har de fleste godstransportvirksomheder en reaktiv ulykkesforebyggelsesstrategi, mens en proaktiv har bedre forebyggelsespotentiale. Der er i sikkerhedsforskningen gode erfaringer med forbedring af sikkerhedskulturen som proaktiv strategi, men erfaringerne stammer mestendels fra højriskbrancher eller industrivirksomheder, som er kendetegnet ved fast organisering, hierarkisk styring og en veldefineret enhed at adressere. Vognmandsvirksomheder skiller sig ud ved deres løse organisering og en høj grad af alenearbejde. I denne afhandling undersøger jeg derfor om sikkerhedskulturtilgangen er velegnet blandt lastvognschauffører, og jeg karakteriserer, som et skridt på vejen, deres sikkerhedskultur og arbejdspraksis. Denne problemstilling er emnet for det første kapitel. I kapitel 2 beskriver jeg mit 5 måneder lange feltarbejde i en stor vognmandsvirksomhed, hvor jeg deltagerobserverede i 5 af virksomhedens afdelinger og kørte med 16 informanter, som udgør en varieret gruppe mht. anciennitet, baggrund, alder og familiesituation. Vores oplevelser, erfaringer og samtaler noterede jeg i min feltdagbog som er afhandlingens primære empiriske grundlag. Kapitel 3 præsenterer tidligere forskning om lastvognschauffører, og giver dernæst en præsentation af min feltarbejdsvirksomhed og mine informanter. I kapitel 4 undersøger jeg det kulturbegreb sikkerhedskulturforskningen bygger på og finder at det oftest er en statisk og instrumentel version. Men da der findes mange varianter og det konstant revurderes, er det muligt at trække begrebet i en mere processuel og dynamisk retning, hvorved det vil passe bedre til en dynamisk kontekst som vognmandsbranchen. Jeg argumenterer i kapitel 5 for at lastvognschaufførernes vilkår i vid udstrækning er symptomatiske for et globaliseret arbejdsliv, hvorfor der er mulighed for at mine konklusioner kan generaliseres ud over erhvervet. Det følgende kapitel behandler emnet sikkerhed empirisk fra forskellige vinkler, som nogenlunde følger en model (en revideret version af Jens Rasmussens ”drift to danger”) hvor medarbejdernes råderum defineres af deres livsform og individuelle behov, af materielle forhold og af arbejdsmarkedets vilkår, og grænserne for deres handlefrihed reguleres af regler og procedurer samt af sociale normer. Jeg kommer frem til at fordi chaufførerne arbejder alene er social kapital afgørende, fordi den giver adgang til de netværk, hvor chaufførerne udveksler viden og erfaringer. Kapitlet argumenterer også for at det er et ideal for

lastvognschauffører at arbejde så selvstændigt som muligt. Selvstændighedsidealet støttes op af vognmændene, det har den positive effekt at chaufførerne opnår en vis kontrol med arbejdet, men betyder på den anden side at det i vid udstrækning overlades til chaufførerne selv at passe på deres helbred og sikkerhed. Og det er det ikke alle, som er gode til. Virksomhedens regler om sikkerhed er uklare og svært tilgængelige for chaufførerne, så det definerende regelsæt er køre- og hviletidsreglerne. De er svære for chaufførerne at arbejde med fordi de er kontekstfjerne, stramme og handlingsanvisende, hvilket betyder at de ikke tager højde for chaufførernes kompetencer. Det efterlader chaufførerne med de sociale normer som det bedst fungerende middel til at regulere deres sikkerhed. I sidste kapitel konkluderer jeg at lastvognschauffører kan adresseres som et kollektiv, i og med at de udgør en velafgrænset gruppe. Hvilket betyder at deres sikkerhed kan løftes af en intervention med sikkerhedskulturperspektiv. Men den flygtige tilknytning til arbejdspladsen, samt branchens mange selvstændige, gør at man bør anvende et kulturbegreb, som ikke er bundet til organisationskultur.

2. Nielsen K. (2008). Den kulturformende sikkerhedsorganisation. Ph.d.-afhandling. Psykologisk Institut, Århus Universitet & Arbejdsmedicinsk Klinik, Regionshospitalet Herning, Danmark. (**FAIS-F: Industri**) – **Resume:** Afhandlingen omhandler forebyggelse af arbejdsulykker, der til stadighed er et problem i Danmark. Fokus i afhandlingen er sikkerhedsorganisationen, der burde være den centrale aktør i virksomhedernes forebyggelsesindsats, men i stedet er kendetegnet ved at arbejde usystematisk og ad hoc-præget med en begrænset forebyggende indsats til følge. Sikkerhedsorganisationen har derfor behov for en ny tilgang til arbejdsmiljøarbejdet. Formålet med projektet er at afprøve hvorvidt arbejdsulykker kan forebygges ved at sikkerhedsorganisationen indtager en aktiv og styrende rolle i formningen af virksomhedens sikkerhedskultur. Den nuværende viden peger på, at forebyggelse af arbejdsulykker kan forstås som en organisatorisk læreproces, der kræver fokus på organisation, kultur og ledelse. Der tages derfor i afhandlingens teoretiske del udgangspunkt i disse tre begreber for at opstille en teoretisk forståelsesramme til forebyggelse af arbejdsulykker gennem påvirkning af sikkerhedskulturen. Forståelsesrammen skabes ved at kombinere en kompleksitetsteoretisk tilgang til organisationer, Zohars forståelse af sikkerhedsklima, teorien om transformationel ledelse samt Scheins tilgang til organisationskultur og ledelse. Ud fra denne forståelsesramme udledes en strategi til påvirkning af sikkerhedskultur, der fokuserer på, hvordan sikkerhedsorganisationen kan katalysere sikkerhedsrelaterede interaktioner og relationer og dermed facilitere de nødvendige organisatoriske læreprocesser for at påvirke sikkerhedskulturen. Denne strategi afprøves efterfølgende i afhandlingens empiriske del i et kvasi-eksperimentelt single-casestudie baseret på aktionsforskning. Her beskrives det knap 2½-årige forløb med en konkret jern- og metalvirksomhed, hvor den udledte strategi blev forsøgt implementeret. Projektforløbet bestod af en indledende kortlægning gennem spørgeskemaer, interview, dagbogsregistreringer, auditering samt analyse af andet tilgængeligt materiale, der dannede udgangspunkt for en efterfølgende række af konkrete interventioner rettet mod sikkerhedsrelaterede interaktioner og relationer. Interventionerne var rettet mod både (sikkerheds-)ledelsen, sikkerhedsrepræsentanterne, sikkerhedsudvalget samt sikkerhedsorganisationens generelle funktion. Projektforløbet sluttede med en eftermåling med de samme instrumenter som ved kortlægningen. Resultaterne viste stort set fremgang på alle målte parametre. Den deltagende virksomhed, der ved projektstarten havde en passiv sikkerhedsorganisation og var skidt kørende på sikkerhedsområdet med fx 19

