

LEDELSESBASERET INTERVENTION I ENTREPRENØRERS SIKKERHEDS ENGAGEMENT

LIESE-Projektet

AMFF-projekt nr.: 12-2008-03
Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø
Marts 2013

Johnny Dyreborg



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER
FOR ARBEJDSMILJØ

Ledelsesbaseret Intervention i Entreprenørers Sikkerheds Engagement

LIESE-projektet

AMFF-projekt nr.: 12-2008-03
Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø
Marts 2013

Johnny Dyreborg



DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER
FOR ARBEJDSMILJØ

Titel	Ledelsesbaseret Intervention i Entreprenørers Sikkerheds Engagement
Undertitel	LIESE-projektet
Forfattere	Johnny Dyreborg
Institution(er)	Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA)
Udgiver	Forebyggelsesfonden
Finansiel støtte	AMFF-projekt nr.: 12-2008-03 Marts 2013
ISBN:	978-87-7904-254-4

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø

Lersø Parkallé 105

2100 København Ø

Tlf.: 39165200

Fax: 39165201

e-post: nfa@arbejdsmiljoforskning.dk

Hjemmeside: www.arbejdsmiljoforskning.dk

Nedenstående institutioner og personer har deltaget i de forskellige faser af LIESE-projektet:

Det nationale forskningscenter for Arbejdsmiljø

- Johnny Dyreborg, Seniorforsker, Ph.d.
- Harald Hannerz, Seniorforsker, Ph.d.
- Betina H. Pedersen, Ph.d.-studerende
- Pete Kines, Seniorforsker, Ph.d.
- Bryan Cleal, Seniorforsker, Ph.d.
- Søren Spangenberg, Seniorforsker, Dr.tech.
- Karen Winding, Kvalitativ datamanager
- Dorte Raaby Andersen, Videnskabelig medarbejder
- Kim Lyngby Mikkelsen, Seniorforsker, Ph.d.

Technion - Israel Institute of Technology

- Dov Zohar, Professor (konsultation i forbindelse med design og metode)

COWI

- Igor Zorko, Konsulent (Byggeriets Sikkerhedsmålinger)

Indholdsfortegnelse

Forord.....	7
Resumé.....	9
Summary.....	11
1. Indledning.....	13
1.1 Viden om arbejdssikkerhed i byggeriet	13
1.2 Ledelsens engagement og sikkerhedsklimaet.	14
2. Projektets formål.....	17
3. Metode og design	19
3.1 Den ledelsesbaserede interventionsmodel	19
3.2 Sikkerhedskoordinatorens rolle.....	20
3.3 Udvælgelse af byggepladser	21
3.4. Ledelsesbaseret sikkerheds-coaching.....	21
3.5 Proces og effektmål.....	24
4. Resultater	27
4.1 Interaktion om sikkerhed	27
4.2 Forbedringer af sikkerhed.....	27
4.3 Sikkerhedskoordinatorens rolle.....	28
5. Diskussion.....	31
5.1 Styrker og svagheder	31
5.2 Teori- eller implementerings fejl	31
6. Konklusion og anbefalinger til praksis	33
BILAG	35
Bilag 1: Formidlingsaktiviteter	37
Bred formidling.....	37
Videnskabelig formidling	40
Bilag 2: Definitioner	42
Bilag 3: Coaching skema	44
Referencer	52

Forord

Forskningsprojektet '*Ledelsesbaserede Interventioner i Entreprenørers Sikkerheds Engagement*' (LIESE-projektet), er et treårigt interventionsstudie, rettet mod at forbedre sikkerhed inden for bygge- & anlægsbranchen. Projektet har givet ny viden om, hvordan ledelsesbaserede interventioner kan bidrage til at forbedre sikkerheden på byggepladser, herunder især sikkerhedskoordinatorernes rolle med at koordinere og igangsætte sikkerhedstiltag.

Projektrapporten er en sammenfatning af de vigtigste resultater. De mere detaljerede resultater fra projektet er formidlet til videnskabelige tidsskrifter og konferencer, samt til relevante organisationer og arbejdsmiljøprofessionelle undervejs i projektforsløbet. Desuden har der været en løbende feedback til de involverede virksomheder i projektet. Projektet har indtil nu været formidlet til næsten 3.000 personer. En oversigt over forskningsformidling og bred formidling findes bagerst i denne rapport.

Projektet er gennemført på Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, og bidrager til at realisere det Nationale Forskningscenters Strategi på området '*Arbejdsulykker og Sikkerhedskultur*'. Projektet har fået faglig sparring undervejs fra professor Dov Zohar, Technion University, Faculty of Industrial Engineering and Management, Israel. COWI har stået for indsamling af data om byggeriets sikkerhedsindeks (BS-indeks) samt små interviews med bygningsarbejderne.

Der har været tilknyttet en følgegruppe bestående af Per Stig Jørgensen, Dansk Byggeri, Svend-Erik Due, Bygherreforeningen, Lars Vedsmann, BAT-kartellet, Jacob Munk, BAR Bygge & Anlæg, Jan Quitzau Rasmussen, Slots- og Ejendomsstyrelsen, Preben Boock, Foreningen af Rådgivende Ingeniører. Følgegruppen har i projektopstarten bidraget til at skabe kontakt til virksomheder samt bidraget med ideer til hvordan projektet kunne implementeres i praksis.

Uden den velvillige indstilling fra de medarbejdere, byggeledelser og entreprenører der har stillet deres tid til rådighed og deltaget i projektet, samt muligheden for adgang til byggepladserne, havde projektet ikke været muligt. Det positive engagement fra sikkerhedskoordinatorerne har også været helt afgørende for projektets realisering.

Vi vil gerne takke alle der har bidraget til LIESE-projektets gennemførelse.

Projektet har været finansieret af Arbejdsmiljøforskningsfonden (Projekt nr. 12-2008-03).

Johnny Dyreborg

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, 20. marts 2013.

Resumé

Projektets overordnede formål var at afprøve et virkemiddel, der involverer linjeledelsen på byggeprojekter i forebyggelse af arbejdsulykker. Virkemidlet bygger på forskning i sikkerhedsklima, der viser at kommunikation og interaktion om arbejdssikkerhed i linjeorganisationen og mellem ledelse og medarbejdere, er helt afgørende for den sikkerhed, der kan opnås på en arbejdsplads. Vi ved allerede fra FAIS-projektet (AMFF-projekt nr. 2-2004-03), at forskerdrevet feedback til formænd om sikkerhed og sikkerhedskommunikation mellem ledere og medarbejdere, medfører en øget, men dog moderat interaktion om sikkerhed, mellem formænd og ansatte på byggepladser.

I LIESE-projektet er sikkerhedskoordinatoren tiltænkt en nøglerolle i forhold til at give denne feedback om sikkerhed og sikkerhedskommunikation til linjeledelsen og medarbejdere på byggeprojekter.

I LIESE-projektet er følgende forskningsspørgsmål undersøgt:

- Hvis feedback om sikkerhedskommunikation og aktuel arbejdssikkerhed involverer alle tre ledelsesniveauer samt bygherren, vil det så være muligt at øge interaktion om sikkerhed mellem ledelse og ansatte på byggeprojekter signifikant?
- Vil øget sikkerhedsinteraktion efterfølgende medføre signifikante forbedringer af sikkerhed og sikkerhedsklima på byggeprojekter, som vil kunne fastholdes i opfølgingsperioden?
- Kan forskerdrevet feedback erstattes af en sikkerhedskoordinators feedback til de tre ledelsesniveauer og bygherren på byggeprojekter, og dermed i praksis blive et centralt virkemiddel til at forbedre arbejdssikkerheden på byggepladser?

Samlet set var der ingen effekt af interventionen. Resultaterne viste, at det ikke lykkedes for sikkerhedskoordinatorerne at påvirke linjeledelsen til en øget aktivitet omkring sikkerhed, og ej heller øge interaktion om sikkerhed mellem ledere og medarbejdere. Det var derfor heller ikke forventeligt, at der efterfølgende skulle være nogen effekt på byggeriets sikkerhedsindeks, hvilket der heller ikke var.

Resultaterne viste også, at sikkerhedskoordinatorerne ikke fik meldt tilbage til linjeledelsen og bygherren i særligt stort omfang, og derfor heller ikke bidrog til et øget fokus på sikkerheden i det daglige arbejde på byggepladsen. Samtidigt viste coaching samtalerne, at sikkerhedskoordinator var underlagt et stort tidspres, hvor sikkerhed blev nedprioriteret. For at forbedre dette fremover, kunne der arbejdes med at vurdere de strukturelle rammer for sikkerhedskoordinatoren, fx de konfliktende roller og specificeret tid afsat til sikkerhedsopgaverne på et byggeprojekt.

Summary

The overall aim was to evaluate an intervention that will involve line management of construction projects in the prevention of accidents. The preventive measure is based on research on safety climate, showing that communication and interaction in the line organization and between management and employees is crucial for the safety that can be achieved in a workplace. We already know from the FAIS project (AMFF project No. 2-2004-03), that researcher-driven feedback to the foreman about safety, resulted in an increased, but still moderate interaction on safety, between managers and employees at construction sites, and in turn improvements of the construction safety index.

In the LIESE-project the safety coordinator was planned to play a key role in providing this feedback on safety and safety communication to the line management and employees on construction projects.

Overall, there was no effect of the intervention in terms of increased safety communication and improved safety index on the construction sites. The results showed that the safety coordinators did not succeed in influencing the management to increase their safety related interactions, and therefore did not contribute to increased safety related interactions between managers and employees. The results thus showed that there was no significant improvement of the construction safety index.

At the same time, the coaching sessions showed that safety coordinators were under considerable time pressure, and that work safety had low priority in their daily practice. In order to improve this in the future, it is necessary to take into account the structural framework for the safety coordinator, for example, the conflicting roles between production management and safety management, and the time allocated to safety tasks on a construction project.

1. Indledning

Arbejdsulykker og sikkerhed i arbejdet er et højt prioritet område i bestræbelserne på at reducere fravær og tidlig afgang fra arbejdsmarkedet, og arbejdsulykker er et af de fire prioriterede områder i Regeringens 2020 handlingsplan¹.

Ansatte i bygge- og anlægsbranchen oplever fortsat relativt mange arbejdsulykker, set i forhold til andre brancher. Beskæftigelsesministeren anmodede i 2006 Arbejdstilsynet om at samle byggeriets parter til en fælles indsats for større sikkerhed i byggebranchen². Dette mål skal bl.a. nås ved at styrke bygherrens rolle og gøre sikkerhedskoordinatoren til bindeled mellem bygherren og aktørerne i byggeprocessen.

Sikkerhedskoordinatoren er allerede i dag udset som bindeled mellem bygherre og entreprenør, idet bygherren ifølge ændringer i Arbejds miljøloven af 1. januar 2009, har pligt til allerede i projekteringsfasen at udpege en koordinator, der skal koordinere sikkerhed og sundhed. Loven foreskriver at der skal udpeges en koordinator, hvis to eller flere arbejdsgivere er beskæftiget på byggepladsen, uanset antallet af ansatte (arbejds miljøloven pr. 1. januar 2009, EØF, 1992).

Sikkerhedskoordinatoren er dermed udset til at være en central aktør i at sikre arbejdsmiljøet og arbejdssikkerheden mere specifikt. Viden om hvordan dette fungerer i praksis er dog sparsomt, og især hvorvidt sikkerhedskoordinatoren kan medvirke til et øget fokus og prioritering af sikkerheden på byggepladserne. I dette projekt fokuseres særligt på hvilken rolle sikkerhedskoordinatoren kan spille i forhold til at igangsætte løbende kommunikation og feedback mellem ledelse og medarbejdere samt til bygherren. Vi ved fra tidligere undersøgelser at arbejdssikkerhed ofte er fraværende i ledelsens daglige opgaver på en byggeplads, idet sikkerhed ses som en opgave der primært hører arbejdsmiljøsystemet til³.

1.1 Viden om arbejdssikkerhed i byggeriet

Mange arbejdspladser har opnået en betydelig reduktion i arbejdsulykkerne gennem tekniske forbedringer, bedre planlægning og årsagsopklaring på de arbejdsulykker der er sket på arbejdspladsen. 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]. Det kan ikke antages, at gårdsdagens årsager til arbejdsulykker også er dækkende for den aktuelle situation.

Dette gælder især på byggearbejdspladser, der er karakteriseret af en hovedsageligt organisk struktur, med lav formaliseringsgrad, decentrale beslutninger og fladt hierarki, der netop er meget tilpasningsdygtig til de vedvarende ændringer der er i opgaver og omgivelser.

Svigt i sikkerheden på byggepladser kan derfor relateres til *dels* byggeprocessens dynamiske karakter, med lav formaliseringsgrad af arbejdsopgaver, og aktører der ofte er adskilt i tid og rum, og *dels* den kløft der ofte er mellem den formelle sikkerhedspolitik, og så den daglige sikkerhedspraksis⁴. Dette fordrer en vedvarende og tæt koordinering af opgaverne på en byggearbejdsplads. Det positive ved dette er, at der kan observeres en hyppig kommunikation mellem nærmeste leder

og medarbejdere på især de lidt større byggeopgaver, set i forhold til fx industri og transport ³. Den dynamiske karakter kan ofte opleves ved at regler og procedurer hurtigt bliver forældet i forhold til hvordan arbejdet faktisk udføres.

