

Anne Richter
Elsebet Frydendal Pedersen

Ulykker indenfor bygge og anlæg
- En dybere analyse af årsager til
arbejdsulykker

Rapport
BYG·DTU R-041
2002

ISSN 1601-2917
ISBN 87-7877-100-5

Ulykker indenfor bygge og anlæg

- En dybere analyse af årsager til arbejdsulykker

Anne Richter

Elsebet Frydendal Pedersen

Department of Civil Engineering
DTU-bygning 118
2800 Kgs. Lyngby
<http://www.byg.dtu.dk>



2002

Forord

”Han var uheldig.” ”Stigen gled.” ”Det var en smutter.” Sådanne klassiske udsagn om årsager til ulykker kender de fleste. Andre typer årsagsforklaringer findes naturligvis også.

Denne rapport redegør bredere og dybere for arbejdsulykker indenfor bygge og anlæg. Det er første trin i en indsats for at styrke ulykkesforebyggelsen, som BAR for Bygge og Anlæg har taget initiativ til.

Bredden belyses via Arbejdstilsynets landsdækkende ulykkesstatistik vedrørende bygge- og anlægsbranchen, som kan give et overblik over ulykkesforekomst m.v. Dybden indfanges via kvalitative analyser af 15 arbejdsulykker, som fandt sted i tre entreprenørvirksomheder i perioden oktober 2001 – februar 2002. Denne analyse sigter mod at række ud over en forenklet tolkning af ulykkesårsager. Sikkerhedsarbejdet og strukturelle forhold i disse virksomheder anvendes til at belyse betingelserne for at håndtere sikkerhedsforholdene.

Hermed gør vi ikke krav på at give et fuldgyldigt billede af ulykkeårsager i bygge og anlæg. Derimod gives et foreløbigt bud, der kan give en mere nuanceret forståelse af årsager til ulykker i denne branche, som udgangspunkt for bedre forebyggelse.

De tre medvirkende virksomheder er NCC Danmark A/S, Skanska Danmark A/S og MT Højgaard A/S. Disse virksomheder er valgt, fordi de varetager et bredt udsnit af opgaver indenfor bygge og anlæg, ligesom de beskæftiger mange af branchens karakteristiske faggrupper. Hermed en varm tak for et godt samarbejde med sikkerhedscheferne, som har været de primære kontaktpersoner samt til ledere og ansatte på byggepladser, vi har været i forbindelse med.

Projektet er finansieret via BAR for Bygge og Anlæg, som også har fulgt projektet sammen med organisationsrepræsentanter i en temagruppe under BAR'en. Tak for interessen for projektet og for mange gode diskussioner undervejs, - ikke mindst med Charlotte Martin fra BAR sekretariatet. Projektet startede op i august 2001, og sluttede april 2002.

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem branchens BST'er og undertegnede på Danmarks Tekniske Universitet. Entreprenørernes BST, ved Aage Neltoft, Maler BST ved Thomas Lütken og El og VVS branchens BST ved Eyvind Lindegaard Andersen og Carsten Jensen har stået for dataindsamlingen i virksomhederne. Lise Nørnberg BYG•DTU har medvirket i bearbejdningen af materialet. Medens undertegnede har været ansvarlige for metodeudviklingen og for denne rapport.

September 2002
Anne Richter og Elsebet Frydendal Pedersen

Indholdsfortegnelse

Forord	side	2
Resume		4
Kapitel 1. Metoder og fremgangsmåder		7
Årsagsanalyse – baggrund for systematikken		7
- Grundstruktur i årsagsanalysen		
Metoder og analyser		9
- Organisation og systemer		
- Ulykkesanalyse		
Ulykkesstatistik		11
- Arbejdstilsynets ulykkesstatistik		
- Virksomhedernes ulykkesstatistik		
Kapitel 2. Årsagsanalysen i relation til bygge og anlæg		13
Branchen og ulykkesrisiko		13
- Branchestrukturen		
- Risiko for omfattende kontra afgrænset skade		
- Ny teknologi og tungt maskinel kontra let maskinel		
- Veluddannet/erfaren kontra uerfaren arbejdskraft		
- Stationære arbejdspladser kontra skiftende		
- Stor virksomhed kontra lille ad hoc producerende		
Konklusion		19
Kapitel 3. Introduktion til de 3 virksomheder		22
NCC		22
MT Højgaard A/S		25
Skanska Danmark A/S		29
De 3 virksomheders ulykkesstatistik		33
Opfattelser af ulykkesårsager og forebyggelse		33
- Dilemmaer		
- Værdigrundlag (Pisk eller gulerod)		
- Vaner og holdninger		
- Psykiske følger		
- Organisatoriske rammer		
- Specifikke årsager til ulykker		
- Forandringspotentialer		
Sammenfatning		36
Kapitel 4. Ulykkesforekomsten i byggebranchen		39
Kapitel 5. Årsager til arbejdsulykker		42
Oversigt over 15 ulykkescases		42

- Lokalisering	
- Skadelidte	
- Ulykkerne og umiddelbare konsekvenser	
Årsagsanalyse af ulykkerne	44
- Hvor skete ulykkerne?	
- Ulykkerne i mindre anlægsprojekter, institutions- og landbrugsbyggeri	
- Ulykkerne i større etageboliger, domiciler og industribyggeri	
- Store anlægsprojekter, motorvejsbro	
- Strategiske og styringsmæssige årsager	
Sammenfatning af de virksomhedsnære årsager til arbejdsulykker	54
- Risikoen for omfattende kontra begrænset skade	
- Teknologien	
- Arbejdskraften	
Eksternt betingede årsager	57
Kapitel 6. Konklusion og diskussion	60
Arbejdsulykkernes udbredelse	60
Ulykkesårsager	61
Ulykkesforebyggelsen	62
Tiden og pengene	62
Holdninger	63
Årsagsanalysens forebyggelsesperspektiv	64
Kritisk vurdering af årsagsanalysen	65

Referencer

Bilag 1 - 3

Resume

Resumeeet sammenfatter de vigtigste resultater og konklusioner fra dette projekt om årsager til arbejdsulykker indenfor bygge og anlæg. Materialet bygger på Arbejdstilsynets ulykkesstatistik for perioden 1995-2000 vedrørende bygge og anlæg, samt på caseundersøgelser af sikkerhedsarbejdet, sikkerhedssystemer- og procedurer i 3 store entreprenørvirksomheder. Dertil kommer dyberegående analyser af 15 arbejdsulykker, undersøgt på byggepladserne af branchens bedriftssundhedstjenester, og efterfølgende analyseret af projektgruppen på BYG•DTU.