udestående påbud fra Arbejdstilsynet samt en stigende ulykkeskurve, havde ved projektets afslutning en faldende ulykkestendens, ingen påbud, bestået screeningen fra Arbejdstilsynet samt en langt mere aktiv og handlekraftig sikkerhedsorganisation. Disse ændringer bliver i analysedelen sporet tilbage til ændringer i sikkerhedskulturen, der blev skabt af sikkerhedsorganisationen. Afhandlingens konklusion er derfor, at ændringer i sikkerhedskultur kan bruges til at forebygge arbejdsulykker, og at disse ændringer kan iscenesættes af sikkerhedsorganisationen. Det valgte single-casedesign har svagheder i forhold til kausalitet, men ud fra det stort set entydige mønster i de indsamlede data, samt analyse og diskussion af potentielle fejlkilder og alternative forklaringer vurderes det, at det empiriske belæg for konklusionen i nærværende projekt er solidt.

## 6.2 Videnskabelige artikler (n=10)

1. Cleal B, Dyreborg J. (*Under revision efter review*). Safety in construction: A case for the role of climate and culture in the promotion of safety based interactions on construction sites. *Safety Science*. (**FAIS-B: Bygge og anlæg**). **Abstract:** The safety issues associated with construction present challenges to both researchers and practitioners. In this article the authors attempt to examine these issues more closely by presenting a detailed case study. The construction site on which the case study is based was subject to numerous health and safety related initiatives and the authors attempt to examine the impact of these initiatives and how they served to enhance safe practice. In so doing they confront the issue of generating evidence based findings in an essentially dynamic and ephemeral workplace. The authors argue for the need to apply insights from the 'third age of safety' to the construction setting. Working with the concepts of climate and culture, they suggest that construction demands that greater attention is paid to the antecedents rather than the consequences of these concepts. This argument is illustrated via a focus on supervisory interactions and the way in which safety based communication was legitimised in relation to the more general organisational structures that were in place. In this way it is proposed that site based initiatives can have a positive impact on safety and that the concepts of safety climate/culture have a role to play in demonstrating this.
2. Cleal B, Grøn S, Grytnes R. (*Under revision efter review*). Contingency and the social construction of truck driver safety: A case for safety culture. *Human Relations*. (**FAIS-B: Bygge og anlæg**). **Abstract:** This article takes up the theme, the social construction of safety, by focussing on the issue of contingency. The focus is twofold; a theoretical focus, based on the concept of safety culture, and an empirical focus, based on the issue of workplace safety among truck drivers. Identifying contingencies in the way safety culture and truck drivers' safety is generally considered, it is suggested that these contingencies determine how the issue of safety is construed and the ways in which it should be handled. The article draws on data obtained in collaboration with a large Danish transport company - the data comprises participant observation, semi-structured interviews and a safety climate questionnaire. It reveals a high level of individualization of risk among drivers and management. It is then shown how this impacts on attempts to improve safety. Finally it is argued that drivers also display collectivist tendencies and that these should be understood and investigated more thoroughly. This requires an approach to safety culture which is attuned to the nuances of local contexts, while using methods that also allow more general information to be obtained.



3. Dyreborg J. (**Genindsendt, forventes publiceret i Tidsskrift for Arbejdsliv nr. 1, 2009**). Arbejdssikkerhed. *Tidsskrift for arbejdsliv. (FAIS-C: Bygge og anlæg)*. **Abstract:** Work safety has become an important focus point for enterprises and organisations in their display of societal responsibility. This shift in strategic focus is sometime presented as a new rewarding business strategy for enterprises that want to increase safety beyond the prescriptions of the law. This view has been advanced in parts of the public and scientific discussions about corporate social responsibility (CSR). But the question is whether enterprises have become intrinsically more social now than they have been earlier or whether it could be explained by changes in the business-society relationship regarding responsibility for work safety? The aim of the paper is to investigate changes in the institutional logics informing the governance of the societal responsibility for work safety and the consequences for the management of work safety on large construction projects. The paper discusses whether corporate social responsibility can be seen as a supplement or a rival to the extant governance of work safety. Firstly the development in the institutional logics informing safety governance during the period 1954 to 2005 was traced. I investigated changes over time in the building industry's institutional environment. Secondly case studies of four very large construction projects that took place during the period 1988 to 2005 was carried out in order to identify changes in safety management: the construction of the Great Belt connecting east and west Denmark, the Øresund fixed link between Denmark and Sweden, construction of the Copenhagen Metro and the Danish Broadcasting Corporation's new Multimedia house in Orestad. The results demonstrated important changes in the business-society relationship concerning responsibility for work safety, which also affected the internal relationships of safety management on large construction projects. The paper argues that these changes is conveyed through the emergence of new institutionalised relations between enterprises and society representing a shift from a regulative perspective, to a democratic perspective with worker involvement, and finally a stakeholder perspective involving corporate social responsibility in the governance of work safety. For the external relationships the changes implies that the environment increasingly attributes social responsibility to the enterprises which in turn means that enterprises must give emphasis to these expectations in forms of different types of bench-marking measures. The introduction of different types of bench-marking measures underlines the strategic importance of work safety. Unfortunately these measures also have adverse effects, as they support an ad-hoc prone compensatory approach with focus on lost-time-injury rates, thus weakening a long-term prevention strategy with focus on the severe accidents, which are especially prevalent in the building industry. The strategic significance of the work safety for the construction enterprises implied that the driving force for work safety was situated between the management and the stakeholders in the environment. This entailed that workers representing the internal stakeholders, experienced that they were left out from central issues related to safety, which prompted a safety representative to propose that "safety matters have become too important for management to leave it up to the joint safety and health committee". Seen in this perspective corporate social responsibility is a rival perspective, and not just supplementary to the existing regulation of work safety.
4. Dyreborg J. (In press: doi:10.1016/j.ssci.2008.07.015). The causal relation between lead and lag indicators. *Safety Science. (FAIS-C: Bygge og anlæg)*. **Abstract:** I disagree with Andrew Hopkins's conclusion that whether a process safety indicator "be described a lead or lag is ultimately of little consequence". This would be to take the conclusion too far. The "missing link" is the account of the causal relationships between the lead and lag indicators.