Ovenstående karakteristika er dog ikke unikke for byggepladser, men er et fænomen der ses i stigende grad, når kravene rundt om virksomhederne ændringer sig hurtigere og kræver større fleksibilitet og øget decentralisering af beslutninger i arbejdet. Dette betyder at kommunikationen i høj grad bliver horisontal, fx inden for det enkelte sjak, eller mellem samarbejdende sjak, og i mindre grad vertikalt i organisationen. Dette kan være en barriere for ledelsens mulighed for at påvirke sikkerhedsforholdene. Det betyder at afvejning mellem hensynet til sikkerhed og hensynet til tid og økonomi i høj grad overlades til den enkelte medarbejder ^{5,6}. Det har derfor været nødvendigt med et skift i både den praktiske og den forskningsmæssige tilgang til forebyggelse af arbejdsulykker, fra en reaktiv tilgang til en proaktiv tilgang i de anvendte metoder [Rasmussen & Svedung, 2000].

Det gælder yderligere, inden for bygge og anlæg, som på andre områder, at der er en udtalt organisatorisk opdeling mellem ansvar for produktion og ansvar for sikkerhed, som udgør en væsentlig kulturel barriere for at opnå en øget interaktion om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere ⁷⁻⁹, og dermed muligheden for at påvirke sikkerheden i positiv retning ¹⁰⁻¹⁴. Det er disse grundlæggende barrierer som LIESE-projektet skal forsøge at overvinde i sit interventionsdesign.

1.2 Ledelsens engagement og sikkerhedsklimaet.

LIESE-projektet bygger på en grundlæggende antagelse om, at en positiv og proaktiv tilgang med fokus på ledelse og sikkerhed er en mere effektiv tilgang til at opnå varige forbedringer, end fokus på medarbejdere og arbejdsulykker. Samtidig kan denne tilgang bidrage til en bedre sikkerhedskultur ³, der kan være med til at fastholde fokus og dermed varige effekter. Dette er især vigtigt på dynamiske arbejdspladser med hyppige/hurtige skift i risikosituationer, som det er tilfældet med bygge og anlægsområdet.

Tilgangen i LIESE-projektet har været at påvirke kommunikationen mellem ledelse og medarbejdere på byggepladser, med henblik på at forbedre arbejdssikkerhed og sikkerhedskultur. Antagelsen bag denne tilgang er at hyppig sikkerhedskommunikation bidrager til at højne sikkerheden i en virksomhed ^{8,15-17}. 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, og en del af lederens rolleopfattelse.

Forskningen inden for sikkerhedsklima viser, at ledelsens engagement i, og kommunikation om virksomhedens sikkerhedspolitik, har en signifikant og positiv indflydelse på både mellemledernes og medarbejdernes prioritering og opmærksomhed på sikkerhed ^{16,18-22}. Dette er i

overensstemmelse med forskningen inden for sikkerhedskultur²³⁻²⁶. Der er nogen evidens for, at manglende opbakning og fokus på sikkerhed fra øverste ledelse i et byggeprojekt begrænser effekten af sikkerhedstiltag^{8,20}, især hvis byggepladsledelsen kun vurderes på produktion og tid, og i mindre grad på sikkerhed^{12,27}.

Denne begrænsning kan muligvis overkommes på byggeprojekter ved at forøge interaktionen i hele linjeledelsen, og dermed øge prioritet og fokus på sikkerhed. Resultater fra FAIS-projektet understøtter denne antagelse, idet det var muligt at øge kommunikation og sikkerhed ved at give feedback til formændene^{3,15}. LIESE-projektet går således videre, og undersøger om det kan give bedre resultater, hvis hele linjeledelsen får feedback. Samtidigt undersøges det om sikkerhedskoordinatoren kan varetage sikkerhedsfeedback til linjeledelsen og dermed øge dennes interaktion om sikkerhed på byggeprojekter.

Dette giver mulighed for at undersøge om den teoretiske og empiriske viden om den ledelsesbaserede tilgang kan omsættes i praksis, ved at sikkerhedskoordinatoren varetager feedback til linjeledelsen. Derved kunne der afprøves et realistisk virkemiddel, der kunne få en varig effekt, ved at den bygger på de institutionelle rammer og opgaver, der allerede er pålagt bygherre og entreprenører i byggeopgaver.

2. Projektets formål

Projektets overordnede formål er, at afprøve et virkemiddel, der involverer virksomhedernes øverste ledelse, til forebyggelse af arbejdsulykker i bygge- og anlægsbranchen. Virkemidlet bygger på forskning i sikkerhedsklima, der viser at kommunikation og interaktion om arbejdssikkerhed i linjeorganisationen og mellem ledelse og medarbejdere, er helt afgørende for den sikkerhed, der kan opnås på en arbejdsplads. I projektet er sikkerhedskoordinator tiltænkt en nøglerolle i forhold til dette virkemiddel, som dermed består af to dele:

- Feedback om udvikling i sikkerhedskommunikation og aktuel arbejdssikkerhed til de tre ledelsesniveauer på udvalgte byggeprojekter (formænd, byggepladsledelse og entreprenørens øverste ledelse) samt til bygherren,
- Udvikling af sikkerhedskoordinatorens rolle og kompetencer, sådan at han/hun bliver i stand til at give den nødvendige feedback om sikkerhedskommunikation og aktuel arbejdssikkerhed på byggeprojekter.

Vi ved allerede fra FAIS-projektet (AMFF-projekt nr. 2-2004-03), at forskerdrevet feedback til formænd om udvikling i kommunikation om sikkerhed medfører øget, men dog moderat interaktion om sikkerhed, mellem formænd og ansatte på byggepladser¹⁵. Men vi ved ikke, om denne moderate ændring kan forklares med, at linjeledelsens kommunikation og interaktion om arbejdssikkerhed er begrænset eller fraværende og måske især interaktion mellem ledelsen på det enkelte byggeprojekt og ledelsen i entreprenørvirksomheden, hvor sidstnævnte normalt befinder sig på en anden lokalitet end der, hvor byggearbejdet udføres. Et andet spørgsmål der ikke blev besvaret var, hvordan kommunikation og interaktion om sikkerhed kan blive en integreret del af et byggeprojekt.

Et andet væsentligt aspekt af interventionsforskningen er at undersøge i hvilket omfang forskernes rolle med at initiere og fastholde forandringer kan overtages af aktører der er en naturlig og integreret del af den organisation, eller de praksisser, der er målet for ændringer. Det kan være en udfordring at videreføre vellykkede forsker interventioner i en arbejdspladsens praksis, og dette må ses som en selvstændig forskningsopgave. LIESE-projektet har således som delmål, at afprøve om de forsker-initierede forandringer der blev afprøvet med positiv effekt i FAIS-projektet, kan videreføres med sikkerhedskoordinatoren, som en naturlig og integreret del af en byggeproces. Ved at udvikle sikkerhedskoordinatorens rolle i byggeprocessen, kunne der potentielt være tale om et centralt virkemiddel, til yderligere at forbedre arbejdssikkerheden på byggepladser.

I LIESE-projektet er følgende forskningsspørgsmål undersøgt:

Forskningsspørgsmål 1: Hvis feedback om sikkerhedskommunikation og aktuel arbejdssikkerhed involverer alle tre ledelsesniveauer samt bygherren, vil det så være muligt at øge interaktion om sikkerhed mellem ledelse og ansatte på byggeprojekter signifikant?

Forskningsspørgsmål 2: Vil øget sikkerhedsinteraktion efterfølgende medføre signifikante forbedringer af sikkerhed og sikkerhedsklima på byggeprojekter, som vil kunne fastholdes i opfølgingsperioden?

Samt evaluere: Kan forskerdrevet feedback erstattes af en sikkerhedskoordinators feedback til de tre ledelsesniveauer og bygherren på byggeprojekter, og dermed i praksis blive et centralt virkemiddel til at forbedre arbejdssikkerheden på byggepladser?

En positiv besvarelse af disse spørgsmål skaber grundlag for at vurdere hvorvidt kommunikation og interaktion om sikkerhed kan blive en integreret del af et byggeprojekt, og herunder om sikkerhedskoordinatoren kan være en central aktør i denne forbindelse.

3. Metode og design

Overordnet set er der tale om et interventionsprojekt. Designet i interventionsdelen er bygget op om et før og efter studie med kontrol. Der er taget kontakt til et antal entreprenører der har stillet byggepladser til rådighed. Efter baseline målinger er der trukket lod om hvilke pladser der er interventionspladser og hvilke der er kontrol byggepladser. Der er således tale om et quasi-randomiseret kontrolleret studie (RCT-studie).

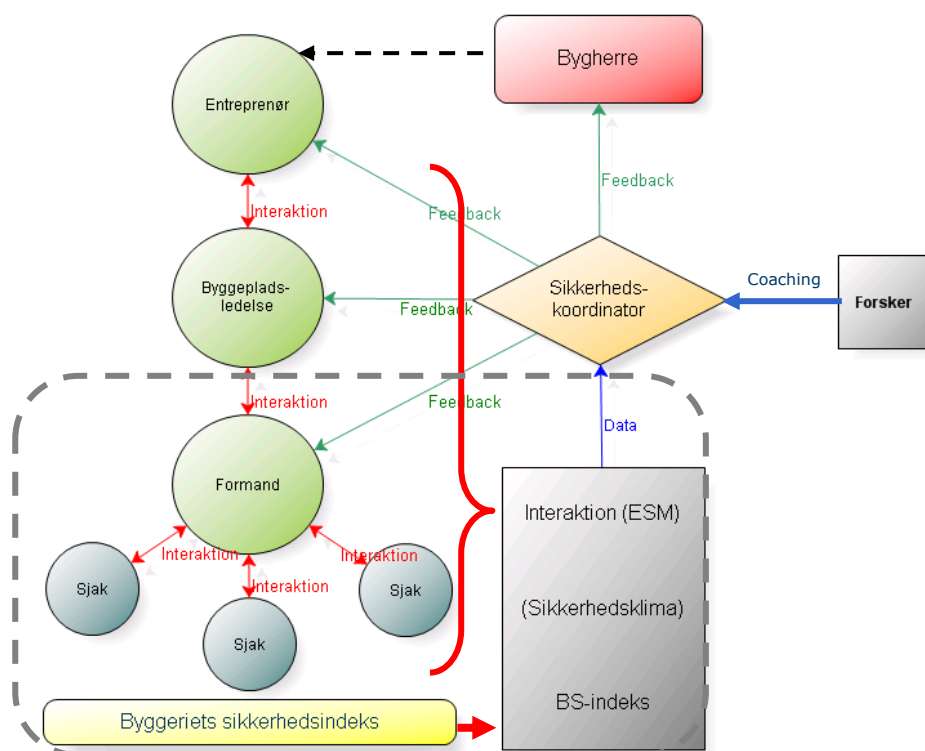
Der er kun udført meget få quasi-randomiserede studier i byggebranchen, og ingen med en problemstilling som i dette projekt²⁸. Der er samtidig anvendt kvalitative metoder til at vurdere om der er skabt interaktion i linjeledelsen, og samlet set er der således tale om et 'mixed-method design' til evaluering af resultaterne²⁹.

3.1 Den ledelsesbaserede interventionsmodel

For at tage højde for de begrænsninger der ofte ses i interventionsprojekter afprøves en ledelsesbaseret interventionsmodel som skitseret i **figur 1**, nedenfor. Det der karakteriserer denne model, set i forhold til mere traditionelle sikkerhedstiltag rettet mod medarbejderne, er at interventionen er rettet mod linjeledelsen. Dette kan bidrage til at få sikkerhed integreret med den samlede ledelsesstrategi, sådan at ledelsen har opmærksomhed på sikkerheden i den operationelle udførelse af byggeopgaven, og de konflikter der kan være mellem sikkerhed og andre fokusområder som tid og økonomi.

Interventionens teoretiske forudsætning er, at der sættes en proces i gang, hvor ansvaret for sikkerhed bliver en del af linjeledelsens fokus og rolleopfattelse^{27,30,31}, og med denne proces antages det at interaktionen om sikkerhed mellem ledelse og bygningsarbejdere vil øges. Dette ville så gradvist kunne bidrage til en normativ ændring af de ansattes opfattelse af ledelsens prioritering af sikkerhed³², og dermed et bedre sikkerhedsklima med positiv effekt på arbejdssikkerheden^{14,33}. I praksis består interventionen af feedback til de tre niveauer i linjeledelsen samt bygherren, og denne feedback indeholder information om udviklingen i sikkerheden på byggepladsen, samt de daglige interaktioner mellem byggepladsledelse og ansatte.

Til forskel fra det førnævnte FAIS-projekt, hvor forskeren udførte selve feedback-delen til byggepladsens ledelse, så er det i LIESE-projektet udformet sådan, at det er sikkerhedskoordinatoren der giver feedback, og til hele linjeledelsen. Forskerens rolle i denne proces er således at coache sikkerhedskoordinatoren til at gennemføre denne funktion, som det fremgår af **figur 1** nedenfor. Vi har anvendt en ledelsesbaseret coaching, som er omtalt nedenfor i afsnit 3.4.



Figur 1. Interventionsmodel for LIESE-Projektet. Den del af modellen der blev undersøgt i FAIS-projektet ligger inden for den stiplede boks.