1. Ulykkesforekomsten var i perioden væsentligt højere indenfor bygge og anlæg end på arbejdsmarkedet samlet set, i gennemsnit henholdsvis 288 og 184 ulykker årligt pr. 10.000 ansatte. Modsat den generelle tendens, var der ikke klare tegn på et fald i ulykkesforekomsten indenfor bygge og anlæg i perioden. Blandt bygge- og anlægsentreprenører var der, med en incidens på omkring 400, en hyppigere ulykkesforekomst, end i branchen som helhed. (AT-statistikken).
2. De jobtyper/faggrupper, der udsættes for relativt flest af ulykkerne indenfor branchen, er tømrer- og snedkerarbejde, anlæg/asfalt, vejarbejdere og medhjælpere ved brolægning, samt VVS-arbejde. Disse jobtyper/faggrupper hører samtidig også til blandt de store indenfor branchen. (AT-statistikken)
3. Det, som oftest gik galt da ulykken skete, var at man mistede kontrol under brug og håndtering, uhensigtsmæssig bevægelse og fald/nedstyrtning til lavere niveau. De hyppigste skader var forstuvning, sårskader og knoglebrud. Andelen af alvorlige skader er større indenfor bygge og anlæg end på arbejdsmarkedet under ét. 77 bygge- og anlægsarbejdere mistede livet på grund af en arbejdsulykke, i perioden 1995-2000. (AT-statistikken)
4. De virksomheder, der har deltaget i dette projekt, har på centralt plan megen fokus på arbejdsmiljø og sikkerhed. Der er formulerede arbejdsmiljøpolitikker, orienteret mod at inddrage arbejdsmiljø i forretningsdriften, og det ses som en konkurrenceparameter. Målet er at nedbringe antallet af arbejdsulykker år for år, hvilket understøttes via sikkerhedsledelsessystemer, inddragelse af topledelsen, uddannelse mv. Overordnet set mener centrale aktører i sikkerhedsudvalg m.v., at der tegn på en gunstig udvikling på ulykkesområdet, selvom man stadig oplever en række svagheder og mangler på forskellige niveauer i organisationen.
5. På især de større byggepladser følges de formelle procedurer. Man holder de lovpligtige møder og anvender en række af de foreskrevne systemer til at kontrollere arbejdsmiljø og sikkerhed. Men i praksis er der problemer med at implementere og efterleve de centralt formulerede målsætninger og intentioner. Kommunikation og erfaringsudveksling mellem de forskellige led - f.eks. mellem sikkerhedsudvalg og sikkerhedsgruppe, eller mellem folk på byggepladserne og andre led i organisationen - er begrænset. Således tabes en række erfaringer, af betydning for sikkerheden.
6. Udredninger af stedfundne arbejdsulykker blev som regel gennemført af sikkerhedsgrupperne. Men det var typisk ret summarisk, og opmærksomheden var

først og fremmest rettet mod skaden og den uønskede hændelse. Fokus på bagvedliggende ulykkesårsager var stort set fraværende. Ved de fleste af ulykkerne var konklusionen blandt lokale aktører, at det var et hændeligt uheld. Derfor blev der sjældent iværksat forebyggelse eller feedback i organisationen, og en ulykke blev ikke en læringsanledning. Ifølge analyserne i dette projekt, var ulykkerne ofte forårsaget af risikobetonede forhold, som kunne mindskes eller fjernes. Men det skete altså ikke.

7. Adskillige af ulykkerne kunne have været undgået. Der var enten tydelige risici eller uhensigtsmæssige arbejdsbetingelser knyttet til hændelsesforløbet. Systematiske procedurer eller værktøjer til at kontrollere arbejdsmiljø- og sikkerhed på forkanten blev ikke anvendt, eller førte ikke til forebyggelse. Andre aktiviteter blev prioriteret højere. Der er flere bud på årsager til dette. - F.eks. modstridende budskaber i organisationen eller lokale tolkninger af, hvad der har første prioritet; eksempelvis pressede byggeplaner og økonomi, kontra tid og ressourcer til sikkerhedsarbejde. En anden årsag til svagheder i forebyggelsen kunne være traditioner for samarbejde, deltagelse og indflydelse omkring ulykkesforebyggelsen. Sikkerhedsmæssigt uheldige holdninger blandt de udførende eller akkordlønsystemet var ikke tydeligt manifesteret som årsag til de undersøgte ulykker.
8. Analysen af arbejdsulykkerne har fokuseret på skaden og den uønskede hændelse, som udløste de aktuelle ulykker, samt de umiddelbare, de bagvedliggende, de strategisk- og eksternt betingede ulykkesårsager. Aktørernes ressourcer, beslutninger og handlemuligheder før, under og efter ulykken er også en del af analysen.

Årsagerne kunne først og fremmest henføres til mangler ved arbejdsforhold og arbejdsmiljø samt til bagvedliggende tekniske og organisatoriske svagheder. I enkelte tilfælde til fejlhandlinger blandt de, der blev udsat for ulykkerne. Samlet set kunne følgende ulykkesårsager påvises:

- Uegnet materiel til opgaven; i nogle tilfælde af økonomiske årsager
- Fysisk belastende materiel eller omgivelser
- Fysisk belastende håndtering af materialer
- Nedslidt eller dårligt fungerende materiel
- Fejlbetjening af materiel
- Mangler ved arbejdsprocedurer og instruktion
- Mangler ved leveringssituation
- Projekteringsfejl
- Mangler ved planlægning; i nogle tilfælde af økonomiske årsager
- Mangler ved kvalitetskontrol
- Begrænset eller manglende forebyggende indsats; af tidsmæssige eller økonomiske årsager, samt modsatrettede budskaber eller tolkninger af organisationens mål

Manglende erfaring med pågældende arbejde eller kort anciennitet var kun sjældent en medvirkende årsag ved disse ulykker. Opgavebundet tidspres spillede tilsyneladende heller ikke ind.