It is an important research issue to develop reliable models of the causal relationship between lead performance indicators and lag performance indicators (unwanted outcomes). Finally, the discrimination between concepts of lead and lag indicators is important for experience feedback and organisational learning. Decreasing lead indicator performance levels calls for improvement of existing risk control parameters, whereas decreasing lag indicator performance levels, e.g., incidents or adverse effects without such a lead indicator decrease calls for a revision of the risk control, i.e., reconsidering the causal relation between lead and lag indicators. Thus, changes in the performance levels for lead and lag indicators respectively, have different consequences for organisational safety learning.

5. Kines P, Andersen, LP, Spangenberg, S, Mikkelsen, KL, & Dyreborg, J. (Indsendt). Improving construction site safety through leader-based safety communication. *TBA. (FAIS-B: Bygge og anlæg)*. **Abstract: Background:** The construction industry is one of the most injury-prone industries, in which production is usually prioritised before safety. Workers have an informal and oral culture of risk, in which safety is rarely openly expressed. This intervention study tested the effect of increasing leader-based on-site verbal safety communication on the level of safety and safety climate at construction sites. **Method:** A pre-post intervention-control design with five construction work gangs was carried out. Foremen in two intervention groups were coached and given by-weekly feedback solely about their daily verbal safety communications with their workers. Foremen-worker verbal safety exchanges (experience sampling method,  $n=1693$  interviews), construction site safety level (correct vs. incorrect,  $n=22,077$  single observations) and safety climate (seven dimensions,  $n=105$  questionnaires) were measured over a maximum of 42 weeks. **Results:** Baseline measurements in the two intervention and three control groups revealed that foremen spoke with their workers several times a day. Workers perceived safety as part of their verbal communication with their foremen in only 6-16 % of exchanges, and the levels of safety at the sites ranged from 70 – 87 % (correct observations). Measurements from baseline to follow-up in the intervention groups revealed that safety communication between foremen and workers increased significantly in only one of the groups. Significant increases in the level of safety were seen in both intervention groups (7 & 12 % increases respectively), particularly in regards to ‘access ways’ and ‘railings and coverings’. Increases in safety climate were seen in only one of the intervention groups with respect to their ‘attention to safety’. No significant changes were seen in the three control groups on any of the three measures. **Conclusions:** Coaching construction site foremen to include safety in their daily verbal exchanges with workers had a significantly positive and lasting effect on the level of safety - which is a proximal estimate for work-related accidents. It is recommended that future studies include coaching and feedback at all organisational levels and for all involved parties in the construction process. Building client regulations could assign the task of coaching to the client appointed safety coordinators, and studies should measure longitudinal effects of coaching by following foremen and their work gangs from site to site.
6. Mikkelsen KL, et al. (*Under udarbejdelse*). Leader-based safety work site interventions: Theory and program success or failure. (*FAIS-A: Oversigtsartikel*). **Abstract:** A clear and simple theory of intervention is the hallmark of successful interventions. Moreover, a clear theory of intervention is necessary to be able to make the crucial distinction between theory failure and program failure. In this paper, the general intervention model (Kristiansen TS) is

used as a framework to discuss the findings from a research program, pointing to the needs for qualitative as well as quantitative evidence for the intervention effect.

7. Shibuya H, Hannerz H, Mikkelsen KL, Cleal B, Gubba L. 2008. Hospital contacts due to injuries among male drivers working for road goods-transport contractors in Denmark. *Int J Occup Med Environ Health* 21:59-66. (**FAIS-D: Godstransport**). **Abstract:** To establish a detailed picture of injury pattern among professional goods-transport drivers in Denmark. For each calendar year over the period of 1995-2003, the age-standardized hospital contact ratios (SHRs) for injury were calculated for male drivers working for road goods-transport contractors in Denmark. The reference population was the male skilled/semiskilled subpopulation of the general workforce in Denmark. No differences in the rate of injury-related hospital contact could be found between male goods-transport drivers and the reference population between 1995 and 1999. However, in the following period of 2000-2003, elevated rates of injury-related hospital contact were noted among goods-transport drivers, compared with the reference population. Furthermore, the injury-related SHR of goods-transport drivers showed a significant increase throughout the period of 1995-2003. Injuries to ankles/feet/toes were prominent among goods-transport drivers. Compared with the reference population, male goods-transport drivers had elevated rates of superficial injuries, dislocations/sprains/strains, fractures, and concussion. The superficial injuries were sustained most frequently in the ankles/feet/toes, open wounds in head/neck, dislocations/sprains/strains in ankles/feet/toes, and fractures in wrists/hands/fingers and ankles/feet/toes. There is a clear need for efforts to prevent work injuries among goods-transport drivers. Special attention should be paid to preventing fractures in wrists/hands/fingers and ankles/feet/toes, dislocations/sprains/strains in ankles/feet/toes, open wounds in head/neck, and concussion.
8. Shibuya H, Cleal B, Mikkelsen KL. 2008. Work injuries among drivers in the goods-transport branch in Denmark. *Am J Ind Med* 51:364-371. (**FAIS-D: Godstransport**). **Abstract:** Goods-transport drivers in Denmark had an elevated rate of hospital contact due to injury compared with the skilled/semiskilled workforce in general in recent years. There is a need to elucidate the causes of their work injuries. We analyzed the Danish National Work Injury Register for the 10-year period 1993-2002. The vast majority (92.6 %) of the work injuries among goods-transport were sustained under non-traffic activities, that is, collecting, loading, unloading, and delivering goods. They fell from height (22.3%), suffered from overexertion (14.2 %), got caught between/under objects (12.6 %), collided with objects (12.0 %), slipped/tripped (10.6 %), or got struck by falling objects (9.0 %). There is a clear need for efforts to prevent work injuries under non-traffic activities among goods-transport drivers in Denmark. For this end, it is necessary to involve not only the drivers' employers for reinforcement of safety procedures, but also the employers' customers for improvement of the physical environment, in which drivers collect, load, unload, and deliver goods.
9. Spangenberg S, et al. (*Indsendes december 2008*). Safety communication and safety performance among main contractors and subcontractors in construction. *TBA*. (**FAIS-B: Bygge og anlæg**). **Abstract: Background:** The safety of workers on construction sites is often compromised by competing forces such as interrelationships between trades, the position and power of the worker/trade, the nature of the work and economic and time pressures. These provide challenges for the main contractor in maintaining an integrated and