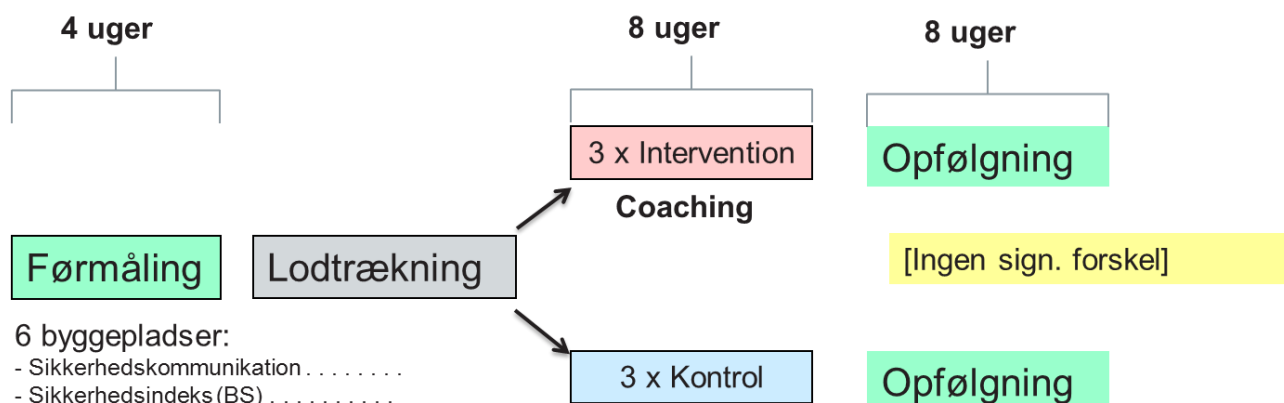
3.2 Sikkerhedskoordinatorens rolle

Som omtalt ovenfor, så er sikkerhedskoordinatoren, med støtte fra forskerteamet, tildelt en vigtig rolle med at give feedback til linjeledelsen. Erfaringer opsamles ved de coaching samtaler der er blevet afholdt ca. hver 14. dag mellem forsker og koordinator. Det har været muligt i disse ledelsesbaserede coaching samtaler, at følge de udfordringer sikkerhedskoordinatoren har på en byggeplads, med at igangsætte sikkerhedstiltag. Ofte er dette meget praktisk orienterede opgaver, og ses kun i begrænset omfang som værende et spørgsmål om kommunikation og feedback mellem byggepladsens aktører. I den afsluttende evaluering vurderes, i hvilken udstrækning at feedback om sikkerhed, kan blive en del af sikkerhedskoordinatorens normale rutiner på et byggeprojekt. Selv om sikkerhedskoordinatorens opgaver, ifølge loven, begrænser sig til fællesområderne på byggepladsen^{34,35}, så har projektet i sin analyse anlagt et bredere perspektiv på sikkerhedskoordinatorens rolle, som nøgleperson til at give feedback og at være bindeled mellem parter på et byggeprojekt. I praksis har sikkerhedskoordinatorerne da også et bredere perspektiv i sikkerhedsarbejdet, end lige fællesområderne, idet sikkerhedskoordinatorerne ofte tager sig af den samlede sikkerhed på de enkelte byggeprojekter.

Interventionsmodellen som vist i figur 1, er blevet tilpasset de organisatoriske forhold på de udvalgte byggeprojekter, fx hvis personer varetager flere funktioner.

I projektet som helhed er der anvendt et "før og efter" design, med gentagne baselinemålinger, intervention og opfølgning af målinger, samt tilfældigt udvalgte kontrolbyggepladser uden intervention. Interventionsdesignet er illustreret i **figur 2**, nedenfor.

Design: Gruppe-randomized og blændet intervention



Figur 2. Design af interventionen.

3.3 Udvælgelse af byggepladser

Der blev udvalgt 6 byggepladser, hvor de tre, efter lodtrækning fungerede som kontrol. Byggepladser blev valgt efter følgende kriterier: Mindst 20 bygningsarbejdere, en varighed af byggeperioden på mindst 6 måneder, og et byggeprojekt på minimum 10 millioner kroner, samt at der er tale om sædvanligt forekommende entreprisformer. Vi har sat en nedre grænse på byggepladser med mindst 20 bygningsarbejdere, for at have tilstrækkelig statistisk styrke i målinger af sikkerhedsklima, samt at undgå at den enkelte medarbejder skal kontaktes for ofte i projektperioden ved indsamling af data om interaktioner om sikkerhed (ESM-målinger, se nedenfor).

3.4. Ledelsesbaseret sikkerheds-coaching

Interventionen består af ledelsesbaseret sikkerheds-coaching af sikkerhedskoordinatorer på de tre interventionspladser. I LIESE-projektet er ledelsesbaseret coaching anvendt som en metode, der gennem en særlig tilrettelagt proces, lukker op for at den coachedes potentiale, ved at inspirere denne til at reflektere og lære fra egne erfaringer, ved at udfolde mulighederne for at handle, samt at give den nødvendige indsigt til at nå mål, løse problemer og takle udfordringer. Vi taler om sikkerhedscoaching når fokus er på at lukke op for personers potentiale til at nå mål og løse udfordringer i en virksomheds sikkerhedsarbejde.

Ledelsesbaseret sikkerhedscoaching adskiller sig ikke, sådan overordnet set, fra ledelsesbaseret coaching, men er dog tilpasset de særlige omstændigheder og praksis som sikkerhedskoordinatorerne arbejder under. I LIESE-projektet har fokus været på at coache sikkerhedskoordinatorer til at nå mål og løse udfordringer i sikkerhedsarbejdet på den byggeplads som de har koordinatoransvaret for.

Her anvendes den ledelsesbaserede coaching, hvor der overordnet fokuseres på ³⁶:

- at udvikle sikkerhedskoordinatorens position og råderum,
- at arbejde med en målrettet forbedring af sikkerhedskoordinatorens praksisformer, i relation til løsningen af byggepladsens konkrete sikkerhedsopgaver,
- at få sikkerhed integreret med den organisatoriske kontekst, hvor fokus er på at sikkerhed bliver en del af linjeledelsens fokus og rolleopfattelse.

Coaching af sikkerhedskoordinator

Der er anvendt et coachingskema og en logbog til at opsamle resultater af coaching (eksempel på coaching i Bilag 3).

Det mere konkrete formål med coachingsamtalerne er:

- At øge fokus og kommunikation om sikkerhed i byggepladsledelsen og mellem ledelse og medarbejdere.
- At sikkerhedskoordinatoren minimum hver 14. dag giver mundtlig feedback omkring sikkerhedsforhold til alle niveauer. Som minimum består feedbacken af præsentation af data.
- At finde ud af hvordan feedback kan gives, så kommunikationen omkring sikkerhed øges fra øverste ledelse til formænd?

Det var målet at sikkerhedskoordinatorerne hver især skulle have 4-5 møder á ca. 45 min. med coachen, hvor form og indhold af feedback drøftes og muligheder og barrierer for at gennemføre feedback udforskes.

Coachingsamtalen – formål, indhold og roller

Coachingsamtalerne har til formål at følge op på sikkerhedskoordinatorens feedback til de forskellige niveauer, samt at drøfte feedbackens form. Coachingen skal holde sig til arbejdspladsrelaterede emner, og således ikke private problemer.

Coachen medbringer data om BS (byggeriets sikkerhedsindeks) og ESM (kommunikation om sikkerhed mellem medarbejdere og ledelse), som input til feedbackens indhold. Coachen har ansvaret for, at dataene præsenteres kort for sikkerhedskoordinatoren, for at fastholde at sikkerhedskoordinatoren coaches på både form og konkrete resultater af den feedback der er givet til linjeledelsen. Dvs., dels hvordan feedback har været givet omkring sikkerhed og sikkerhedskommunikation, samt hvad det har betydet for kommunikation og sikkerhed på byggepladsen. I forlængelse af dette coaches sikkerhedskoordinator, på de muligheder og barrierer som sikkerhedskoordinatoren oplever, i forhold til at give feedback til de forskellige niveauer af linjeledelsen.

Sikkerhedskoordinatoren skal selv identificere problemstillinger i forhold til at give feedback til de forskellige niveauer og selv opsætte og vælge handlingsstrategier. Coachen stiller 'hv'-spørgsmål og fralægger sig ekspertrollen. Samtalen har følgende struktur:

Der følges et antal steps i coaching samtalerne, som vist i nedenstående tabel, som bygger på GROW-modellen³⁷. Da vi som forskere har bestemt emnet (topic), nemlig sikkerhedskoordina-
torens feedback om sikkerhed, så har vi tilføjet et step mere, nemlig emne (topic) og vi har så
modellen 'TO GROW', som er fulgt i coaching samtalerne med sikkerhedskoordinatorerne.
Derudover starter vi hver samtale med en opfølgning fra sidst.

Tabel 1. Struktur i en ledelsesbaseret coaching samtale med sikkerhedskoordinatorer.

	Opfølgning	<i>Hvordan er den forgangne periode gået? Har du givet feedback til alle? Hvordan? Hvad er gået godt, og hvor har du oplevet udfordringer i forhold til at give feedback?</i>
To	Topic (Emne)	<i>Hvad er dagens emne i forhold til feedback. Er der forbedringsmuligheder i forhold til feedbacken? (Skrives på coachingskema: 'Topic.')</i>
G	Goal (Mål)	<i>Hvilket mål har du for denne samtale? (Skrives på coachingskema: 'Goal')</i>
R	Reality (Virkelighed)	<i>Hvordan vil du beskrive nu-situationen? Muligheder, Udfordringer?</i>
O	Options (Muligheder)	<i>Hvad kan du gøre ved det? Alternativer?</i>
W	Wrap up (Opsummering)	<i>Hvad gør du nu, opgaven til næste gang og formålet med den? (Skrives på coachingskema: 'Mål inden næste coachingsamtale' og 'Konkrete opgaver til næste gang')</i>
	Fremlæggelse af data – status	Inspiration til indholdet af de næste 14 dages feedback.

Coachen fungerer således som facilitator – perspektivet er *indefra-og-ud* – dvs. coachen får de
bedste ting frem fra sikkerhedskoordina-torens erfaringer ('Hjælp mig til at se hvad jeg tænker')³⁸.

Fremgangsmåde

Før interventionen modtager de tre sikkerhedskoordinatorer en kort introduktion (ca. 1 dag), hvor
de oplæres i de grundlæggende principper i sikkerheds-feedback samt anvendelsen af data fra BS-
indeks og data om interaktioner (ESM-samtaler).

Interventionen på de 3 interventionsbyggepladser består af forsker-teamets coaching af sikkerheds-
koordinatoren og dennes efterfølgende feedback til formænd, byggepladsledelse, og øverste
ledelse hos entreprenør, samt feedback til bygherre. Der har været én forsker (rapportens forfatter)
der har gennemført alle coachingforløb. Der er således 3 sikkerhedskoordinatorer involveret på
interventionspladserne, og tre på kontrolpladserne. De tre sikkerhedskoordinatorer på interven-
tionspladserne bliver coachet til at give feedback til linjeledelsen samt til løsning af konkrete
sikkerhedsproblemer der relaterer sig til at nå målene med at forbedre byggeriets sikkerheds-
indeks.

Sikkerhedskoordinatoren giver feedback om sikkerhedsinteraktioner (ESM) og sikkerhedsniveau (BS-indeks), til linjeledelsen. Formændene og byggepladsledelsen får ofte en personlig feedback, idet at sikkerhedskoordinatoren har mere tæt kontakt med byggepladsen, hvorimod øverste ledelse hos entreprenøren og bygherren bliver informeret pr. email med opsummerede resultater. På kontrolpladserne modtager ledelsen også sikkerhedsmålinger og kommunikations målinger for deres byggepladser. Dette betyder, at forskellen mellem intervention og kontrolpladserne udelukkende er coachingen. Det er altså coachingens effekt der evalueres på.

3.5 Proces og effektmål

Som en del af projektet gennemføres en procesevaluering, hvor erfaringer fra sikkerhedskoordinatorernes feedback opsamles i korte evalueringer mellem forsker og den enkelte koordinator 5 gange i interventionsperioden, samt ved et interview med de fire koordinatore ved udgangen af opfølgingsperioden. Måle- og interventionsprogrammet vil blive gennemført faseforskudt på de enkelte byggepladser over et år.

I *Baseline-perioden* indsamles 5 målinger af interaktioner om sikkerhed (ESM-målinger) og 5 målinger af byggeriets sikkerhedsindeks (BS-indeks), samt en måling af sikkerhedsklimaet. Det skal understreges at de enkelte målinger er sammensat af et stort antal observationer for at opnå tilstrækkelig statistisk styrke til at måle de ændringer vi ønsker (**tabel 2**). Dette måleprogram gennemføres på alle 6 byggepladser. BS-indeks og ESM-målinger fortsætter under interventionen og i opfølgingsperioden.

Opfølgning: Der blev foretaget opfølgingsmålinger af BS-indeks og ESM-målinger efter interventionsperioden for at se om der er tale om vedvarende effekt.

Procesmål

På interventionspladserne er der indsamlet data via sikkerhedskoordinatorerne om hvor ofte der er blevet givet feedback til linjeledelse og bygherre. Det er vist i nedenstående tabel.

Tabel 2. Antal coaching sessioner og antal af uger med feedback fra sikkerhedskoordinator, fordelt på byggeplads (kun interventionspladserne, 2,4 og 5).