9. Vurderingen er, at den benyttede analysemodel- og metode er velegnet til at give mere nuancerede bud på, hvorfor ulykkerne sker. Dermed er der også input til, hvordan ulykkesforebyggelsen kan forbedres. Sådan at der på sigt sker færre arbejdsulykker i byggebranchen. Årsagsanalysen, anvendt i dette projekt er imidlertid ikke umiddelbart tilgængelig for sikkerhedsorganisationen på byggepladserne. Men den danner udgangspunkt for at udvikle gode værktøjer til at analysere og forebygge ulykkerne.

1. Metoder og fremgangsmåder

I dette kapitel redegøres for de anvendte metoder og for, hvordan projektet er grebet an. Først introduceres systematikken knyttet til årsagsanalysen - som udgør projektets referenceramme. Herefter beskrives metoder, anvendt under dataindsamlingen. Endelig gøres der rede for materialet vedrørende ulykkesstatistik.

Årsagsanalyse

- Baggrund for systematikken

Årsagsanalysen, beskrevet her, bygger på forskellige modeller, som søger forklaringer på, hvorfor ulykkerne sker. Den er især inspireret af et notat, der beskriver en systematik i analysen af årsager til arbejdsulykker, - også kaldet en taksonomi (Jørgensen 2002).

Ulykkesforskningen (Jørgensen 2002, Richter 2001) har påvist, at ulykker bedst kan forstås og forebygges ved at se på både det, der umiddelbart udløste ulykkeshændelsen og på de grundlæggende betingelser for det aktuelle arbejde. Nogle af disse grundlæggende betingelser kan eksempelvis være teknologien, organisationen, ledelsessystemer og ressourcer blandt medarbejdere og ledere. Det kan også være udefrakommende samfundsmæssige betingelser, så som markedsvilkår, lovgivning, etc.

I første omgang kan årsagsanalysen være et hjælpemiddel til at få øje på og systematisere årsager til ulykker. I anden omgang kan den vise, hvor svagheder ligger gemt. Ulykkesforebyggelsen må orientere sig mod disse svagheder.

Indenfor bygge og anlægsbranchen, ligesom i andre brancher, har man mest rettet opmærksomheden på ulykkeshændelsen og fokuseret på at forebygge det, der udløste hændelsen. Selvom to ulykkeshændelser udløses af samme forhold, f.eks. en defekt i anhuingsgrejet, er forløbet i to ulykker næsten aldrig helt ens. Som regel er arbejdssituationer og bagvedliggende årsager forskellige, ligesom de spiller ind på ulykkeshændelsen med varierende vægt. Rettes forebyggelsen udelukkende mod det udløsende forhold, kan en bestemt ulykkeshændelse ske igen. Udfra et forebyggelsesperspektiv bliver det derfor vigtigt at få styr på de grundlæggende betingelser. Betingelser som måske ikke ved et første blik forklarer årsagen til den enkelte ulykke. Når oplysninger fra flere ulykker systematiseres og sammenlignes, kan det nemlig vise sig at nogle betingelser går igen. Hermed kan årsagsanalysen give nogle bud på svagheder, som den effektive ulykkesforebyggelse må rettes imod.

Grundstruktur i årsagsanalysen

I litteraturen findes mange bud på modeller, der søger forklaringer på årsager til ulykker, men følgende 6 grund niveauer for en årsagsbeskrivelse går igen (Jørgensen 2002):

1. Typen af skader, tab mv
 - for det enkelte menneske eller grupper af mennesker
 - for virksomheden, investorer mv
 - for samfundet, miljøet mv

2. Den uønskede hændelse
 - den unormale og uacceptable afvigelse: f.eks. fald og nedstyrtning
 - farekilden: f.eks. bevægende maskine, tunge byrder
3. De umiddelbare årsager
 - Fejlsituationer: f.eks. mangler vedrørende teknik, produkt, opgave og procedurer, fysisk eller psykisk belastende omgivelser
 - fejlhandling: egen handling, f.eks. fejl i anvendelsen af værktøjer, overtrædelse af regler, fejlbedømmelse – hvor kompetence, kendskab mv er tilstede
4. De bagvedliggende årsager

Forhold, som skaber grundlaget for de umiddelbare årsager, herunder:

 - organisatoriske svagheder: f.eks. mangler ved oplæring, planlægning, tilrettelæggelse af arbejdet
 - tekniske svagheder: f.eks. mangler ved teknisk sikkerhed, indretning, vedligehold
5. De strategisk betingede årsager
 - virksomheds mål, politikker og styring: f.eks. mangler ved sikkerhedsledelse, ledelsestræning, evaluering og feedback
 - organisering og teknisk design: f.eks. mangler ved krav til teknologiudvikling, planlægningssystemer, arbejdsorganisering
6. De eksternt betingede årsager
 - lovgivning og regler
 - aftaler
 - konkurrence og konjunkturer

De 6 niveauer udgør en årsagsrækkefølge. På hvert niveau kan der være udført aktiviteter, som har betydning for, om der dannes en risiko andre steder i forløbet. Aktiviteter, som påvirker sikkerheden, kan være adskilt fra hinanden i tid og sted.

De 6 niveauer repræsenterer også niveauer i et beslutningshieraki for udformning og styring af virksomhedens sikkerhed. På hvert niveau udføres handlinger og træffes beslutninger, som har betydning for sikkerheden.