consistent level of safety for workers of both the main contractor and subcontractors. This study tested whether safety performance and safety-oriented communication between foremen and workers at construction sites remains stable when subcontractors join the main contractors at the construction site. **Method:** Safety communication was measured using on-site experienced sampling methodology and safety performance was measured using on-site safety observations. **Results:** Safety communication and safety performance decreased significantly from the construction phase with no subcontractors to the construction phase with subcontractors. **Conclusion:** There is a need to increase verbal safety communication between site managers/foremen and workers at construction sites, especially when there are many subcontractors on site. Continuous feedback about proactive safety measures has been shown to be an effective means to engage supervisors in safety and to increase the number of safety communications between supervisor and workers. This is a task that could be included in the functions of client appointed safety coordinators.

10. Spangenberg S, et al. (*Under udarbejdelse*). Improving safety on construction sites by coaching of supervisors. TBA. (**FAIS-B: Bygge og anlæg**). **Abstract:** This article reports on a leader-based safety intervention study at a construction site with workers from a single main contractor. Safety communication and safety performance were measured at baseline and during the intervention, which consisted of feedback to the contractor leaders regarding the foremen's safety communication and the level of safety at the site.

### 6.3 Delrapporter (n=2)

Følgende to FAIS-delrapporter er blevet indsendt til Arbejds miljøforskningsfonden:

1. Forebyggelse af arbejdsulykker i byggebranchen gennem intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur [FAIS-B] (December 2007). Rapporten giver et kort overblik over delprojektets metoder og resultater. En diskussion og fortolkning af resultater, refleksion over metoden samt anbefalinger er taget op i projektets videnskabelige- og populære formidlinger samt i denne afsluttende FAIS-rapport.
2. Forebyggelse af arbejdsulykker i transportbranchen gennem intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur [FAIS-D] (Marts 2008). Rapporten giver et kort overblik over delprojektets metoder og resultater samt refleksioner over metoden. En diskussion og fortolkning af resultater samt anbefalinger er taget op i projektets videnskabelige- og populære formidlinger samt i denne afsluttende FAIS-rapport.

### 6.4 Øvrig formidling – Konference-/TV-/radio-/avisindslag (n=126)

1. Andersen LP, Kines P & Spangenberg. 02-10-2008. Safety Culture and a Safe Work Environment in the construction industry: A leader-based intervention. Working on Safety-2008, Kreta, Grækenland.
2. Cleal B. 2006. Hvordan kan antropologien bruges som faglig disciplin blandt arbejdsmiljøprofessionelle? Ingeniørforeningen, Ingeniørhuset.
3. Cleal B., Dyreborg J., Spangenberg S., Andersen L. P. 2006. The participative employee: how partnering and lean can contribute to creating "can-do" safety climates in the construction industry. ICOH 2006. 28th International Congress on Occupational Health. Renewing a Century of Commitment to a Healthy, Safe and Productive Working Life. Book of Abstracts; 2006 Jun 11-16; Milan, Italy.
4. Cleal B. 2006. Safety culture workshop. Arbejds miljøinstituttet.