Byggeplads nummer	Længden af interventionen (uger)	Antal coaching sessioner	Antal uger med feedback fra sikkerhedskoordinator til:			
			Bygherre	Øverste ledelse	Byggeplads ledelse	Formænd
Plads 2	8	4	2	2	4	4
Plads 4	11	4	11	11	11	11
Plads 5	10	5	4	8	8	8

Til måling af frekvens og indhold af de interaktioner der er mellem ledelse og medarbejdere anvendes ESM¹-metoden. Denne metode er velegnet til at opsamle de erfaringer, som personer gør sig i deres naturlige kontekst^{39,40}, fx hvordan bygningsarbejdere oplever at sikkerhed prioriteres i forhold til andre aspekter af arbejdet. Vi forventede en øget interaktion om sikkerhed mellem ledelse og medarbejdere

Table 3. Procent af den verbale kommunikation mellem leder og medarbejdere der handler om sikkerhed, på henholdsvis kontrol og interventionspladser, fordelt på periode.

Periode	Kontrol pladser	Interventions pladser
Før	17,0	2,2
Under	9,5	16,9
Efter	19,6	17,3

Der var ingen signifikante forskelle mellem interventions- og kontrolpladser. Det betyder at coachingen af sikkerhedskoordinator ikke gav forøget interaktion om sikkerhed i linjeledelsen eller mellem ledere og medarbejdere. Det lykkedes derfor ikke at forøge fokus og prioritering af sikkerhed på interventionsbyggepladserne.

Effektmål

De projektmedarbejdere, der har indsamlet data om effektmål, har ikke kendt til hvilke pladser der var henholdsvis kontrol og interventions byggepladser (blinded). Effekten af interventionen måles ved ændringer i BS-indekset (Byggeriets Sikkerhedsindeks), som er byggebranchens eget værktøj til at måle sikkerhedsniveauet^{41,42}. Det var ikke muligt at måle arbejdsulykker og sikkerhedsklima som mål, idet disse byggepladser var for små til at data ville være statistisk signifikante.

Table 4. Byggeriets sikkerhedsindeks angivet i procent korrekte observationer, fordelt på henholdsvis control- og interventionsbyggepladser, fordelt på periode.

Periode	Kontrol pladser	Interventions pladser
Før	83,9	82,2
Under	85,1	82,4
Efter	78,8	78,3

Der var ingen signifikante forskelle på sikkerhedsindekset mellem interventions- og kontrolpladser. Dette er forventet, idet der ikke var en øgning i interaktionen mellem ledere og medarbejdere vedrørende sikkerhed (tabel 4), som forudsat i interventionsmodellen. Det betyder

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

at coachingen af sikkerhedskordinator ikke medførte en forbedring af sikkerheden på interventionsbyggepladserne, set i forhold til kontrol pladserne.

4. Resultater

Samlet set var der ingen effekt af interventionen. Resultaterne viste, at det ikke lykkedes for sikkerhedskordinatorerne at påvirke linjeledelsen til en øget aktivitet omkring sikkerhed, og ej heller øge interaktion om sikkerhed mellem ledere og medarbejdere. Det var derfor heller ikke forventeligt, at der efterfølgende skulle være nogen effekt på byggeriets sikkerhedsindeks, hvilket der heller ikke var.

Procesmålene viste yderligere, at sikkerhedskordinatorerne ikke fik meldt tilbage til linjeledelsen, og derfor heller ikke bidrog til at aktivere hverken øverste ledelse eller linjeledelsen, til et øget fokus på og prioritering af sikkerheden i det daglige arbejde på byggepladsen. Samtidigt viste coaching samtalerne, at sikkerhedskordinatorerne havde meget svært ved at få løst sikkerhedsproblemer på pladsen, og at sikkerhedskordinator var underlagt et stort tidspres, hvor sikkerhed blev nedprioriteret.

4.1 Interaktion om sikkerhed

Vedrørende interaktion om sikkerhed på interventionsbyggepladserne stillede vi følgende forskningsspørgsmål:

Forskningsspørgsmål 1: Hvis feedback om sikkerhedskommunikation og aktuel arbejdssikkerhed involverer alle tre ledelsesniveauer samt bygherren, vil det så være muligt at øge interaktion om sikkerhed mellem ledelse og ansatte på byggeprojekter signifikant?

Som det ses af figur 3 nedenfor, så var der ikke nogen signifikant effekt af interventionen. Der var en forøget interaktion i sikkerhedssamtaler mellem ledelse og medarbejdere på interventions byggepladserne, set i forhold til kontrolpladserne, men den var ikke statistisk signifikant (1,18 [0,53;2,63]).

4.2 Forbedringer af sikkerhed

Efterfølgende stillede vi følgende spørgsmål.

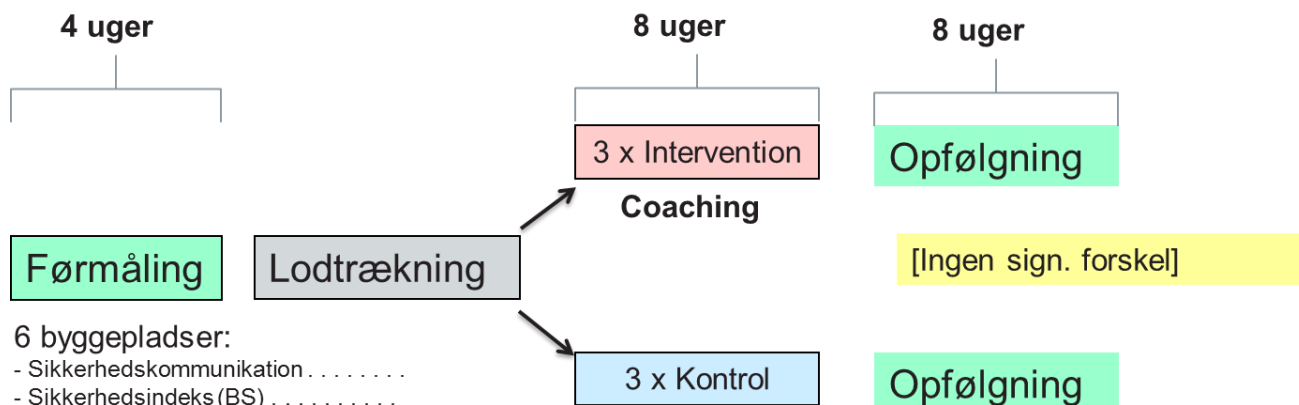
Forskningsspørgsmål 2: Vil øget sikkerhedsinteraktion efterfølgende medføre signifikante forbedringer af sikkerheden på byggeprojekter, som vil kunne fastholdes i opfølgingsperioden?

Resultaterne viste at der ikke var nogle signifikante forbedringer af sikkerheden fra baseline til interventionen var afsluttet, og ej heller fra baseline to til opfølgingsperioden. Data viste et forringet sikkerhedsindeks hen gennem byggeprocessen for alle deltagende byggepladser, sådan at byggeriets sikkerhedsindeks endte på omkring 78 %. Det betyder, at kun 78 % af de observerede forhold var i orden, og 22 % af de observerede sikkerhedsforhold levede ikke op til den standard som entreprenørerne selv havde sat for pladserne. Som det ses af figur 3 nedenfor, så var der ikke statistisk forskel på kontrol og interventionsbyggepladser (0,97 [0,81;1,16]).

Da interventionen ikke medførte nogen signifikant øgning i sikkerhedsinteraktionen mellem ledere og medarbejdere, var det heller ikke forventet, set i forhold til interventionsmodellen, at der

skulle være nogle ændringer i sikkerheden set i forhold til kontrolpladserne. Som resultatet i figur 2 viser, så er dette heller ikke tilfældet.

Design: Gruppe-randomized og blændet intervention



	(efter/før)	(efter/før)	(efter/før)	Sikkerhedsinterval
	OR _{intervention}	OR _{control}	ORR	Low95;High95
Sikkerhedsinteraktion	1,25	1,06	1,18	[0,53;2,63]
Byggeriets sikkerhedsindeks	0,76	0,78	0,97	[0,81;1,16]

Figur 3. Design og resultater af interventionen.

Resultaterne viste således at der ikke var effekt af interventionen på hverken sikkerhedsinteraktion eller på byggeriets sikkerhedsindeks.

4.3 Sikkerhedskoordinatorens rolle

Endeligt var formålet med projektet at vurdere følgende: Kan forskerdrevet feedback erstattes af en sikkerhedskoordinator feedback til de tre ledelsesniveauer og bygherren på byggeprojekter, og dermed i praksis blive et centralt virkemiddel til at forbedre arbejdssikkerheden på byggepladser?

Det vurderes på baggrund af resultaterne, at sikkerhedskoordinatoren ikke kan erstatte den forskerdrevne sikkerheds feedback til ledelsen, som resultaterne af FAIS-projektet viste. Dette kunne skyldes at sikkerhedskoordinatorerne, ikke i tilstrækkeligt omfang, fik givet feedback til linjeledelsen eller til bygherren, som det fremgår af tabel 2.

Sikkerhedskoordinatorerne var ligeledes under tidspres, og havde svært ved at skelne deres rolle som sikkerhedskoordinator, hvor de refererer til bygherren, fra deres rolle som byggeledere, hvor de refererer til entreprenøren.

Sikkerhedskoordinator C (noter fra coaching). " allerede når han ser mig i døråbningen til bygningen, siger Sikkerhedskoordinatoren, "jeg har rygende travlt i dag, kan vi mon gøre det hurtigt i

dag"? Han giver også direkte udtryk for at han er stresset, og at han efter mødet vil tage en lille pause, hvor han vil tage nogle dybe indåndinger, som han har lært det på et stres kursus".

Sikkerhedskoordinator C giver endvidere udtryk for at "tidspres er klart en meget stor udfordring og han udtrykker at sikkerhed kommer ned på hans prioriteringsliste. Han anmoder om at få tidsfrister på vores aftaler, fordi det er der på andre opgaver".

Sikkerhedskoordinatorerne blev spurgt om bygningsarbejderne ude på byggepladsen betragtede dem som sikkerhedskoordinator eller byggeleder.

Sikkerhedskoordinator B (interview): *"Jeg tror faktisk, de ville tænke begge dele. Men nok mest ... arj, det ved jeg sgu ikke. - Det er nok hvem man spørger, tror jeg. Der er jo også mange af håndværkerne jeg ikke snakker sikkerhed med. De vil nok ikke se mig som en sikkerhedskoordinator".*

Nogle koordinatører gør det også klart, at de primært er byggeledere, men at de godt kan påtage sig rollen som sikkerhedskoordinatorer. Men sikkerhedskoordinatorerne giver også udtryk for at rollen kan være uklar, eller at den er ulogisk, i den forstand, at det at være sikkerhedskoordinator for bygherren, og være ansat af en entreprenør, betyder konflikter i ens opgaver. Skal man tjene bygherren eller entreprenøren?

Sikkerhedskoordinator B (interview): *"Selvfølgelig har vi meget fokus på sikkerhed og arbejdsmiljø. Rigtig meget. Men at jeg skal gå ind og standse mine egne folk i en akkord, de selv har lavet, altså det hænger sgu nogen gange ikke helt sammen. Altså, hvis det er rigtig grelt, så gør vi det selvfølgelig. Men hvis man nu havde et eksternt firma, der var hyret til sådan noget. Det tror jeg bare ville være bedre".*

I det her tilfælde hænger det ikke helt sammen for sikkerhedskoordinatoren, at han både deltager i udarbejdelse af akkorder med håndværkerne, og bagefter skal være sikkerhedskoordinator over for dem. Her kommer sikkerhedskoordinatoren i konflikt, med sin rolle som den der skal holde orden på tid og økonomi, og som den der skal holde orden på sikkerheden. Sikkerhedskoordinatoren udtrykker også en loyalitetskonflikt i forhold til sin egen entreprenør, og så sit ansvar som sikkerhedskoordinator for bygherren.

I projektet 'På tværs af nye samarbejdsformer - udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser' (finansieret af Arbejdsmiljøforskningsfonden), beskrives også den konfliktende rolle som sikkerhedskoordinatorerne arbejder under⁴³:

"Hvis sikkerhedskoordinatoren har andre arbejdsopgaver samtidig med sikkerhedskoordineringen og hermed har flere rolle og ansvar under udførelsen, kan det være vanskeligt at tilgodese den ene rolle i forhold til den anden, hvis der opstår interne uenigheder. Det har været en stor fordel for sikkerhedskoordinatoren at have en fuldstændig klar rollefordeling og opbakning til sikkerhedsopgaverne".

Observationerne i 'på tværs'-projektet, nemlig at det var en stor fordel for sikkerhedskoordinatorerne at have en fuldstændig klar rollefordeling, er i god overensstemmelse med både interview og coaching resultater fra LIESE-projektet. Den klarhed har nemlig ikke været til stede for de sikker-

hedskoordinatorer, der har været interviewet i LIESE-projektet, når der ses bort fra en sikkerhedskoordinator, der var ansat direkte under bygherren.

Sikkerhedskoordinatorerne på alle byggepladser i LIESE-projektet giver således udtryk for i hvert fald to væsentlige barrierer i deres arbejde: *For det første*, at deres stressede arbejde, som både byggeleder og sikkerhedskoordinator, betyder at det er svært at få afsat tid til at tage sig af sikkerhedsopgaverne. *For det andet*, så oplever de klart en konflikt mellem det at være byggeleder og samtidigt varetage rollen som sikkerhedskoordinator. Det kan være meget uklart hvornår de tjener bygherrens interesser, og hvornår de tjener deres egen entreprenørs interesser.

Nogle entreprenører havde den politik, at den der var sikkerhedskoordinator skulle ikke sidde på kassen, dvs. være ansvarlig for økonomien på projektet. Der var udbredt enighed omkring den svære balance mellem de konfliktende roller, som en sikkerhedskoordinator skal varetage i sit arbejde.