På hvert niveau af årsagsanalysen handler det om de involverede personer:

- opfattelse, erkendelse, evne og mulighed for at mestre sikkerheden
- intentioner og beslutninger omkring sikkerhed og produktion

Endelig skal nævnes endnu et vigtigt aspekt, nemlig sikkerhedskulturen (Richter 2001). Sikkerhedskulturen er de fælles og lærte erfaringer og meninger - om arbejdet, risiko, ulykker og forebyggelse - der virker som ledetråd for, hvordan vi tænker og handler. Der er næsten altid flere sikkerhedskulturer i en virksomhed. De følger sjældent virksomhedens organisationsstruktur. Samme sikkerhedskultur kan både findes "på gulvet" og på

forskellige ledelsesniveauer. Ligesom der som regel er flere - og ofte modstridende - sikkerhedskulturer indenfor en enhed, f.eks. en afdeling eller arbejdsgruppe. Det er imidlertid ikke dette projekts ærinde at gennemføre en sikkerhedskultur analyse. Men det er væsentligt at være opmærksom på, tolkninger og håndteringer af forhold af betydning for sikkerheden i virksomheden.

Årsagsanalysen må forholde sig til konkrete produktionsformer, strukturer mv. Vi mener ikke, det vil være meningsfuldt at anvende en generelt defineret årsagsanalyse ved enhver form for arbejde. Den må tilpasses. I kapitel 2 kommer vi nærmere ind på dimensioner vedr. byggebranchen, som sætter en ramme for vægtningen af årsagsanalysen.

Metoder og analyser

Undersøgelsen er tilrettelagt ud fra et kritisk – diagnostisk design (Andersen et al. 1994), som tager udgangspunkt i en umiddelbar erkendelse af, at ”noget er galt” – i dette tilfælde en konstatering af at ulykkesforekomsten i byggebranchen er uacceptabelt stor. Herefter søges årsagerne afdækket for at kaste lys over mulighederne for at ændre og forbedre forholdene. Data indsamles gennem semi-strukturerede interviews.

Kvaliteten af data sikres gennem kritisk dialog med deltagere om deres opfattelser af sikkerhedsarbejdet, ulykker og årsager.

Den kvalitative metode skal tilvejebringe en dybere forståelse af årsager til arbejdsulykker. Dels belyses organisation og systemer i de 3 medvirkende virksomheder. Dels belyses specifikke arbejdsulykker, - tættest muligt på begivenheden.

Organisation og systemer

Virksomhedernes måder at tilrettelægge og strukturere den samlede produktion og organisation samt strategier fra centralt hold, lægger nogle rammer for sikkerhedsarbejdet. Hermed anlægges de grundlæggende betingelser for arbejdssituationen, som kan spille en rolle for forløbet omkring de enkelte arbejdsulykker, årsagerne og forebyggelsen.

Dette belyses via interviews med nøglepersoner i virksomhederne. Udgangspunktet er den enkeltes erfaringer, tolkninger og vurderinger. Det er struktureret ud fra nedenstående temaer, men vægtet lidt forskelligt afhængigt af den aktuelle persons funktion i virksomheden. (Interviewguide, eksempel: bilag 1):

- Virksomheden som helhed: organisation, samarbejdsformer, ansatte, kunder, byggerier og opgaver, teknologi mv. Fokus på markante udviklingstræk og mulige sikkerhedsmæssige konsekvenser
- Sikkerhedsarbejde: organisering, opgaver, politikker, systemer, eksterne relationer mv.
- Ulykkesstatistik: grundlag, anvendelse, ulykkesforekomst o.lign.
- Eksempler på konkrete, særligt sigende arbejdsulykker. Udredning ud fra erindring.

Interviewguiden er udviklet af projektgruppen/DTU og diskuteret med BST, samt forelagt BAR for Bygge og Anlæg og sikkerhedscheferne fra de 3 virksomheder.

Interviews er suppleret med skriftlig dokumentation, f.eks. årsrapporter, organisationsdiagrammer, arbejdsmiljøpolitik, sikkerhedsreferater, vejledninger o.lign.

Fremgangsmåde omkring interviews:

I hver virksomhed var de interviewede nøglepersoner på det strategiske niveau: sikkerhedschef samt sikkerhedsrepræsentant og direktør, sidstnævnte begge medlemmer af hovedsikkerheds-udvalg. I enkelte tilfælde blev personer med andre – men til dels sammenlignelige - funktioner i virksomhederne interviewet.

Konsulenten fra Entreprenørernes BST gennemførte interview'ene. Som et led i metodejusteringen deltog en fra projektgruppen/DTU enkelte gange. Hvert interview varede 1.5- ca. 3 timer.

Samtlige interviews er optaget på bånd, og udskrevet i fuld tekst af BST. De er herefter bearbejdet af projektgruppen/DTU.

Ulykkesanalyse

Tilgangen er dels den klassiske ulykkesudredning (à la Arbejdstilsynet 1999) af hændelse og omstændigheder, dels en beskrivelse af den aktuelle byggeplads og byggeriet. Intentionen er således også at belyse forhold, som ikke har direkte betydning for en bestemt arbejdsulykke, i hvert fald tilsyneladende.

Følgende temaer udgør rammen for kortlægningen af 15 arbejdsulykker ”på stedet” (checkliste: bilag 2):

- Hændelsesforløb, arbejdsopgave, skade, forebyggelse mv
- Skadelidte, ressourcer mv
- Materiel, værktøjer, materialer og byggekomponenter
- Omgivelser: indretning, fysisk og psykisk arbejdsmiljø
- Arbejdsorganisering og tidsstruktur
- Byggeplads: entreprise, økonomi, byggeri og teknologi, styringssystemer mv
- Sikkerhed: ledelse, prioritering, procedurer og foranstaltninger, sikkerhedsorganisation

Checklisten vedrørende arbejdsulykke er udviklet af projektgruppen/DTU i dialog med BST-konsulenterne og under hensyn til deres erfaringer og behov.

De 15 arbejdsulykker, som er genstand for analyserne, indgik efter tilfældigheds-princippet. Bortset fra at særligt alvorlige ulykker ikke skulle indgå, blev der ikke på forhånd opstillet udvælgelseskriterier omkring ulykkestyper, fag, byggeopgaver o.lign. Dette blev besluttet ud fra en pragmatisk vurdering af det mest realistiske indenfor projektets tidsramme, samt hensynet til en gennemførlig organisering af kontakterne mellem BST og byggepladser. Ulykkesanalyserne anvendes primært som en eksempel samling til at belyse et spektrum af årsager til ulykker og de forhold, som direkte eller indirekte spiller ind.