5. Cleal B. 2007. Safety climate/culture and intervention: Experiences from the FAIS project. Sikkerhedskulturtopmødet. NFA/NFA.
6. Cleal B., Dyreborg J. 2007. Ulykkesforebyggelse - fastholde fokus på sikkerhed i hverdagen. Branchearbejdsmiljørådernes Seminar 2007. Comwell Borupgård, Snekkersten.
7. Cleal B. 2007. Forebyggelse af arbejdsulykker gennem intervention og sikkerhedskultur. Arbejdsmiljøforskningsfondens Årskonference. SAS Hotellet Amager.
8. Cleal B. 2007. Ledelsesbaserede indsatser rettet mod arbejdssikkerhed. Temadag om arbejdssikkerhed i B&A for tilsynsførende. AT/NFA på NFA.
9. Cleal B. 2007. Interventionsevaluering set i lyset af erfaring fra FAIS-projektet i Bygge- og Anlæg. Kompetencefora formidlingsmøde. NFA.
10. Cleal B., Kines P., Dyreborg J. 2007. Summit on Safety Culture and Climate. NFA.
11. Cleal B., Shibuya H., Nielsen T. W. 2007. Work injuries in goods transport: Delineating a problem/designing solutions. Nordic Research Conference on Safety. 13 - 15 June 2007, Tampere, Finland.
12. Cleal B. 20-10-2008. Forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker gennem forbedring af sikkerhed og sikkerhedskultur. Plenumoplæg på Arbejdsmiljøkonferencen 2008. Nyborg.
13. Dyreborg J. 18-6-2004. Perception and handling of risks in construction industry 14690. ICOH scientific committee for construction industry/Arbow.
14. Dyreborg J. 7-9-2004. Forståelse og håndtering af risici i bygge- og anlægsbranchen. Møderække i arbejdslivstemaet. Arbejdslivstemaet, Tek-Sam, RUC.
15. Dyreborg J. 2-3-2005. Fra reaktiv til proaktiv forebyggelse på byggepladser. STAMI/Arbejdsmiljøinstituttet.
16. Dyreborg J. 31-3-2005. Forslag til multipelt case studie design for FAIS-projektet. FAIS forskningsseminar. Center for forskning i arbejdsulykker/Entreprenørskolen i Ebeltoft.
17. Dyreborg J., Spangenberg S. 2005. Proaktiv sikkerhed på byggepladser, Undersøgelsesmetoder: Safety sampling, Experience Sampling and Coaching. Center for Forskning i ArbejdsUlykker og Sikkerhed, Entreprenørskolen.
18. Dyreborg J. 21-4-2005. Case studie DR-byen - Aktørernes opfattelse af sikkerhed og arbejdsulykker. Center for Forskning i ArbejdsUlykker og Sikkerhed, Arbejdsmiljøinstituttet.
19. Dyreborg J. 26-5-2005. Case studie DR-byen - Risikohåndtering i Bygge og Anlæg i et institutionelt perspektiv. Center for Forskning i ArbejdsUlykker og Sikkerhed, Arbejdsmiljøinstituttet.
20. Dyreborg J. 31-5-2005. Undersøgelsesmetoder. FAIS forskningsseminar. Center for forskning i arbejdsulykker/Entreprenørskolen i Ebeltoft.
21. Dyreborg J. 22-6-2005. Multipelt case studie design - cross-case og cross-sektor design. FAIS-projektet. Entreprenørskolen/Ebeltoft.
22. Dyreborg J., Mikkelsen K. L. 1-12-2005. Omverdenskrav & Arbejdsmiljømål. B/A seminar i Arbejdstilsynet for tilsynsførende og fagpersonale på bygge og anlægsområdet.
23. Dyreborg J., Spangenberg S., Cleal B. 2006. Stakeholder interests as a driving force in improved client responsibility for safety at large construction sites. 3rd International Conference Working on Safety. Abstract Book, 60-61; Sep 12-15; Zeewolde, The Netherlands.
24. Dyreborg J. 2006. Samarbejde mellem forskere og praktikere (FAIS-projektet). AMI dating. Arbejdsmiljøinstituttet.
25. Dyreborg J. 2006. Sikkerhed og byggebranchens nye omverden. Faggruppemøde for tilsynsførende. Arbejdstilsynet, København.
26. Dyreborg J. 2006. Arbejdssikkerhed og virksomhedernes sociale ansvar - nye udfordringer til byggevirksomheder. Ulykkesforskning & forebyggelse.

27. Dyreborg J. 2006. The use of causal explanations of accidents in construction work. 28th ICOH Congress. ICOH, Milan, Italy.
28. Dyreborg J., Kines P. 2006. Studiekreds 2006 for 3F, Hillerød. Sikkerhed og store byggeprojekter.
29. Dyreborg J. 2006. Disability retirement among former employees at the Great Belt Link. 28th ICOH Congress. ICOH, Milan, Italy.
30. Dyreborg J. 2006. Arbejdssikkerhed er blevet et ledelsesspørgsmål. Faktaark - Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø.
31. Dyreborg J. 8-1-2007. Ansatte afmonterer sikkerhedsudstyr. Erhvervsbladet.
32. Dyreborg J. 8-1-2007. Få styr på firmaets sikkerhedskultur. Erhvervsbladet.
33. Dyreborg J. 2007. Hvordan skaber man en sikkerhedskultur. Magasinet Arbejdsmiljø 11.
34. Dyreborg J. 2007. Sikkerhed er en ledelsesopgave. Magasinet Arbejdsmiljø 11.
35. Dyreborg J. 2007. Nye omverdenskrav til byggebranchens håndtering af sikkerhed. Møde i Handleplanudvalget for Bygge og Anlæg. Arbejdstilsynet.
36. Dyreborg J. 2007. Sikkerhedskultur i teori og praksis. Møde i Arbejdsmiljønetværket under Europas Maritime Udviklingscenter (EMUC). Europas Maritime Udviklingscenter (EMUC).
37. Dyreborg J. 2007. Arbejdssikkerhed på store byggeprojekter. Temadag om arbejdssikkerhed i B&A for tilsynsførende. Centermøde i Arbejdstilsynets Tilsynscenter 4, Hadsten.
38. Dyreborg J. 2007. Sikkerhedskultur: fra teori til praksis. Konference om maritim sikkerhed, sundhed og miljø. Søfartens Arbejdsmiljøråd, Europas Maritime Udviklingscenter (EMUC) og Søfartsstyrelsen / Hotel Nyborg Strand.
39. Dyreborg J. 2007. Om at forstå og finde årsager til arbejdsulykker - stopregel og forebyggelsesprincipper. AT Temadag om arbejdsulykker. AT og NFA.
40. Dyreborg J. 2007. Risikohåndtering i bygge- og anlæg - i et institutionelt perspektiv. FAIS-projektet. Center for forskning i arbejdsulykker og sikkerhed, Arbejdsmiljøinstituttet.
41. Dyreborg J. 2007. Ulykkesforebyggelse - fastholde fokus på sikkerhed i hverdagen. Branchearbejdsmiljørådenes arbejdsmiljøkonference, Hotel Nyborg Strand.
42. Dyreborg J. 2007. Safety culture in an institutional perspective. Summit on Occupational Safety Culture and Climate in 2007. NFA.
43. Dyreborg J. 28-2-2007. Bløde værdier i risikostyring. Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut.
44. Dyreborg J. 24-4-2007. Corporate Social Responsibility as an Impetus for Safety at Large Construction Sites. ICOH-Construction Scientific Committee Meeting, Copenhagen.
45. Dyreborg J. 2007. Dekobling mellem politik og praksis, samt sikkerhed og ledelse på større byggeprojekter. Temadag om arbejdssikkerhed i B&A for tilsynsførende. Arbejdstilsynet/NFA.
46. Dyreborg J. 2007. Projekt sikkerhedskultur i Region Midtjylland. Møde om projektsamarbejde. Region Midtjylland, Regionskontoret Århus.
47. Dyreborg J. 19-7-2007. Arbejdsulykker - Statistikken er kun toppen af isbjerget. 10 avis og radioindslag.
48. Dyreborg J. 4-12-2007. Hver dag kommer 15 til skade i byggeriet. Sikkerhedslederen.
49. Dyreborg J. 2007. Forebyggelse af alvorlige arbejdsulykker gennem intervention i sikkerhed og sikkerhedskultur (FAIS). Rådsmøde for Branchearbejdsmiljørådet for Bygge og Anlæg. Højstrupgaard, Helsingør.
50. Dyreborg J. 2007. Arbejdsulykker - årsager og forebyggelse afhængig af alvorlighed. NFA-AT temamøde om arbejdsulykker. Arbejdstilsynet Tilsynskreds 1, NFA.
51. Dyreborg J. 2008. Sikkerhed og Ulykkesforebyggelse – hvad virker. Søfartsstyrelsens faglig dag, Bella Centret, København.