5. Diskussion

5.1 Styrker og svagheder

Det er en styrke at der er tale om et quasi-randomiseret design, hvor der blev trukket lod mellem kontrol og interventionspladser, og at der var tale om et dobbelt blændet studie, hvor hverken forskere eller deltagere vidste hvilke byggepladser der var henholdsvis kontrol eller intervention. Det var ligeledes en styrke at projektet byggede på en klar interventionsmodel der byggede på tidligere forskning. Endeligt var det en styrke at protokollen med hypoteser og undersøgelsesdesign var offentliggjort i internationalt tidsskrift inden interventionen gik i gang.

Det var dog en svaghed, at det ikke var muligt at følge protokollen på alle punkter. Nogle byggepladser blev udvalgt fra samme entreprenør, hvilket kunne betyde at det der skete på den ene byggeplads kunne påvirke den anden byggeplads, fx gennem arbejdsmiljøafdelingen og den øverste ledelse, der var orienteret omkring projektet. Projektet blev igangsat i en periode, hvor antallet af byggeprojekter var for nedadgående, og vi måtte tage til takke med de byggeprojekter der var til rådighed. Det betød også at nogle byggeprojekter måtte vælges fra undervejs, fordi de blev sat senere i gang end planlagt, eller ikke havde et omfang eller karakter hvor de var egnet til at indgå i projektet. Vi måtte så igangsætte ny baseline for to projekter og derefter foretage tilfældig udvælgelse af intervention og kontrol byggepladser.

Derudover, er det vigtigt at fremhæve, at de entreprenører der har været velvillige i at deltage LIESE-projektet også var meget interesseret i at forbedre sikkerheden på deres byggepladser. Vi må således formode, at det er byggearbejdspladser med relativ gode sikkerhedsforhold der er med i projektet, hvilket også fremgår af, at de har pænt høje mål for deres sikkerhedsindeks. Projektet er således ikke repræsentativt for hele byggebranchen. På den anden side må det formodes, at projektets konklusioner vedrørende sikkerhedskoordinatoren på de 6 case byggepladser, også vil gælde for byggepladser med mindre gode sikkerhedsforhold.

5.2 Teori- eller implementerings fejl

Et grundspørgsmål der må stilles ved interventioner er, i hvilken udstrækning de virker i den virkelige verden. LIESE-projektet har haft som formål, at undersøge om sikkerhedskoordinatorer kunne bidrage til at øge interaktion om sikkerhed mellem ledere og medarbejdere på byggepladser. Når en intervention ikke får en forventet effekt, er det vigtigt at vurdere om det skyldes en teori fejl eller en implementeringsfejl⁴⁴.

Først må det vurderes i hvilken udstrækning at eksisterende forhold er ændret i den ønskede retning, dvs. om tiltagene blev implementeret. Når vi ser på sikkerhedskoordinatorernes manglende feedback til linjeledelsen, så er der en væsentlig mangel i implementeringen af interventionen, i dette tilfælde det ledelsesbaserede tiltag, der skulle bidrage til at ændre linjeledelsens fokus og rolleopfattelse med hensyn til sikkerhed. Et andet forhold der kom frem under coaching og interview, er den konfliktfulde og nedprioriterede rolle som sikkerheden har i en byggeproces. Dette viste sig at være en svaghed i interventionsdesignet. I det gennemførte pilot studie kom denne svaghed ikke så tydeligt frem, at det blev vurderet som en svaghed der kunne udgøre en risiko ved designet. I en af de involverede cases var sikkerhedskoordinatoren ikke del af byggepladsledelsen, men arbejdede direkte for bygherren. I dette tilfælde så det ud til at

byggepladsen opnåede bedre resultater, og det var også tydeligt at denne sikkerhedskoordinator optrådte med større autoritet over for byggepladsledelsen.

I bilag 3 er vist en udsnit af en coaching log med en sikkerhedskoordinator, og den viser at det kun i begrænset omfang var muligt for sikkerhedskoordinatoren at få givet feedback til linjeledelsen, samt at det i det hele taget var meget vanskeligt at få gennemført nogle større ændringer i byggeprocessen.

Vores antagelser om effekt af de forebyggende tiltag kunne således ikke realiseres i praksis, når vi ser på den manglende implementering af interventionen. Men spørgsmålet er om vi kan afvise, at teorien om de ledelsesbaserede tiltag har en effekt. Det tidligere omtalte FAIS-projekt viste en effekt af denne intervention, når forskerne selv stod for feedback direkte til sikkerhedskoordi-
natorerne^{3,15}. Det svage led i LIESE-interventionen, ser således ud til at være sikkerhedskoordi-
natoren som mellemlid (figur 1).

Vi vurderer på ovenstående, at det ikke kan afvises at de ledelsesbaserede tiltag har en effekt, men at der skal udvikles bedre metoder til at implementere det i praksis. Det ser ud til at sikkerhedskoordi-
natorens rolle er for uklar og konfliktfyldt, og at de ofte står svagt i ledelsen på en byggeplads. Det ser ikke ud til at det er tilstrækkeligt med en intensiv coaching, hvis rammerne for sikkerhedskoordi-
natoren ikke støtter op om dennes funktion på byggepladsen. Det er derfor nødvendigt, hvis sikkerhedskoordi-
natoren skal fungere som et vigtigt led i at få øget kommunikation og fokus på sikkerhed, via den ledelsesbaserede tilgang, at de strukturelle rammer som sikkerhedskoordi-
natoren arbejder under tages med ind i interventionsmodellen.

Vi vil således ikke på ovenstående grundlag ændre i vores antagelser om at ledelsesbaserede interventioner virker, men vi må revidere i vores antagelser om at sikkerhedskoordi-
natoren kan fungere som en optimal igangsætter af feedback på byggepladser. Der er således tale om en implementeringsfejl, i den forstand at sikkerhedskoordi-
natoren ikke fungerer som planlagt i interventionsmodellen. I den videre udvikling af denne interventionsmodel for byggepladser, må det overvejes i hvilket omfang at de strukturelle rammer kan blive integreret i den anvendte interventionsmodel.

6. Konklusion og anbefalinger til praksis

Vi konkluderer at forskerdrevet feedback til linjeledelsen på et byggeprojekt ikke kan erstattes af en sikkerhedskoordinators (SK) feedback til de tre ledelsesniveauer samt bygherren. SK har svært ved at adskille sin rolle som sikkerhedskoordinator der varetager bygherrens interesser og på samme tid være en del af byggepladsledelsen.

Hvis sikkerhedskoordinatoren skal fungere som en central aktør i at få øget feedback om sikkerhed på et byggeprojekt, og på den måde øge ledelsens kommunikation og fokus på sikkerhed, så må de strukturelle rammer for sikkerhedskoordinatorens aktiviteter ændres. Eksempelvis kunne sikkerhedskoordinatoren i højere grad være knyttet til bygherren, eller på anden måde være uafhængig af den (hoved)entreprenør hvis sikkerhed han skal kontrollere.

Studiet stiller således spørgsmål ved sikkerhedskoordinatorens rolle i forhold til effektivt at koordinere og initiere sikkerhedstiltag på byggeprojekter. For at forbedre dette kunne der arbejdes med både at vurdere de strukturelle rammer for sikkerhedskoordinatoren, og herunder at der blev afsat selvstændig tid til sikkerhedsopgaverne på et byggeprojekt.

BILAG

Bilag 1: Formidlingsaktiviteter

Bilag 2: Definitioner

Bilag 3: Coaching skema, eksempel

Bilag 1. Formidlingsaktiviteter

Denne rapport har præsenteret de overordnede problemstillinger og konklusioner på LIESE-projektet. Der er etableret en del empirisk materiale som rummer mulighed for yderligere analyser og dokumentation af sikkerhedskoordinators rolle og dilemmaer i byggeprocessen, herunder muligheder for at udvikle feedback og kommunikation om sikkerhed på byggepladser. Som det ses af nedenstående har LIESE-projektet allerede været formidlet bredt til arbejdsmiljøprofessionelle og til virksomheder og byggepladser inden for branchen, med mere end 50 præsentationer. Projektet er også blevet formidlet videnskabeligt ved konferencer og med 4 artikler, hvor to er publiceret. Samlet set har projektets grundlæggende problemstilling og resultater været præsenteret for op imod 3000 personer, ikke bare inden for bygge og anlæg, men også på social og sundhed, offshore industri samt andre brancher.

Bred formidling

Mundlige præsentationer

1. **Dyreborg, J.:** Sikkerhedskultur og Arbejdsulykker, Fagligt træf 2008, Årets tema: Arbejdsulykker, Branchearbejdsmiljørådet - Social & Sundhed, Nyborg Strand d. 6. og 7. oktober 2008
2. **Dyreborg, J.:** Workshop 219, Arbejdsulykker og Sikkerhedskultur (FAIS og LIESE), Arbejdsmiljøkonferencen 2008, 20. – 21. oktober 2008, Hotel Nyborg Strand, Nyborg
3. **Dyreborg, J.:** Ulykkesforebyggelse, Ajourføringskursus for sikkerhedsledere 2008, 19. – 20. november 2008, Egelund Slot, Fredensborg
4. **Dyreborg, J. og Kines, P.:** Oplæg om "Kommunikation mellem lederne og medarbejderne på byggepladser" MT Højgaard Seminar 2008, Odense, 25-11-2008.
5. **Dyreborg, J. og Kines, P.:** Workshop på Arbejdsmiljørådet og BARs seminar 2009: Arbejdsulykker og sikkerhedskultur, 05-02-2009.
6. **Dyreborg, J.:** Plenumoplæg på Arbejdsmiljørådet og BARs seminar 2009 on Handlingsplan 2010 - Hvor langt er vi nået, og hvad skal der til for at nå målene?: Arbejdsulykker, 05-02-2009.
7. **Dyreborg, J.:** Oplæg på AT-sikkerhedsseminar: Sikkerhedskommunikation, 25-02-2009.
8. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedskommunikation, -klima og -kultur". AT-NFA Seminar 2009, NFA, 25-02-2009
9. **Dyreborg, J.:** Oplæg på AT-sikkerhedsseminar: Arbejdsulykker og sikkerhedskultur, 25-02-2009.
10. **Dyreborg, J. og Pedersen, B.:** Arbejdsulykker og Sikkerhedsklima, LIESE Projektet Einar Kornerup A/S, Glostrup, 04-03-2009.
11. **Kines, P.:** Oplæg om "Risk behaviour and accidents at work", Institute of Psychology, University of Copenhagen, 30-04-2009.
12. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhed og sikkerhedskultur". Konsulentmøde i Byggeriets Arbejdsmiljøbus, København, 14-05-2009.
13. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedsklima og tekniske hjælpemidler". Arbejdsskadedødsfall blir underrapportert – Arbejdstilsynet i Oslo. NFA, 26-05-2009.
14. **Dyreborg, J., Andersen, DR og Kines, P.:** Arbejdsulykker og Kommunikation, Einar Kornerup A/S, Gyldenrisparken 3 (byggeplads). september 2009

15. **Dyreborg, J.:** Ledelsesbaseret intervention i sikkerhed, LIESE Projektet, Mærsk Olie og Gas AS, Esbjerg, 01-10-2009.
16. **Dyreborg, J.:** LIESE workshop, Arbejdsmiljøkonferencen AM2009 i Nyborg, 10-10-2009.
17. **Dyreborg, J.:** Sikkerhedsseminar, AT-temadag i Kolding, 18-10-2009.
18. **Dyreborg, J.:** Ledelsens rolle i proaktiv sikkerhed på byggepladser, - erfaringer fra FAIS og LIESE projektet med brug af positive arbejdsmiljø mål og sikkerhedskommunikation. Netværk Danmark Erfaringsgruppe for arbejdsmiljøchefer, NCC, København, 26-10-2009.
19. **Dyreborg, J.:** LIESE posterpræsentation, AMFF-årskonference, København, 28-10-2009.
20. **Pedersen, LM., Andersen, DR. og Kines, P.:** Ulykkesforebyggelse via 'Ledercoaching' og 'Medarbejder sikkerhedsseminarer', AT-Temadag 2009, TC3 Kolding. 18-11-2009.
21. **Dyreborg, J.:** Region Midtjylland, seminar i Viborg, 10-12-2009.
22. **Dyreborg, J.:** Leaderbased Safety Intervention and Culture, DHL, Københavns Lufthavn, Kastrup, 15-01-2010.
23. **Dyreborg, J.:** Den Ledelsesbaserede tilgang til sikkerhed, LEDERENS ROLLE I AT SKABE SIKKERHED OG SIKKERHEDSKULTUR, ARBEJDSMILJØET I NYE RAMMER, Sammenslutningen af Sikkerhedsledere i Danmark, SSID Årskonference, Kolding, 19.-21.-04-2010.
24. **Dyreborg, J.:** Den Ledelsesbaserede tilgang til sikkerhed, Workshop 3, ARBEJDSMILJØET I NYE RAMMER, Sammenslutningen af Sikkerhedsledere i Danmark, SSID Årskonference 2010, Kolding, 19.-21.-04-2010.
25. **Dyreborg, J.:** Leader based safety interventions in manufacturing, construction and transport, 7th International Course on Safety Research, NIVA, Hotel Frederiksdal, Lyngby, Denmark., 7.-11.-06-2010.
26. **Kines, P.:** Undervisning om "Measuring and managing safety". 7th International NIVA Course on Safety Research. Copenhagen, 08-06-2010.
27. **Dyreborg, J. mfl:** Videnskabelig fremlæggelse af LIESE projektet på konferencen 'Working on Safety – 2010', d. 7./9.-09-2010.
28. **Dyreborg, J. og Kines, P.:** Foredrag om ledelsens kommunikation om sikkerhed, og hvad den betyder for virksomheders sikkerhed – for Arbejdstilsynets tilsynsførende, AT Kompetenceudvikling 2010, NFA, København, 13-09-2010.
29. **Dyreborg, J.:** Foredrag om ledelsens kommunikation om sikkerhed, og hvad den betyder for virksomheders sikkerhed – for sikkerhedskoordinatorerne, 29-09-2010
30. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedskoordinatorens rolle". Alectia-seminar, København, 29-09-2010.
31. **Dyreborg, J.:** Hvordan kan ledelsesbaserede sikkerheds interventioner overføres til SOSU området, Region Midtjylland, 07-10-2010.
32. **Dyreborg, J.:** Foredrag om 'Knæk ulykkeskurven', Region Midtjylland, Ulykkeskonferencen, Herning Kongrescenter, 07-10-2010.
33. **Dyreborg, J.:** 'Arbejdsulykker – Hvordan kan de forebygges? Om LIESE projektet'. Fyraftensmøde LO, Slagelses miljøudvalg den 28-10-2010.
34. **Dyreborg, J.:** Foredrag om 'Forebyggelse af arbejdsulykker, resultater fra LIESE projekt'. Heldagsmøde for arbejdsmiljørepræsentanter, Metal Hovedstaden, 01-11-2010.
35. **Kines, P.:** Oplæg om "Tidspres og sikkerhedsklima" Arbejdstilsynets Temadag om Tidspres og Ulykkesforebyggelse, TC2, Ringsted, 18-11-2010.
36. **Dyreborg, J.:** 'Tidspres: forskellige tilgang og forståelser'. Arbejdstilsynets Temadag om 'Tidspres og Ulykkesforebyggelse', TC2, Ringsted, 18-11-2010.