Fremgangsmåde ved ulykkesanalyse:

Via de centrale sikkerhedschefer blev der etableret kontakter ud til byggepladser i hele landet, som blev opfordret til at melde ind til kontaktpersonen i BST, snarest muligt efter en arbejdsulykke var sket. Herefter rykkede en af BST konsulenterne ud.

Udredningen af hver arbejdsulykke foregik, så vidt muligt, ved at interviewe skadelidte, sikkerhedsgruppe eller andre involveret i pladsens egen ulykkesudredning, byggeleder og sjakket eller andre i nærheden af ulykken.

Desuden gennemførte BST observationer af forhold ved og omkring ulykkesstedet, suppleret med fotos. Dataindsamlingen tog i gennemsnit mellem 1 – 1½ time.

BST's tavshedspligt blev understreget. Ligesom der blev lagt vægt på, at BST's ulykkesrapporter og notater hverken ville være tilgængelige for virksomhed, parter eller myndigheder.

I praksis har der været visse problemer med at opretholde kontaktnettet til byggepladserne med henblik på indmelding til BST om stedfundne ulykker, især i den ene virksomhed. Desuden har BST i flere tilfælde først fået melding om en arbejdsulykke mellem 1 og 2 måneder efter ulykken. Hvis skadelidte var sygemeldt da BST rykkede ud, blev vedkommende kontaktet senere. I enkelte tilfælde lykkedes det ikke, at få kontakt med skadelidte.

BST's rapporter fra ulykkesudrykningerne er efterfølgende analyseret af projektgruppen/DTU, og herefter tilbageført til BST med henblik på intersubjektiv kontrol af tolkninger og konklusioner.

Ulykkesstatistik

Ulykkesstatistikken tjener til at belyse bredden omkring arbejdsulykkerne indenfor den samlede byggebranche. Vi har anvendt Arbejdstilsynets landsdækkende statistik og derudover søgt oplysninger om de 3 virksomheders egne ulykkesstatistikker i forventning om, at der her kunne være flere detailoplysninger om ulykkesårsager.

Arbejdstilsynets ulykkesstatistik

Der er rekvireret en specialkørsel på Arbejdstilsynets statistik vedrørende 20 brancher i bygge og anlæg, som omhandler anmeldte arbejdsulykker i perioden 1995-2000. Råudskrifterne er bearbejdet af Charlotte Martin, BAR for Bygge og Anlæg.

Udfra denne statistik kan hændelser, der fører til arbejdsulykker identificeres. – Vel at mærke oplysninger, som fremgår af anmeldeblanketterne, og som registreres i AT's database. Det betyder, at statistikken f.eks. kan give et overblik over antal hændelser, som har medført fald, uhensigtsmæssig bevægelse etc., eller antal ulykker med håndværktøjer, arbejdsmaskiner m.v. Ligeledes angiver statistikken ulykkesincidensen indenfor de enkelte brancher i bygge og anlæg, eksempelvis i murerforretninger, nedrivnings –og jordentreprenører o.s.v.

Ulykkesforekomsten, ulykkeshændelser, involveret teknologi m.v. sætter et kvantitativt perspektiv på de kvalitative analyser af arbejdsulykker, gennemført på byggepladserne. Derudover kan statistikken være egnet til at fokusere indsatser f.eks. udfra hyppigheds- eller alvorligheds-kriterier.

Virksomhedernes ulykkesstatistik

Målet har været, at afgrænse de 3 virksomheders ulykkesstatistik til år 2001. Ideen var at undersøge, i hvilket omfang ulykkerne i disse virksomheder afviger fra eller ligner andre dele af branchen. Ligesom statistikken ville kunne vise tendenser til forskelle og ligheder mellem de 15 ulykkescases og ulykkerne generelt.

Virksomhedernes ulykkesstatistikker oparbejdes centralt af sikkerhedscheferne. Det sker ud fra AT's anmeldeblanketter, som udfyldes af lokale folk på byggepladserne/ ulykkesstederne. Det vil sige at grundlaget principielt er det samme som i AT-statistikken.

Det har imidlertid ikke været muligt at indhente et nuanceret og sammenligneligt statistisk materiale fra virksomhederne. Derfor refererer vi udelukkende virksomhedernes ulykkesfrekvenser. Grundlaget for frekvensberegningerne er ulykker pr. mio. arbejdstimer, kontra Arbejdstilsynets statistik, hvor ulykker opgøres pr. 10.000 ansatte.

2. Årsagsanalysen i relation til bygge og anlæg

I dette kapitel beskrives væsentlige branchespecifikke forhold, som sætter rammen for årsagsanalysen, inspireret af Jørgensen 2002.

Bygge og anlægsbranchen i sin helhed er mangeartet med en stor bredde i risikotyper, produktionsformer, virksomhedsstørrelser, fag og arbejdsbetingelser. Vores vurdering er, at det ikke er fremkommeligt at anvende en almen årsagsanalyse, som vægter niveauerne ensartet, uanset delbranche eller produktionsformer, etc. Variationerne i de grundlæggende betingelser og handlemuligheder knyttet til den enkelte ulykke er for store. I de følgende afsnit redegøres derfor for, hvordan projektet, og dermed analysen fokuseres.