52. Dyreborg J. 18-2-2008. Rigtige landmænd piver ikke. Politiken.
53. Dyreborg J. 29-2-2008. Sikkerhed og arbejdsulykker - ved vi hvad der virker? Temadag om arbejdssikkerhed for tilsynsførende. Centermøde i Arbejdstilsynets Tilsynscenter 2, Ringsted.
54. Dyreborg J. 27-4-2008. Den sikre vej. DR Programmet Godt Arbejde.
55. Dyreborg J. 27-5-2008. Ledelsesansvar og Sikkerhedskultur - kommunikation om arbejdssikkerhed i sundhedsorganisationer. BAR Social og Sundhed: Årsmøde, Vejle.
56. Dyreborg J. 2008. Arbejdssikkerhed er for vigtig en sag at overlade til sikkerhedsorganisationen. Tidsskrift for arbejdsliv.
57. Dyreborg J. 2008. GODT ARBEJDE - "Den sikre vej" DVD til undervisningsbrug. Arbejds miljørådet og DR Undervisning.
58. Dyreborg J. 2008. Ledelsesansvar og Sikkerhedskultur - kommunikation om arbejdssikkerhed i sundhedsorganisationer, BAR Social og Sundhed: Årsmøde 2008 om Ledelse og Forflytning.
59. Dyreborg J. 2008. Ledelsesansvar og Sikkerhedskultur - lederens rolle i at skabe en god sikkerhedskultur, BAR Social og Sundhed: Årsmøde 2008 om Ledelse og Forflytning.
60. Dyreborg J. 27-5-2008. Ledelsesansvar og Sikkerhedskultur - lederens rolle i at skabe en god sikkerhedskultur. BAR Social og Sundhed: Årsmøde 2008, Vejle.
61. Dyreborg J., Cleal B. 02-10-2008. "Safety has become too important for management to leave it up to the JHSC" - from implicit to explicit responsibility for work safety. Working on Safety-2008, Crete, Greece.
62. Dyreborg J. 20-10-2008. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur: FAIS-projektet. Workshop på Arbejds miljøkonferencen, Nyborg.
63. Grøn S., Nielsen T. W. 2006. Proaktivt sikkerhedsarbejde og sikkerhedskultur. Temadag om forebyggelse af ulykker. Århus Amts arbejdsmiljøafdeling, Skejby Sygehus.
64. Grøn S. 2006. Mere sundhed på jobbet. First for Women magazin.
65. Grøn S. 2006. Truck drivers and globalization. Circular flows - caterpillars of world culture. 7th postgraduate conference in Erlangen. Sociologiske facultet, Erlangen Universitet.
66. Grøn S. 2006. Intervention i sikkerhedskultur. En kritik af et selvindlysende gode. 30. Nordiske etnolog- och folkloristkongressen. Metamorphoser. Stockholms Universitet.
67. Grøn S. 2007. Sikkerhedskultur og sikkerhedspraksis hos lastvognschauffører.
68. Grøn S. 2007. Is the safety culture approach applicable in the transport sector? The 17th Nordic Research Conference on Safety. Finland.
69. Gubba L. 2006. Prevention of injuries and accidents in lorry drivers. Working on Safety. Netherlands.
70. Gubba L. 2006. Zohar metoden i godstransport - implementeringsforsøg i en virksomhed. Arbejds medicinsk konference, Herning.
71. Kines P., Nielsen T. W. 2006. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur. AM-uddannelsen for sikkerhedsgruppen på CEG A/S.
72. Kines P. 2006. BygSol and safety culture: cooperating, learning and measuring construction safety. General assembly of the association d'experts Européen du Batiment et de la Construction. Konstruktørforeningen, København.
73. Kines P., Lappalainen J., Tómasson K., Holte K. A., Törner M., Mikkelsen K. L., Olsen E., Pousette A., Larsson S. 2006. Safety climate dimensions for construction worksite interventions. 4th International Conference on Occupational Risk Prevention. Proceedings; 2006 May 10-12; Sevilla, Spain.
74. Kines, P. 2006. Bekæmpelse af ulykker. In Arbejds miljø i dansk byggeri (Ed. Staghøj, Å. and Tolstrup, M.). Chapter Ebeltoft, Entreprenørskolen.
75. Kines P. 2006. Sikkerhedskultur og arbejdsulykker. Dating på AMI. Arbejds miljøinstituttet.