37. **Dyreborg, J.:** Foredrag om Ledelsens kommunikation om sikkerhed og hvad den betyder for virksomheders sikkerhed. Arbejdstilsynets Netværksmøde om Arbejds miljø, Næstved Rådhus, 6-12-2010.
38. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedsledelse og sikkerhedsmål: Measuring what you manage". Novozymes, 17-01-2011.
39. **Dyreborg, J.:** Foredrag om 'Arbejdsulykker og sikkerhed – Fokus på personen eller situationen? Brug af LIESE projektets resultater'. HK Privat - Arbejds miljøkonference 2011, Comwell Middelfart, 29-01-2011.
40. **Dyreborg, J.:** Foredrag om 'Moderne sikkerhedsteori i Søfartsstyrelsens tilsynsarbejde', bl.a. om LIESE projektets ledelsesbaserede tilgang, Søfartsstyrelsen 07-03-2011.
41. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedskultur og sikkerhedsledelse". Institut for ledelse og virksomhedsøkonomi, SDU, Slagelse, 11-05-2011.
42. **Dyreborg, J.:** Foredrag/Undervisning: Kom godt i gang med indsatsområderne – en halv dags supplerende arbejds miljøuddannelse for arbejds miljøgrupper i Region Sjælland, 2. og 11. maj 2011, med fokus på ledelsesbaseret sikkerhed (LIESE projektet).2. og 11-05-2011.
43. **Kines, P.:** Oplæg om "Måling af sikkerhedsklima". Arbejdstilsynet – Ulykkestaskforce, Tilsynscenter 3, Kolding, 07-07-2010.
44. **Dyreborg, J.:** Foredrag for AT-Ulykkestaskforce, Kolding TC-3, 07-07-2011.
45. **Dyreborg, J.:** Changing demographics and accident prevention, Tomorrow's emerging risks: challenges for insurers of people, AMICE SEMINAR, Copenhagen, 22/23-09-2011.
46. **Dyreborg, J. og Kines, P.:** Oplæg: Ledelsesbaseret Intervention i Entreprenørens SikkerhedsEngagement (LIESE), Arbejds miljøforskningsfonden Årskonference, 02-11-2011
47. **Dyreborg, J.:** Den ledelsesbaserede tilgang. Hvilke indsatser fra ledelse og medarbejdere har den største effekt på arbejdsulykkerne? Politiets Arbejds miljø seminar på Hotel Pejsegården i Brædstrup, 3./4.-11-2011.
48. **Dyreborg, J.:** Præsentation af ledelsesbaseret tilgang til ulykkesforebyggelse, Righshospitalets Udviklingsafdeling, Rigshospitalet, 14-11-2011.
49. **Kines, P.:** Oplæg om "Measuring and managing safety culture", Rockwool, Rock Safe - Safety workshop, Hedehusene, Denmark, 12-03-2012.
50. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedsklima og arbejdsulykker". Siemens Wind Power – Narcelle og Hub, Brande, 10-05-2012.
51. **Kines, P.:** Oplæg om "Måling af forbedring af virksomheders sikkerhed og sikkerhedskultur". NFA-AT Seminar, Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø, 07-06-2012.
52. **Kines, P.:** Oplæg om "Måling og udvikling af en bæredygtig sikkerhedskultur". Novozymes – arbejds miljøråd. Roskilde, 04-09-2012.
53. **Dyreborg, J.:** Sikkerhedskultur og arbejdsulykker, Københavns Kommunes AMO & MED konference, København, 09-11-2012.
54. **Kines, P.:** Oplæg om "Måling og opbygning af en bæredygtig sikkerhedskultur – forebyggelse af stikskader", Dansk Sygeplejeråd, Symposium om stik- og skæreskader, København, 10-09-2012.
55. **Kines, P.:** Oplæg om "Måling og opbygning af en bæredygtig sikkerhedskultur". DONG Energy S&D, Arbejds miljø- og samarbejdsorganisation årsmøde, Ringsted, 11-09-2012.
56. **Kines, P.:** Oplæg om "Sikkerhedskultur og psykisk arbejds miljø". Axellus, Ishøj, 26-11-2012.

Skriftlig formidling

1. **Dyreborg, J.:** Sikkerhedsrepræsentanten. CO-magasinet, nr. 3 marts 2009.
2. **Dyreborg, J.:** Proaktiv Sikkerhedskultur – vær på forkant med det der kan gå galt. Biotech & Dianostik – Magasin for Medicinsk- og Industriel Bioteknologi, Dianostik og Laboratorieteknik (ISSN Nr. 1903-0940), 5. årgang, nr. 2. april 2009,
3. **Dyreborg, J.:** "MAN SKAL DELE SIN NYSGERRIGHED", forsker præsentation i Erhvervsforskningsbarometer 2010, DEA og DJØF, side 11, side 14-15 og side 26-27.
4. **Dyreborg, J.:** Arbejdsulykker: Kommunikation er vejen frem. Licitationen, 6. juli 2011.
5. **Dyreborg, J.:** Få en venlig snak med AT, Mester&Svend, nr. 2, 15 april 2011.

Videnskabelig formidling

Mundtlige videnskabelige præsentationer og abstrakts

1. **Dyreborg, J.:** Leaderbased safety intervention in the Construction Industry, **International Scientific Committee Meeting Construction Industry, Washington D.C., 24-04-2008.**
2. Andersen, LP, **Kines, P., Dyreborg, J.:** Oplæg om "Safety Culture and a Safe Work Environment in the construction industry: A leader-based intervention." Working on Safety (WOS-2008). Crete, Greece, 02-10-2008.
3. **Kines, P.:** Undervisning om "Risk behaviour and accidents at work", Institute of Psychology, University of Copenhagen, 13-11-2008.
4. **Dyreborg, J.:** Leaderbased safety intervention in the Construction Industry, Research Seminar with, Kevin Daniels, Professor of Organisational Psychology at the Business School, Loughborough University and colleagues from the NRCWE, Accident and Safety Group, Copenhagen., 16-04-2009.
5. **Dyreborg, J.:** NFAs Kompetenceforum for Organisation og Ledelse, seminar i København, 03-12-2009.
6. **Johnny Dyreborg, Betina Holbæk Pedersen, Dorte Raaby Andersen & Pete Kines:** "Leader Based Safety Interventions in Construction Industry" - A Mixed-Method Approach", *Abstract*, Work on Safety, September 2010, Røros, Norway.
7. **Johnny Dyreborg:** "Leader Based Safety Interventions in Construction Industry" - A Mixed-Method Approach", *presentation*, Work on Safety, Session 7B, 7.-10. September 2010, Røros, Norway, 7./9.-09-2010.
8. **Dyreborg, J.:** Invited Keynote: Research on occupational accidents and injuries in the Nordic countries and in the USA, Research Seminar, Trondheim, Norway, 25-01-2013.
9. **Dyreborg, J.:** Leader based safety interventions in manufacturing, construction and transport, Roadmap to World Class Safety – New Approaches in Safety Research, NIVA, Hotel Korpilampi, Espoo, Finland, 4/8-02-2013.
10. **Dyreborg, J.:** Arbejdsulykker - Hvor langt er forskningen kommet i Danmark, og hvad er de vigtigste nye problemstillinger, Forsker plenum møde, Arbejds- og Miljømedicinsk Afdeling, Bispebjerg Hospital, 20-02-2013.
11. **Dyreborg, J.:** Ledelsesbaseret Intervention i Entreprenørens SikkerhedsEngagement, Netværk af unge ulykkesforskere i Danmark, Aalborg Universitet, 20-02-2012.
12. **Dyreborg, J.:** Leader-based interventions in construction contractors' safety priority. Presentation, ICOH conference, Mexico, 18-23. Marts-2012.

13. **Dyrborg, J.:** Leader-based interventions in construction contractors' safety priority. Abstract, ICOH 2012, Mexico, 18-23. Marts-2012.
14. **Kines, P.:** Undervisning om "Safety research: Measuring and managing safety". NIVA Safety Research course, Palanga, Lithuania, 08-05-2012.

Skriftlig videnskabelig formidling (internationale artikler)

1. Betina Holbæk Pedersen, Johnny Dyrborg, Pete Kines, Kim Lyngby Mikkelsen, Harald Hannerz, Dorte Raaby Andersen, Søren Spangenberg, Protocol for a mixed-methods study on leader-based interventions in construction contractors' safety commitments. *Injury Prevention* 2010;16:e2.
2. Dyrborg, J: 'Safety Matters Have Become Too Important for Management to Leave it Up to the Workers' –The Nordic OSH Model Between Implicit and Explicit Frameworks. *Nordic journal of working life studies* Volume 1, Number 1, August 2011
3. J. Dyrborg J, Kines P, Andersen DR, Zohar D, Hannerz H, Group randomized controlled study of a Leader-based safety intervention at construction sites, (fremsendes til *Injury Prevention*).
4. J. Dyrborg mfl. The conflicting roles of the safety coordinator (under forberedelse til *Safety Science Monitor*).

Bilag 2. Definitioner

Dette appendiks indeholder nogle få udvalgte definitioner, som har til formål at forklare hvordan de forskellige begreber forstås og anvendes i LIESE-projektet. Disse definitioner knytter sig særligt til den teoretiske og metodiske forståelse der ligger bag LIESE-projektets interventions tilgang.

Proaktiv sikkerhed

En sikker situation er en, hvor risikoen for at blive udsat for farekilder opfattes som værende lav og håndterbar. Proaktiv sikkerhed er systemers, eller personers, evne til at forudse og tilpasse sig mulige ændringer i en sådan sikker situation, enten ved at forudse en eventuel øget sårbarhed over for farekilder, og/eller ved at forudse en øget risiko for at blive udsat for sådanne farekilder.

Sikkerhedskommunikation

I denne undersøgelse er der fokus på verbal sikkerhed kommunikation, enten monolog eller dialog, mellem en leder og en eller flere arbejdstagere, og denne kommunikation kan også ske via elektroniske medier såsom mobiltelefoner, telefoner eller walkie-talkies/radio (fx til kran operatører).

Social interaktion

Social interaktion er en gensidig handling, hvor individer reagerer på hinandens handlinger - for eksempel, den ene persons (sikkerheds)adfærd fremkalder en respons fra et andet individ, som i anden omgang kan betyde at den første person reagerer på baggrund heraf. Interaktioner kan dermed have en cirkulær effekt – vi kan betegne dette som organisatorisk sensemaking (betydningsdannelse). Disse interaktioner - og den efterfølgende betydningsdannelse, er de byggestene, hvorpå større kollektive meningsstrukturer er sammensat. En samlebetegnelse der ofte er brugt for disse meningsstrukturer er 'kultur'. Projektet bygger på at interaktioner mellem ledere og medarbejdere er grundlæggende for etablering af en positiv sikkerhedskultur. Det er disse interaktioner, som er grundlaget for den intervention som LIESE-projektet bygger på, og som i sit perspektiv retter sig mod at forbedre sikkerhed og sikkerhedskultur.

Positiv sikkerhedsfeedback

I LIESE-studiet taler vi om feedback, eller tilbagemelding, i de situationer hvor information om resultater af verbal kommunikation om sikkerhed (sikkerhedssampling) og resultater af byggeriets sikkerhedsindeks er videregivet fra sikkerhedskoordinatoren, enten mundligt eller skriftligt via e-mail, til bygherren eller til linjeledelsen. Ved positiv feedback forstår vi her at der lægges vægt på at give tilbagemelding på hvor god henholdsvis sikkerhedskommunikationen og byggeriets sikkerhedsindeks er, og dermed bygger den på den grundide, at positiv tilbagemelding er bedre end negativ tilbagemelding. Eksempelvis betyder det, at der fokuseres på hvor stor andel af sikkerhedsforholdene der er i orden på byggepladsen, fx at 85 % af sikkerheden er i orden, og dermed ikke på de 15 %, der ikke var i orden.