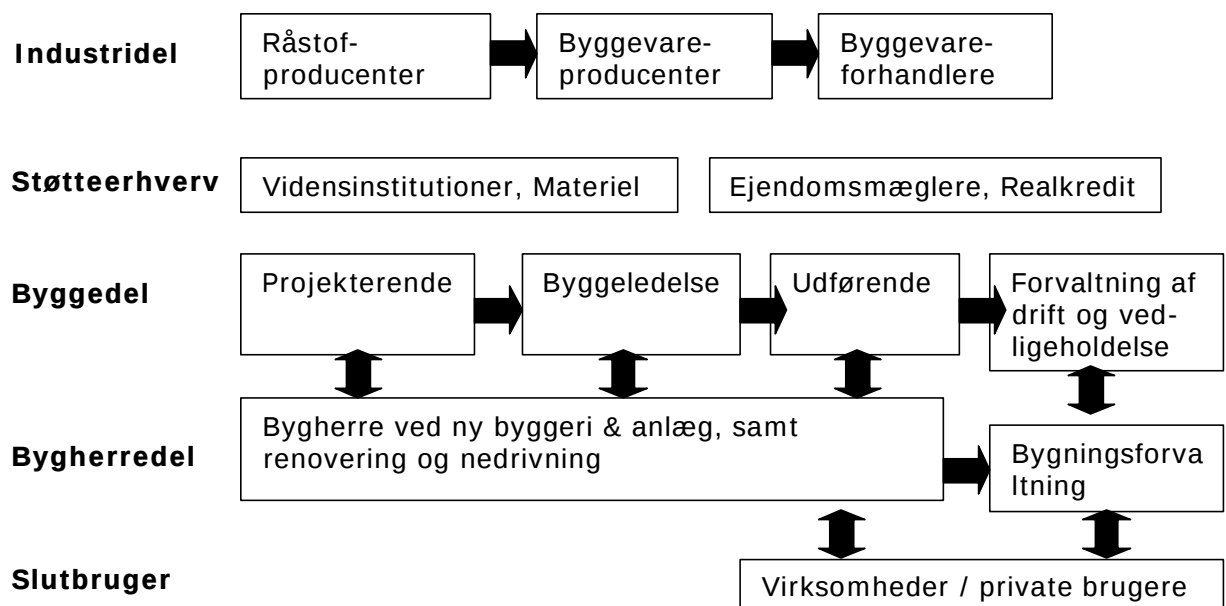
Der indledes med at præsentere et overblik over branchen som helhed – fra producenter, til byggedel, bygherrer og slutbrugere, hvorefter analysefeltet afgrænses til byggedelen. Efterfølgende redegøres for risikobegrebet, som bliver relateret til karakteristiske træk indenfor denne del af branchen; så som teknologien ved forskellige byggerier og processer, arbejdskraft og virksomheder. På denne baggrund sammenfattes en brancherettet model, som strukturerer analysen af årsager til de aktuelle ulykker (kap. 5).

Branchen og ulykkesrisiko

Nedenfor karakteriseres branchens struktur og udvalgte nøgletræk vedrørende branchen. – Det vil sige teknologien, arbejdskraften, byggeprocessen og virksomheder, set i et risikoperspektiv.

Branchestrukturen

Bygge og anlæg dækker over alle arbejdsprocesser fra råstof produktion til slutbruger, som illustreret ved følgende oversigt:



Selvom virksomhedstyper og produktionsformer er vidt forskellige, holdes de sammen af at alle aktørerne udfører opgaver, der har betydning for produktionen indenfor bygge og anlæg. Det betyder også, at risiko udviklet i et område kan føres videre til et andet.

Eksempelvis kan byggematerialer, som er produceret i industridelen, og som ikke lever op til sikkerhedskravene, få sikkerhedsmæssige konsekvenser i bygherre –og byggedel osv. Populært sagt, hænger hele brancheområdet derved sammen sikkerhedsmæssigt.

I dette projekt fokuserer vi imidlertid analysen af årsager til byggeri og anlæg, dvs byggedelen. Analysen tager afsæt i byggepladsen, hvor byggeledelse og udførende er aktive. Men som det fremgår af grundstrukturen i årsagsanalysen (side 8-9), ser vi også på de niveauer i virksomhedernes organisation, som ligger ud over byggepladsniveauet. Analysen må ligeledes være opmærksom på årsager, som udspringer i andre dele af brancheområdet og dets vilkår. Men betingelser mv udenfor virksomhederne og byggedelen analyseres ikke i detaljer.

Byggedelen kan groft opdeles efter karakteristiske forskelligheder, som kan få indflydelse på, hvilke dele af årsagsanalysen, der mest bringes i spil:

- Risiko for omfattende skade kontra afgrænset skade
- Ny teknologi og tungt kontra let maskinel
- Veluddannet/erfaren kontra uerfaren arbejdskraft
- Stationære kontra skiftende arbejdssteder
- Stor virksomhed kontra lille ad hoc producerende virksomhed

Disse 5 dimensioner vedrørende byggedelen beskrives nærmere nedenfor.

Risiko for omfattende kontra afgrænset skade

Der er et bredt spektrum af mulige risici indenfor byggedelen.

Den omfattende skade udløses af farekilder, som kan føre til alvorlig skade på flere mennesker, materiel og omgivelser – en katastrofelignende situation. De store anlægsopgaver som bro –og tunnel-byggerier, meget høje bygninger eller industrianlæg, hvor der principielt er mulighed for forurening, eksplosion, brand, sammenstyrtning mv, er eksempler i denne kategori.

Den afgrænsede skade udløses af farekilder, som rammer en enkelt person og medfører begrænset materiel skade. Den er i princippet til stede overalt i byggeri og anlæg.

Mængden af energi, ophobet i farekilden, kan ses som et mål for risikoens størrelse. Ved at se på mængden af ophobet energi kan man opdele niveauer for, hvor stor risikoen er. Stor energiophobning indebærer risiko for omfattende skade. Risikoniveauet er dermed højt. Hvorimod lille energiophobning rummer risiko for en afgrænset skade, altså et lavt risikoniveau.

Risikoniveauerne kan defineres og groft inddeles sådan:

Risikoniveau:	Farekilde og unormal afvigelse:	Mulig skade:
Meget højt energiindhold	Sammenstyrtning, eksplosion, brand, kemiske udslip	Død Omfattende materiel og miljømæssig skade
Højt energiindhold	Nedstyrtning/fald til lavere niveau, kollision af anlægsmaskiner, nedfald af store elementer	Død, amputation, knoglebrud Stor materiel skade
Middel energiindhold	Forflytning, klemning/stød/pres af en vis kraft, kemiske stoffer	Rygskade, forstuvning, bløddelsskade, ætsning Mindre materiel skade
Lavt energiindhold	Emner, som søm, skarpe kanter, ujævnheder, mv	Sår –og bløddelsskade

Figur 2.1. Grov inddeling af risikoniveauer efter mængden af ophobet energi i farekilden, i relation til mulige skader på personer og materiel.