76. Kines P. 2006. Måling og intervention i virksomheders sikkerhedskultur. Arbejdstilsynets seminar med bygge- og anlægsbranchen. AT-TC-2.
77. Kines P. 2006. Measurements and interventions in safety culture. Screening, adapted inspections and safety culture - seminar for Chinese delegation.
78. Kines P. 2006. Teamwork on the building site boosts safety. Safety Engineering.
79. Kines P. 2006. Hvordan identificerer vi de kulturelle dimensioner, der har betydning for risici og ulykker? De bløde værdier i risikostyringen. Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut.
80. Kines P., Jensen S. P. 2006. Screening, adapted inspections and safety culture - seminar for Chinese delegation. Arbejds miljøinstituttet.
81. Kines P. 2007. Sikkerhedskultur på en BygSol byggeplads: Kommunikation om produktion og sikkerhed. BygSol afslutningskonference. Teknologisk Institut.
82. Kines P. 2007. Bløde værdier i risikostyring og -rådgivning. Dialogmøde. Byggeriets arbejdsmiljøcenter - Virum.
83. Kines P. 2007. FAIS-B - Construction: Preliminary results. Danish Summit on Safety Climate and Culture. NFA/NFA.
84. Kines P. 2007. Måling af sikkerhed og sikkerhedskultur. BAR B/A Rådsmøde. Højstrupgård, Helsingør.
85. Kines P. 2007. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur: Måling og intervention i bløde værdier. Centermøde. Arbejdstilsynet Tilsynskreds 4, Hadsten.
86. Kines P. 2007. Safety climate questionnaires as diagnostic and intervention tools. NAM/NIVA Summer School: Safety Climate Concepts and Measurement. NIVA.
87. Kines P. 2007. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur - et arbejdsmiljøproblem? Monitorering som instrument til forebyggelse. Seminarrække om Arbejdsmarked og Helbred. Danmarks Forskerskole i Folkesundhedsvidenskab/NFA.
88. Kines P. 11-10-2007. Nødvendigt med dialog på tværs. Konstruktøren. s. 8-9.
89. Kines P. 12-3-2008. Accident and safety research at NRCWE: "What gets measured - gets managed". CRECEA Nairobi afdeling. Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø.
90. Kines P. 11-4-2008. Virksomheder og ansatte anmelder langt fra alle arbejdsulykker. 24-Timer:s. 4-5.
91. Kines P. 15-5-2008. Improving construction site safety through leader-based safety communication. 6th International Conference on Occupational Risk Prevention. La Coruña, Spanien.
92. Kines P. 21-8-2008. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur: Måling og intervention. Dansk Byggeris Underviserseminar, Middelfart Kursuscenter.
93. Kines P. 2008. Sikkerhed og kultur: Gode råd. Videointerview. GodtArbejde.dk.
94. Mikkelsen K. L. 19-5-2005. Præsentation for Pihls sikkerhedsorganisation. Proaktiv sikkerhedsarbejde. Lasse Bentsen, Pihl og Søn.
95. Mikkelsen K. L., Kines P. 2-3-2005. Arbejdsulykker og sikkerhedskultur. Arbejdsmiljøkonferencen 2005 - en årskonference for arbejdsmiljøprofessionelle. Hvidovre Arbejdsmiljørådgiverne - BST Foreningen.
96. Mikkelsen K. L., Kines P., Kofoed B., Christensen S. 2006. Medarbejderinvolvering og sikkerhedskultur: Metoder til et bedre og sikrere arbejdsmiljø. Arbejdsmiljøkonference 2006 - en årskonference for arbejdsmiljøprofessionelle. Hotel Nyborg Strand, Nyborg.
97. Mikkelsen K. L., Kines P., Levring L., Heimann V. S. 2006. Måling og intervention i virksomheders sikkerhedskultur. Arbejdsmiljøkonferencen 2006. Program og abstracts; 18.-19. september 2006; Hotel Nyborg Strand.
98. Mikkelsen K. L. 2007. Sikkerhed - et delt eller et individuelt ansvar? Temadag om arbejdssikkerhed i B&A for tilsynsførende. NFA.



99. Mikkelsen K. L., Spangenberg S., Kines P. 2007. Measuring safety and the effects of safety interventions in the construction industry. *Occupational and Environmental Medicine* - online 64(12):e22.EPICOH2007. 19th International Conference on Epidemiology in Occupational Health; 2007 Oct 9-12; Alberta, Canada.
100. Mikkelsen K. L., Kines, P. & Dyreborg J. 2008. Arbejdsulykker - Tre skarpe til eksperten. Godtarbejde.dk.
101. Nielsen, K.J. 2005. "Metoder til ulykkesforebyggelse". Oplæg til Arbejdsmiljøforum, Ringkøbing Amt. 28. november 2005.
102. Nielsen, K.J. 2005. "Arbejdsulykker – hvordan forebygges de bedst?". Oplæg til Netværksmøde, BST Midtjylland. 7. juni 2005.
103. Nielsen, K.J. 2005. "Arbejdsulykker". Forelæsning på Miljø- og sundhedsmodulet af MPH-uddannelsen. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet. Århus Universitet. Forår 2005.
104. Nielsen, K.J. 2006. "Arbejdsulykker". Forelæsning på Miljø- og sundhedsmodulet af MPH-uddannelsen. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet. Århus Universitet. Forår 2006.
105. Nielsen, K.J. 2006. "Organisationskultur & Ledelse". Valgfrit seminar på kandidatuddannelsen. Psykologisk Institut, Århus Universitet. I alt 12 undervisningsgange. Derudover vejledning og eksamination af 7 studerende.
106. Nielsen, K.J. & Mikkelsen, K.L. 2006. "Predictive factors for self-reported occupational injuries at 3 manufacturing plants". Præsentation ved "Working On Safety"-konferencen. The Emhoff, Holland 12.-15. september 2006.
107. Nielsen, T. W. and Dyreborg, J. 2006. FAIS-projektet. In *Arbejdsmiljø i dansk byggeri* (Ed. Staghøj, Å. Tolstrup, M.). Chapter Ebeltoft, Entreprenørskolen.
108. Nielsen, T. W. Spangenberg, S. 2006. TR-metoden. In *Arbejdsmiljø i dansk byggeri* (Ed. Staghøj, Å. and Tolstrup, M.). Chapter Ebeltoft, Entreprenørskolen.
109. Nielsen, K.J. 19-04-2007. "Ledelse". Forelæsning på AO-grundfag. Psykologisk Institut, Århus Universitet.
110. Nielsen, K.J. (2008) "Den kulturformende sikkerhedsorganisation". Oplæg til Alectia. 3. november 2008.
111. Nielsen, K.J. (2008) "Den kulturformende sikkerhedsorganisation". Oplæg til Arbejdstilsynets 4. tilsynskreds. 13. november 2008.
112. Nielsen, K. J. (2008) "Den Aktive sikkerhedsorganisation" s. 223-238, i Nielsen, K. J., Rasmussen, K., Carstensen, O. & Glasscock, D. "Forandring som vilkår. Om udvikling og ledelse af arbejdsmiljø". København. Børsen Forlag.
113. Praëm L., Hall-Andersen H., Kines P. 2006. Teamwork on the building site boosts safety. *Building Engineer* 81(7):32-33.
114. Rasmussen, K. & Nielsen, K.J. 2005. "Arbejdsulykker – hvordan forebygges de bedst?". Workshop på Arbejdsmiljøkonferencen 2005, BST-foreningen. 2. marts 2005.
115. Shibuya H. 2005. Post Danmark Transport. Arbejdsulykker i 2004 - identifikation af ulykkeshændelser. København, Arbejdsmiljøinstituttet.
116. Shibuya H., Hannerz H., Mikkelsen K. L., Cleal B., Gubba L., Carstensen O. 2006. Injury rates and work accidents among drivers in the transport of goods branch in Denmark. 3rd International Conference Working on Safety; 2006 Sep 12-15; Zeewolde, The Netherlands.
117. Shibuya H., Hannerz H., Mikkelsen K. L., Cleal B., Nielsen T. W., Grøn S. 2006. Skadesfrekvens og arbejdsulykker blandt chauffører inden for godstransport.
118. Shibuya H. 2006. Lorry drivers' work accidents in Denmark. 152.3rd International Conference Working on Safety. Abstract Book; 2006 Sep 12-15; Zeewolde, The Netherlands.
119. Shibuya H. 17-9-2008. Trafikpsykologi - seminar. Københavns Universitet, Institut for Psykologi.