(Sikkerheds-)coaching

I LIESE-studiet defineres sikkerheds-coaching som en verbal kommunikationsform, hvor den coachede bliver inspireret til at reflektere over og lære fra egne erfaringer i praksis, og derigennem

udvikle handlemuligheder og nødvendige færdigheder, for at nå målene, løse problemerne og derigennem takle udfordringer i deres daglige sikkerhedspraksis. (definition inspireret fra Søholm et al). Sikkerhedscoaching adskiller sig ikke, sådan overordnet set, fra coaching i almindelighed, men er dog tilpasset de særlige omstændigheder og praksis som sikkerhedskoordinatorerne arbejder under.

BS-indeks

Byggeriets Sikkerhedsmålinger (BS-målinger) er en observationsmetode og et værktøj til at måle sikkerhedsniveauet på en byggeplads. BS-målinger kan estimere sikkerhedsniveauet ved hjælp af et enkelt tal - det såkaldte BS-indeks. I LIESE-projektet har vi udvalgt en række forhold, hvor vi vurderer om sikkerheden er korrekt eller ikke korrekt. Der udføres mindst 100 observationer pr. BS-måling, og på den baggrund udregnes et indeks, BS-indekset, som udtrykker den procentdel af sikkerhedsforholdene der er i orden, set i forhold til alle de sikkerhedsforhold der er undersøgt for. Metoden sikrer sammenligning på tværs af byggepladser samt sammenligning over tid, og er samtidig et proaktivt mål, set i forhold til arbejdsulykker, der er et reaktivt mål.

ESM-målinger

ESM står for 'Experience Sampling Method', som er en forskningsmetode, hvor deltagerne bliver stoppet på bestemte tidspunkter og bliver bedt om at rapportere deres erfaringer i realtid. Pointen i denne metode er at få rapporteret deltagernes oplevelse så tæt som muligt på det tidspunkt hvor det opleves, det kan være følelser, oplevelser og her-og-nu erfaringer, dvs. lige i øjeblikket og på det sted hvor de stoppes. I LIESE-projektet er ESM-metoden anvendt til at indsamle bygningsarbejderes erfaringer med deres interaktioner med nærmeste leder, relateret til sikkerhed, kvalitet, velfærd og produktion. Der anvendes et lille samtale skema til indsamling af disse erfaringer. På den måde kunne vi finde ud af hvor meget sikkerhed indgik i de daglige interaktioner (samtaler) mellem ledere og bygningsarbejdere, set i forhold til andre emner, som fx kvalitet, tid og økonomi.

Bilag 3. Coaching skema

Eksempel på coachingskema (anonymiseret) og to coaching logs

Der var planlagt 5 coachingmøder pr. sikkerhedskoordinator (C1-C5)

	Emne og mål for hver coachingsamtale	Konkrete opgaver til næste coachingsamtale
C1	<p>Emne: Hvordan forbedre kommunikation og sikkerheden på Byggepladsen.</p> <p>Mål: Forbedre adgangsveje og ryddelighed og afskærme ift beboere, gøre noget ved tunge løft samt at få en løsning på at folkene skal krydse en befærdet vej med fare for at blive påkørt.</p> <p>Gennemført 16. september 2010</p>	<p>1. Feedback (data) til alle niveauer: Bygherre, Arbejdsmiljøafdelingen og Afdelingschef får feedback om sikkerhedsindeks. Sikkerhedsindeks skulle gerne over 90. Sikkerhedskoordinator tager det også op med formænd eller andre repræsentanter fra sjak så de er informeret om pladsens sikkerhedsindeks.</p> <p>2. Kontakter Arbejdsmiljøafdelingen og får dem til at tage action på det med trafikken på Byggepladsen – finde ud af hvilke redskaber eller løsninger der kan tages i brug – bump, Hans Engel klodser, fodgængerovergang osv., og afklare økonomi. Sikkerhedskoordinator mener det er vigtigt for folkene på byggepladsen at de kan krydse Byggepladsen sikkert, og der må sættes skub i en løsning.</p> <p>3. Få igangsat det nye tiltag omkring tunge løft i forbindelse med montering af foldedøre på altaner, dvs. at beskrive APV og at Sikkerhedskoordinator er til stede ved første montering for at videofilme til intern kommunikation.</p>
C2	<p>Emne: Hvordan forbedre kommunikation og sikkerheden på Byggepladsen.</p> <p>Mål: Forbedre adgangsveje og ryddelighed og afskærme ift beboere, gøre noget ved tunge løft samt at få en løsning på at folkene skal krydse Byggepladsen med fare for at blive påkørt.</p> <p>Gennemført 4. oktober 2010</p>	<p>1. Feedback (data) til alle niveauer: Husk også bygherren</p> <p>2. Adgangsveje: Opfølgning på BUMP for at dæmpe hastighed på trafikken på den offentlige vej der deler byggepladsen. Det skal afklares hvad entreprenøren har lov til, da det er en offentlig vej. Når det er afklaret er det ligetil at få det praktisk ordnet – fx med etablering af BUMP eller Betonklodser. Sikkerhedskoordinator følger op på det i uge 40 og informerer formænd/medarbejdere om udvikling ved passende lejlighed.</p> <p>3. Sikkerhedskoordinator ser en udfordring i at skabe et bedre flow i byggeprocessen, med brug af erfaringerne fra de to første blokke. Det skal afhjælpe at de lige nu er bagud i tidsplanen, og at der er en risiko for at projektet kan blive fortravlet, og dermed øge risikoen for ulykker. Medarbejderne på pladsen har ikke interesse i at mande op, idet de så bliver flere til at dele den samme "kage". Sikkerhedskoordinator vil derfor indkalde de mest centrale folk til et møde for at få deres input til hvordan flowet kan</p>

		blive bedre under hensyn til effektivitet og sikkerhed, og sådan at tidsfrister kan overholdes uden hastværk.
C3	<p>Emne: Hvordan forbedre kommunikation og sikkerheden på Byggepladsen.</p> <p>Mål: Forbedre adgangsveje og ryddelighed og afskærme ift beboere, gøre noget ved tunge løft samt at få en løsning på at folkene skal krydse Byggepladsen med fare for at blive påkørt.</p> <p>Gennemført 14. oktober 2010</p>	<p>1. Feedback (data) til alle niveauer. Især huskes afdelingschefen samt arbejdsmiljøafdelingen.</p> <p>2. Entreprenøren havde ringet til Kommunen og fundet ud af at vejen var at betragte som en privat vej, og derfor var en del af byggepladsens fællesområde. Det var derfor politiet der skulle give tilladelse til de konkrete foranstaltninger vedrørende dæmpning af trafikken der krydser byggepladsen. Dette hang på Sikkerhedskoordinator, der ville sende politiet en skitse eller plan med hvordan en vej dæmpning kunne udformes, for at få tilladelse til det. Dette vil Sikkerhedskoordinator sætte som <i>første prioritet</i>, og få løst inden næste coaching møde.</p> <p>3. Sikkerhedskoordinator vil fortsat arbejde med ideer til hvordan byggepladsens flow kunne forbedres, og fortsat opfordre de mest centrale folk på pladsen til at komme med gode ideer til dette.</p>
C4	<p>Emne: Hvordan forbedre kommunikation og sikkerheden på Byggepladsen.</p> <p>Mål: Forbedre adgangsveje og ryddelighed og afskærme ift beboere, gøre noget ved tunge løft samt at få en løsning på at folkene skal krydse Byggepladsen med fare for at blive påkørt.</p> <p>Gennemført 26. oktober 2010</p>	<p>1. Feedback (data) til alle niveauer. Især huskes bygherre Der er ikke givet feedback på grund af at sikkerhedskoordinatoren oplever et ekstremt tidspres.</p> <p>2. Der er ikke foretaget noget med fokus på sikkerhed</p> <p>3. Der er ikke foretaget noget med fokus på sikkerhed</p>
C5	<p>Emne: Hvordan forbedre kommunikation og sikkerheden på Byggepladsen.</p> <p>Mål: Forbedre adgangsveje og ryddelighed og afskærme ift beboere, gøre noget ved tunge løft samt at få en løsning på at folkene skal krydse Byggepladsen med fare for at blive påkørt.</p> <p>2. november 2010</p>	<p>Coaching planlagt til 2. november 2010 blev ikke gennemført – telefonisk besked om at sikkerhedskoordinator var blevet fyret.</p> <p>1. Feedback (data) til alle niveauer</p> <p>2.</p> <p>3.</p>

COACHING-LOG 1

A: OPFØLGNING PÅ FEEDBACK (andet coaching møde C2, 2010)

Hvem?	Bygherre		Øverste ledelse		Byggeplads- ledelse		Formænd	Kommentarer
Form?								
- Telefon								
- Email			x		x			
- Face to face								
- Individuel								
- Gruppe								
- Andet							Papirkopi	Sat på opslagstavle
Handlinger	<p><i>Er der igangsat handlinger? Oplever sikkerhedskoordinatoren at kommunikationen om sikkerhed er øget?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Har sat arbejdsmiljøafdelingen på opgaven med BUMP. Skal finde ud af hvad vi faktisk må vedrørende trafiksikring af den offentlige vej der krydser byggepladsen. 2. Sikkerhedskordinator har (fået) videofilmet montering af døre i forbindelse med en dialog APV. 							
Muligheder og Udfordringer	<p><i>Hvilke muligheder og udfordringer oplever sikkerhedskoordinatoren?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedskordinator udtrykker bekymring for tidspresset på byggepladsen. De er bagud i øjeblikket, og de får ikke tilført flere ressourcer, så derfor er der kun effektivisering. Han vil prøve at løse det med et bedre flow på pladsen. Tidspresset kan øges hen gennem processen og betyde en øget risiko, hvis de ikke formår at effektivisere og skabe bedre flow. Vil forsøge at fået plader udskåret på deres værksted på xx vej og få dem 							

	<p>pakket i moduler, sådan at de er lige til at montere, så sparer de noget tid på pladsen.</p> <p>2. Folkene er kritiske over for at byggepladsledelsen ikke har fået løst problemet med at dæmpe trafikken på den krydsende vej – de ansatte ser det som deres største risiko på byggepladsen.</p>
--	--

B: OPFØLGNING PÅ BYGGEPLADSENS SIKKERHEDSARBEJDE I ØVRIGT

Sikkerhedsmæssige problemstillinger	Sikkerhedskoordinator siger de har nogle problemer med adgangsveje og lidt med rod, idet der mangler lidt plads til at oplagre materialer.
Sikkerhedsmæssige initiativer/handlinger.	
Udfordringer og muligheder	Tidspresset!!

C: PERSONLIGE PLAN

Mening	<p>Oplever sikkerhedskoordinatoren mening med projektet? Hans rolle og funktion?</p> <p>Ja, han er klar over sin rolle, men mangler at markere sig lidt tydeligere som sikkerhedskoordinator ude på pladsen – han er mest byggeleder inde på kontoret.</p>
Handling/Initiativ	<p>Hvilke initiativer tager sikkerhedskoordinatoren?</p> <p>Meget engageret i at altandøre bliver monteret korrekt.</p>
Værdier og prioriteringer	<p>Hvilke værdier og eller prioriteringer giver sikkerhedskoordinatoren udtryk for?</p> <p>Fortæller om hvad virksomhedens politik er på sikkerhed, og at det er grunden til at han godt vil være i firmaet, og at der er flere der synes det samme som ham.</p>
Engagement	<p>Fremstår sikkerhedskoordinatoren engageret i projektet og til mødet?</p> <p>Engageret, men virker tidspresset og får ikke helt effektivt gennemført sikkerhedstiltag. Lidt afventende ift. arbejdsmiljøafdelingen.</p>
Ændringer i rolleopfattelse	Fremstår der umiddelbare ændringer i forhold til hans rolleopfattelse

Vendepunkter	Nej.
---------------------	------

<p>Øvrige oplysninger</p> <p>Sikkerhedskoordinator har været sygemeldt i hele uge 38.</p>

COACHING-LOG 2

A: OPFØLGNING PÅ FEEDBACK PÅ tredje coachingmøde, C3, den 14. oktober 2010

Hvem?	Bygherre		Øverste ledelse		Byggeplads- ledelse		Formænd	Kommentarer
Form?								
- Telefon								
- Email		x		-			x	
- Face to face								
- Individuel								
- Gruppe								
- Andet							Papir print	Lagt på bordet i deres skur
Handlinger	<p><i>Er der igangsat handlinger? Oplever sikkerhedskoordinatoren at kommunikationen om sikkerhed er øget?</i></p> <p>Flow: Der er etableret et område i et telt på oplagringspladsen, hvor plader til altaner kan opbevares mere overskueligt og systematisk. Det bedste ville være at pakke pladerne til hver altan allerede i fabrikationen, men dette var ikke muligt – for dyrt. Dette så Sikkerhedskoordinator som den anden bedste løsning, og tømrerne var tilfredse med løsningen. Denne løsning kan bidrage til et bedre flow i opsætning og montering af altaner, og dermed bidrage til at lette arbejdsgangen og arbejdspresset, og dermed sikkerheden.</p> <p>Dette med flow vil også blive taget op på de ugentlige LPS møder.</p>							
Muligheder	<p><i>Hvilke muligheder og udfordringer oplever sikkerhedskoordinatoren?</i></p>							

og Udfordringer	Sikkerhedskordinator opfatter at flowet i byggeprocessen stadig er en udfordring, idet der ikke er flere penge at gøre godt med på projektet. Der må derfor stadig arbejdes med flowet for at undgå at det hele bliver meget sammenpresset til sidst, og dermed at der er en øget risiko for at der sker ulykker. Dog forventer Sikkerhedskordinator at der er en vis gentagelses effekt, idet erfaringer kan bruges på senere beboelsesblokke, hvorved der er en effektivitet at hente her.
------------------------	--