Denne inddelingen af risikoniveauer er naturligvis stærkt forenklet. Men niveauerne kan være indgangen til nærmere årsagsanalyse, og kan pege på omfanget og arten af nødvendige skadesforebyggende foranstaltninger. Det må også bemærkes, at en skade i praksis ikke nødvendigvis følger risikoniveau og farekilde, som angivet her. Disse definitioner af risikoniveau anvendes efterfølgende i årsagsanalyser af de undersøgte arbejdsulykker, kap. 5.

Ny teknologi og tungt maskinel kontra let maskinel

Teknologi defineres som helheden af maskiner anvendt i produktionsprocessen, materialer der forarbejdes, samt organisations –og styringssystemer, som strukturerer brugen af maskiner og arbejdskraft under udførelsen af produktionsopgaverne.

Let maskinel

Store dele af byggedelen er præget af håndværksmæssigt arbejde, hvor der anvendes værktøjer af varierende mekaniseringsgrad. Det spænder fra manuelle hånd-værktøjer som hammer og sav til el –og trykluft drevne håndværktøjer som bore –og skruemaskine, sømpistol mv. Der er her tale om stigende energiophobning fra de manuelle til de mekaniserede værktøjer. Energiindholdet, som defineret ovenfor, stiger fra lavt til middel. Vi definerer ligeledes manuelt transportudstyr som f.eks. trillebør, eller stationære mekaniserede maskiner, som eksempelvis båndsav og fræsemaskine, som let maskinel.

Det lette materiel dominerer mest udpræget opgaverne i de senere faser i byggeriet.

Tungt maskinel

Tungere maskinel er mekaniseret og bruges til transport/flytning af tungt materiale, byggekomponenter mv. Det er eksempelvis bulldozer, truck, kran, rendegraver mv. Maskinellet rummer et højt energiindhold, jfr. ovenfor.

Det tunge maskinel anvendes i udpræget grad under byggeriets første faser og ved anlægsprojekter.

Ny teknologi

Vi begrænser os her til den del af de nye teknologier, som vedrører byggematerialer –og processer.

Byggeriet industrialiseres i stigende grad, først og fremmest ved at opgaver flyttes til fabriksproduktion. De præfabrikerede byggekomponenter, som eksempelvis betonelementer, færdigmonterede dæk, kviste og badekabiner udgør en stigende andel af byggeproduktionen. In situ produktion udføres næsten udelukkende ved småkomponenter og i mindre byggerier. Udviklingen har betydet et skift i arbejdsfunktionerne fra fremstilling af bygningdele på byggepladsen til montage af store, standardiserede elementer. Videre har dette øget behovet for tungt maskinel, som sammen med de store byggekomponenter rummer et højt energiindhold.

En anden tendens er, at entrepriserne bliver større og at de tekniske installationer fylder mere. Især indenfor industribyggeri, præget af komplicerede tekniske anlæg, kan den tekniske entreprise udgøre omkring halvdelen af byggesummen. Arbejdsopgaverne er imidlertid mest håndværksprægede med brug af lettere maskinel. Tendensen indebærer et stigende antal ansatte fra installationsfagene på byggepladsen, sideløbende med andre gruppers aktivitet. Dette øger behovet for planlægning og koordinering, hvilket sætter fokus på byggeprocessens styring og organisation.

Forhold knyttet til teknologi, anvendelsen og deraf afledte risikoniveauer kan sammenfattes således:

Type byggeri Byggeopgave/ fase	Småhusbyggeri, mindre anlægsproj., landbrugs –og industribyggeri	Større etageboliger, domiciler og industribyggeri	Store anlægsprojekter - broer, tunneller mv.
Jordarbejde, anlægsarbejde, råhus og elementmontage	Tungere maskinel, under mindre komplekse forhold. Højt energiindhold.	Ny materialeteknologi og tungt maskinel, under ret komplekse forhold. Højt energiindhold.	Ny materialeteknologi og meget tungt maskinel, under komplekse forhold. Meget højt energiindhold.
Aptering, montage og finish, samt installationer	Let maskinel, under mindre komplekse forhold. Lavt energiindhold	Let maskinel, under ret komplekse forhold. Middel energiindhold.	Let og tungt maskinel, under komplekse forhold. Højt energiindhold.

Figur 2.2. Byggeopgaver ved forskellige typer byggeri og anlæg, relateret til teknologi og energiindholdet som udtryk for risikoniveauet i farekilden.

Niveauerne i årsagsanalysen må udfra dette teknologiperspektiv vægtes forskelligt afhængigt af den konkrete ulykkessituation: Sker ulykken f.eks. under montage af gipsplader med batteridreven boremaskine i et parcelhus, kan det være relevant at vægte den del af analysen, som rummer arbejdsbetingelser og den ansattes handlemuligheder i den aktuelle situation.

Sket en ulykke derimod under råhusopførelse, hvor et facadeelement styrter ned fra en kran, kan det være mest relevant at vægte den del af årsagsanalysen som rummer styrings- og kontrolmæssige årsagskategorier.

Veluddannet/erfaren kontra uerfaren arbejdskraft

De ansattes viden om og erfaring med opgaver, teknologi og arbejdssituationer og deres evne til at handle og forebygge ulykker er en del af årsagsanalysen.

Årsagsanalysens kategori for umiddelbare årsager vil f.eks. få forskelligt indhold afhængigt af, om den aktuelle situation/opgave involverer en veluddannet/erfaren person kontra en uerfaren. Det, der i den ene situation kan være en fejlhandling, kan i den anden være en fejlsituation. Der er f.eks. tale om en fejlhandling, hvis en erfaren maskinfører anvender betjeningsgrejet på en gravemaskine forkert. Hvorimod det er en fejlsituation, hvis en uerfaren ansat sættes til at betjene en gravemaskine, som han har begrænset kendskab til.