120. Shibuya H., Rasmussen K., Grytnes R., Cleal B., Jensen E. 2008. Vejledning: Skemaer til registrering af sikkerheds- og arbejdsmiljøforhold for distributionschauffører. Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø og Arbejdsmedicinsk klinik, Regionshospital, Herning.
121. Spangenberg S. 23-11-2005. Safety intervention results from construction sites in Århus and Copenhagen. FAIS Working seminar with Dov Zohar. AMI.
122. Spangenberg S. 2005. Sikkerhedsrunder kan forebygge arbejdsulykker. Videncenter for Arbejdsmiljø.
123. Spangenberg S. 2005. Mønsterrunder forbedrer sikkerheden. Avisen: NCC-Under hjelmen.
124. Spangenberg S. 2005. Topsikkerhed på Bispebjerg Bakke. Magasinet Arbejdsmiljø.
125. Spangenberg S. 2005. Topkarakter i sikkerhed. BygSol.
126. Spangenberg S. 2006. Proaktiv sikkerhed og forebyggelse af arbejdsulykker i bygge- og anlægsbranchen. Pihl A/S.



## 7. Referencer

- Arbejdstilsynet. 2004. Ny reform skal styrke forebyggelsen. e-nyhedsbrev 23. februar.
- Gadd S., Collins A. M. 2002. Safety Culture: A review of the literature. SheffieldHealth & Safety Laboratory.
- Goldenhar L M, LaMontagne A D, Katz T, Heaney C, Landsbergis P. 2001. The intervention Research Process in Occupational Safety and Health: An Overview From the National Occupational Research Agenda Intervention Effectiveness Research Team. JOEM 43:616-622.
- Guldenmund FW. 2000. The nature of safety culture: a review of theory and research. Safety Science 34:215-257.
- Hofmann DA, Stetzer A. 1996. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. Personnel Psychology 49:307-339.
- Krause Thomas R., Russel Larry R. 1994. The Behavior-Based Approach to Proactive Accident Investigation. Professional Safety (March):22-26.American Society of Safety Engineers.
- Mearns K, Whitaker SM, Flin R. 2003. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. Safety Science 41:641-680.
- Morgeson FP, Hofmann DA. 1999. The structure and function of collective constructs: Implications for multilevel research and theory development. Academy of Management Review 24:249-265.
- Pidgeon N. 1998. Safety culture: key theoretical issues. Work & Stress Vol. 12:202-216.
- Prussia GE, Brown KA, Willis GP. 2003. Mental models of safety: do managers and employees see eye to eye? Journal of Safety Research 34:143-156.
- Rasmussen J. 1997. Risk management in a dynamic society: A modelling problem. Safety Science Vol. 27:183-213.
- Rasmussen Jens, Svedung Inge. 2000. Proactive Risk Management in a Dynamic Society. First edition, 2000:1-160.Borås, SwedenRisk & Environmental Department, Swedish Rescue Agency, Karlstad.
- Reason James. 1997. Managing the Risks of Organizational Accidents. AldershotAshgate Publishing Limited.
- Robson L S, Shannon H S, Goldenhar L M, Hale A R. 2001. Guide to Evaluating the Effectiveness of Strategies for Preventing Work Injuries - How to show whether a safety intervention really works. (Publication No. 2001-119)USA/CanadaNIOSH, USA.
- Saarela K. L., Saari J., Aaltonen M. V. P. 1989. The effect of an informational safety campaign in the shipbuilding industry. J Occup Acc 10:255-266.
- Shaw, A. and Blewett, V. 1998. Before it is too late: evaluating the effectiveness of interventions. In Occupational Injury. Risk, prevention and intervention. (Ed. Feyer, A. and Williamson, A. M.). Chapter 14. London, Taylor & Francis.
- Zohar D. 1980. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. Journal of Applied Psychology 65:96-102.

- Zohar D. 2002a. Modifying Supervisory Practices to Improve Subunit Safety: A Leadership-Based Intervention Model. *Journal of Applied Psychology* 87:156-163.
- Zohar D. 2002b. The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups. *Journal of Organizational Behavior* 23:75-92.
- Zohar, Dov. 2003. Safety Climate: Conceptual and Measurement Issues. In *Handbook of Occupational Health Psychology* (Ed. Quick, J. C. and Tetrick, L. E.). Chapter 6. Washington, DC, American Psychological Association.
- Zohar D, Luria G. 2003. The use of supervisory practices as leverage to improve safety behavior: A cross-level intervention model. *Journal of Safety Research* 34:567-577.
- Zohar D, Luria G. 2004. Climate as a Social-Cognitive Construction of Supervisory Safety Practices: Scripts as Proxy of Behavior Patterns. *Journal of Applied Psychology* 89:322-333.
- Zohar D, Luria G. 2005. A Multilevel Model of Safety Climate: Cross-Level Relationships Between Organization and Group-Level Climates. *Journal of Applied Psychology* 90:616-628.