B: OPFØLGNING PÅ BYGGEPLADSENS SIKKERHEDSARBEJDE I ØVRIGT

Sikkerhedsmæssige problemstillinger	Der er stadig problemer med orden og ryddelighed – især på områder hvor der arbejder mange mænd. Lige nu er det sektion 1 og 2 på byggepladsen der volder problemer, men snart startes der nye områder op hvor bemanningen øges, og hvor der også kan blive problemer med orden og ryddelighed. Der blev aftalt at der var behov for øget fokus på dette fokusområde, uden at det blev til konkrete tiltag.
Sikkerhedsmæssige initiativer/handlinger.	<p>- XX fra Entreprenørens arbejdsmiljøafdeling har ringet til Kommunen og fundet ud af at vejen var at betragte som en privat vej, og derfor var en del af byggepladsens fællesområde. Det var derfor politiet der skulle give tilladelse til de konkrete foranstaltninger vedrørende dæmpning af trafikken der krydser byggepladsen.</p> <p>- Sikkerhedskordinator har nu fået videofilmet montering af altandøre i forbindelse med en dialog APV og arbejdet forløber rigtigt fint, synes han.</p>
Udfordringer og muligheder	<p>Der er tydeligvis et stort tidspres i sikkerhedskordinatorens arbejde, især i hans rolle som byggepladsleder, som fordrer løbende kontakt til, og koordinering af folkene på pladsen samt arkitekter, ingeniører mv., han agerer blæksprutte. Sikkerhedskordinatorens tidspres er klart en meget stor udfordring og han udtrykker at sikkerhed kommer ned på hans prioriteringsliste. Han anmoder om at få tidsfrister på vores aftaler, fordi det er der på andre opgaver.</p> <p>- der er udfordringer og muligheder i at lægge mere ud til formændene – fx at bestille varer hjem selv, inden for visse rammer. Sikkerhedskordinator mener der kan lægges mere ud til folkene på pladsen, de ved ofte bedre selv hvad de har behov for, og på hvilke tidspunkter. Det er en mulighed og en udfordring.</p>

C: PERSONLIGE PLAN

Mening	<p>Oplever sikkerhedskordinator mening med projektet? Hans rolle og funktion?</p> <p>Sikkerhedskordinator ser fortsat en mening med at sikkerhedsindekset skal højere op. Hans mål er at det er over 90 % - han giver udtryk for at det er forventeligt for Entreprenøren.</p>
---------------	--

Handling/Initiativ	Hvilke initiativer tager sikkerhedskoordinatoren? SK vil sikre at alle får information om udviklingen i Byggeriets sikkerhedsindeks. Han vil få løst problemet med at folkene skal krydse en vej, som del af byggepladsens fællesområde. Mener det kan bidrage positivt til deres sikkerhed og til deres støtte til sikkerhedsarbejdet.
Værdier og prioriteringer	Hvilke værdier og eller prioriteringer giver sikkerhedskoordinatoren udtryk for? Selv om sikkerhed udtrykkes som en positiv værdi - det skal jo være i orden, vi skal ligge godt i sikkerhedsindeks, så udtrykkes det i dog den dag klart, at sikkerhed har en lavere prioritet, men Sikkerhedskoordinator beklager også dette – sådan er det nogle gange i denne branche.
Engagement	Fremstår sikkerhedskoordinatoren engageret i projektet og til mødet? Nej, SK starter med at sige, at han har rygende travlt da han ser mig, og om vi mon kan gøre det hurtigt i dag. Han er nok interesseret i sikkerhed som sådan, men siger også direkte at det lige nu er lavere prioriteret da han har travlt. Vi snakker om dette dilemma som sikkerhedskoordinator, og at det er klassisk, og at det netop er hvad LIESE projektet handler om – nemlig de modsætninger der er med tidspres, tid, økonomi, og så sikkerheden på en byggeplads.
Ændringer i rolleopfattelse Vendepunkter	Fremstår der umiddelbare ændringer i forhold til hans rolleopfattelse Denne dag er det i lidt højere grad byggeleder rollen der kommer frem i samtalen. Han udtrykker dog klart at sikkerheden "hænger på mig", og at han er den der har rollen som garant for pladsens sikkerhed og koordinering med bygherre.

Øvrige oplysninger

I starten af mødet – ja allerede når han ser mig i døråbningen til bygningen, siger Sikkerhedskoordinator, "*jeg har rygende travlt i dag, kan vi mon gøre det hurtigt i dag*"? Han giver også direkte udtryk for at han er stresset, og at han efter mødet vil tage en lille pause hvor han vil tage nogle dybe indåndinger, som han har lært det på et stres kursus. Vi snakker lidt om hvordan det er at være en blæksprutte, og at han samtidig mener det er vigtigt at være tilgængelig for dem der kommer med problemer. Vi taler om, at dette er vigtigt, men at det også har en bagside – at mange så kommer til ham med problemer og spørgsmål, som de måske selv kunne løse. Han vil tænke over hvor han måske kan sige fra, for at give sig selv lidt pusterum i løbet af dagen.

Under mødet satte han sin mobil på lydløs, men det betød at flere folk mødte op for at tale med ham. Det var distraherende – og til sidst sagde jeg – kan du ikke lige tale med dem, idet de stod ved siden af og ventede til de kunne komme til at tale med Sikkerhedskoordinator. Jeg fik dermed givet "en tilladelse" til at snakke med andre under vores coaching. Dette tog naturligvis tid og opmærksomhed fra coachingen, men der var ikke andre muligheder. Efter mødet blev vi enige om at det havde været en meget ukoncentreret coaching. Jeg ville finde et nyt tidspunkt, og at Sikkerhedskoordinator skulle tænke på om der var et andet tidspunkt på dagen der var bedre for ham.

Referencer

1. Beskæftigelsesministeriet. Redegørelse om fremtidens arbejdsmiljø: 2010 - ny prioritering af arbejdsmiljøindsatsen. Beskæftigelsesministeriet, København 2005. Regeringen, december 2005.
2. Arbejdstilsynet. Handleplan - fælles indsats for større sikkerhed i byggebranchen. Arbejdstilsynet, København 2008. Arbejdsrapport. NN.
3. Dyreborg J, Andersen LP, Carstensen O, Cleal B, Grytnes R, Grøn S, Gubba L, Kines P, Mikkelsen KL, Nielsen K, Nielsen TW, Rasmussen K, Shibuya H & Spangenberg S. FAIS - Forebyggelse af Alvorlige Arbejdsulykker gennem Intervention i Sikkerhed og Sikkerhedskultur (Prevention of serious accidents through intervention in safety and safety culture). 1-12-2008. København, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. NFA-rapport.
4. Dyreborg J. Mellem papiret & virkeligheden - Institutionaliserings af sikkerhed i byggebranchen (between paper and reality - institutionalisation of work safety in the Construction Industry). Copenhagen: The National Institute of Occupational Health and Roskilde University; 2006.
5. Ringen K, Englund A, Welch L, Weeks JL & Seegal JL. Why Construction is Different. Occupational Medicine: State of the Art Reviews 1995;10(2):255-259.
6. Erhvervsfremmestyrelsen. Byggeriets fremtid - fra tradition til innovation. Erhvervsministeriet, København 2000. Erhvervsfremmestyrelsens Publikationer.
7. Holmes N. Safe Bosses? Safe Workers? Safety Culture in Small Construction Industry Business. Safety Science Monitor 1999;Vol 3(Special Edition):Article 12.
8. Gillen M, Kools S, McCall CSJ & Moulden K. Construction managers' perceptions of construction safety practices in small and large firms: A qualitative investigation. Work 2004;23:233-243.
9. Gherardi S & Nicolini D. The Organizational Learning of Safety in Communities of Practice. Journal of Management Inquiry 2000;9(1):7-18.
10. March JG. Decision engineering. A Primer on Decision Making - How Decisions Happen. New York: The Free Press; 1994. s. 221-272.
11. Dunbar RLM. Manager's Influence on Subordinates' Thinking about Safety. The Academy of Management Journal 1975;18(2):364-369.
12. Laitinen H & Ruohomäki I. The effects of feedback and goal setting on safety performance at two construction sites. Safety Science 1996;Vol. 24(No. 1):61-73.
13. Kjellén U. Prevention of Accidents Through Experience Feedback. London and New York: Taylor & Francis; 2000.
14. Zohar D & Luria G. Climate as a Social-Cognitive Construction of Supervisory Safety Practices: Scripts as Proxy of Behavior Patterns. Journal of Applied Psychology 2004;89(2):322-333.
15. Kines P, Andersen LP, Mikkelsen KL, Dyreborg J & Zohar D. Improving construction site safety through leader-based safety communication. Journal of Safety Research 2010.
16. Zohar D & Luria G. The use of supervisory practices as leverage to improve safety behavior: A cross-level intervention model. Journal of Safety Research 2003;34:567-577.
17. Zohar D. The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups. Journal of Organizational Behavior 2002;23(1):75-92.

18. Zohar D. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology* 1980;65:96-102.
19. Dedobbeleer N & Béland F. A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research* 1991;22:97-103.
20. Mattila M, Hyttinen M & Rantanen E. Effective supervisory behaviour and safety at the building site. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1994;13(2):85-93.
21. Neal A, Griffin MA & Hart PM. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science* 2000;34:99-109.
22. Rundmo T. Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science* 2000;34:47-59.
23. Gadd S & Collins AM. *Safety Culture: A review of the literature*. 2002. Sheffield, Health & Safety Laboratory.
24. Glendon AI & Litherland DK. Safety climate factors, group differences and safety behaviour in road construction. *Safety Science* 2001;39:157-188.
25. Guldenmund FW. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science* 2000;34:215-257.
26. Pidgeon N. Safety culture: key theoretical issues. *Work & Stress* 1998;Vol. 12(No. 3):202-216.
27. Zohar D. Modifying Supervisory Practices to Improve Subunit Safety: A Leadership-Based Intervention Model. *Journal of Applied Psychology* 2002;87(1):156-163.
28. Lehtola MM, van der Molen HF, Lappalainen J, Hoonakker PLT, Hongwei H, Haslam RA, Hale AR & Verbeek JH. The Effectiveness of Interventions for Preventing Injuries in the Construction Industry: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine* 35(1), 77-85. 1-7-2008.
29. Pedersen BH, Dyreborg J, Kines P, Mikkelsen KL, Hannerz H, andersen DR & Spangenberg S. Protocol for a mixed-methods study on leader-based interventions in construction contractors' safety commitments. *Injury prevention* 2010;16(3):1-7.
30. Zohar D & Luria G. A Multilevel Model of Safety Climate: Cross-Level Relationships Between Organization and Group-Level Climates. *Journal of Applied Psychology* 2005;90(4):616-628.
31. Hofmann DA & Stetzer A. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. *Personnel Psychology* 1996;49(2):307-339.
32. Zohar D. Safety Climate: Conceptual and Measurement Issues. I: Quick JC & Tetrick LE, red. *Handbook of Occupational Health Psychology*. Washington, DC: American Psychological Association; 2003. s. 123-142.
33. Prussia GE, Brown KA & Willis GP. Mental models of safety: do managers and employees see eye to eye? *Journal of Safety Research* 2003;34:143-156.
34. Arbejdstilsynet. Handleplan - fælles indsats for større sikkerhed i byggebranchen. Arbejdstilsynet, København 2008. Arbejdsrapport. NN.
35. Arbejdstilsynet. Bygherrens ansvar og pligter. At-Vejledning F.1.2, Marts 2003. 2003. Erstatte At-meddelelse nr. 6.01.3 af marts 1999.
36. Søholm TM, Storch J, Juhl A, Dahl K & Molly A. *Ledelsesbaseret coaching*. København: Børsens Forlag; 2006.
37. Whitmore J. *Coaching på jobbet*. København: Peter Asschenfeldts nye Forlag a/s; 2008.
38. Gjerde S. *Coaching - hvad, hvorfor, hvordan*. Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur; 2006.

39. Hektner JM, Schmidt JA & Csikszentmihalyi M. Experience Sampling Method: measuring the quality of everyday life. Thousand Oaks, California: Sage Publications; 2007.
40. Hogarth RM, Portell M & Cuxart A. What Risks do People Perceive in Everyday Life? A Perspective Gained from the Experience Sampling Method (ESM). Risk Analysis 2007;27(6):1427-1439.
41. Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg. Byggeriets Sikkerhedsmålinger. Et værktøj til at overvåge og forbedre arbejdsmiljøet på byggepladsen. BAR Bygge & Anlæg, København 2007. Branchevejledning. Oktober 2007.
42. Mikkelsen KL, Spangenberg S & Kines P. The effect of safety walk-rounds in predicting injury and reducing injury risk in the construction industry. Safety Science 2006.
43. Forman M, Laustsen S, Busck O, Due PH & Walløe P. På tværs af nye samarbejdsformer - udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser. Cases fra byggepladser. Ålborg: Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet; 2011.
44. Kristensen TS. Intervention studies in occupational epidemiology. Occupational and Environmental Medicine 2005;62:205-210.