Byggedelen omfatter projekterende, byggeledelse og udførende håndværkere, specialarbejdere mv. Alle der færdes på byggepladsen kan i princippet komme til skade. Om det sker, afhænger dels af de konkrete arbejdsopgaver vedkommende udfører og, hvor man hovedsageligt opholder sig og færdes. Dels afhænger det af de ansattes indsigt i byggeproduktionen, og deres forudsætninger og muligheder for at vurdere risici og træffe beslutninger. Indsigten og handlemulighederne hænger sammen med personlige og organisatoriske ressourcer, uddannelsesbaggrund og erfaringer.

De projekterende udgør sammen med byggelederne en mindre gruppe indenfor byggedelen. På det operationelle niveau råder de over produktionsapparatet og varetager planlægning, koordination og ledelse. Der er kun få ulykkesrisici i arbejdsopgaverne, primært i forbindelse med byggeinspektioner o.lign.

Fagentreprenørerne omfatter de faguddannede håndværkere, som varetager arbejdsopgaver i forbindelse med dele af råhus og elementmontagen samt aptering, montering og installationer. De opdeles i installationsfag: VVS, el og edb, og i konstruktionsfag: murer, tømrersnedker, maler, struktør mv. Risikoniveauer i arbejdsopgaverne, går fra lav over middel til høj, afhængigt af i hvilken byggefase og på hvilken type byggeri de er aktive, jfr. foranstående definitioner.

Specialarbejderne består af grupper, som har gennemgået målrettede specialuddannelser, som f.eks.: jord- og betonarbejder, kranførere, stilladsarbejder mv. De udfører i reglen de grovere og tungere typer arbejdsopgaver i byggeprocessens første faser, hvor risikoniveauet potentielt er højt.

Arbejdsmændene, de ufaglærte, udfører forskellige slags forefaldende arbejde. Gruppen omfatter murerarbejdsmænd, maskinførere, pladsmænd mv, som hovedsageligt varetager transportfunktioner, oprydning o.lign. Der anvendes blandt andet større mekaniseret maskiner, hvor risikoniveauet er højt, jfr. foran.

Risikoniveauerne, defineret tidligere, kan ikke alene anskues ud fra farekilde, teknologi og byggeopgave.

Alt andet lige, øger uddannelse og erfaring de ansattes ressourcer til at overskue arbejdssituationen og være fortrolig med byggeprocesser, materialer og maskinel, - således at de har overblik og overskud til at handle sikkert. Det forekommer oplagt, at en situation som udgør en høj risiko for den uerfarne, kan udgøre en middel risiko for den erfarne.

Anciennitet i faget, ved pågældende form for opgave og i virksomheden, kan belyse erfaringsdimensionen som årsagsforklaring. Dog vel vidende at arbejdet over tid er foranderligt i byggebranchen. F.eks. er mængden af byggekomponenter eksploderet. Således er variationen steget fra 500-600 forskellige byggekomponenter i 50'erne til 60.000-70.000 at vælge imellem, når der skal bygges et hus i dag (BAT-Kartellet 2001).

Uddannelse/erfaring som årsagskategori kan dog ikke alenestående forklare beredskabet til at handle sikkert. Sikkerhedsmæssigt uheldige traditioner kan være indlejret i en lang praksis for arbejdets planlægning og udførelse.

Stationære arbejdspladser kontra skiftende

Et væsentligt aspekt som årsagsanalysen må tage højde for er, om arbejdspladsen er stationær, eller i hvilken grad den skifter over tid og sted.

Kun en lille del af byggedelens ansatte udfører opgaver på stationære arbejdspladser, f.eks. på hjemmeværksted. Eller de arbejder kun der i kortere perioder. Derfor udgår denne del her.

Byggedelen er karakteriseret ved arbejdspladser, der forandres fra dag til dag, efterhånden som byggeprocessen skrider frem. Tilsvarende skifter den enkelte ansatte arbejdssted på det aktuelle byggeri eller til en ny byggeplads.

Dette indebærer at både opgavetyper, teknologier, involverede faggrupper og risikotyper forandres over tid. Tilsvarende må de organisatoriske og ledelsesmæssige rammer for sikkerheden tilpasses konstante forandringer og nye forhold. Problemer omkring færdselsveje på en byggeplads vil f.eks. især handle om planlægning og organisation, hvorimod det på en stationær arbejdsplads mest vil handle om teknologiske forhold ved bygningsindretning og layout.

På en byggeplads kan omfanget af skift, hastigheden i forandringerne og muligheden for at have overblik over disse forandringer være vigtige årsagsforklaringer bag en given ulykke. Væsentlige parametre til at karakterisere forandringsdimensionen er blandt andet:

- byggeriets størrelse og kompleksitetsgrad
- præfabrikation kontra in situ produktion
- logistik, herunder leveringshorisonter
- byggeriets tidsplan og samlede varighed

Stor virksomhed kontra lille ad hoc produktion

Byggebranchen bestod i 2000 af 26.205 virksomheder med i alt knapt 167.000 ansatte, ifølge seneste opgørelse fra Danmarks Statistik (BAT-Kartellet 2001).

Virksomhedsstørrelser	År 2000	Andel af hele branchen
Selvstændige (ingen ansatte)	9.862	37.6%
Virksomheder med 1-5 ansatte	10.614	40.5%
Virksomheder med 6-19 ansatte	4.326	16.5%
Virksomheder med 20-49 ansatte	1.058	4.0%
Virksomheder med 50-99 ansatte	214	0.8%
Virksomheder m. over 100 ansatte	131	0.5%
Antal virksomheder i alt	26.205	100%

Figur 2.3. Virksomhederne indenfor bygge og anlæg i 2000.

(Særkørsel fra Danmarks Statistiks ATP-statistik og Statistiske Efterretninger, 2001:7)

De små virksomheder med under 5 ansatte udgør altså knapt 80% af alle virksomhederne.

27% af branchens ansatte er beskæftiget i virksomheder med mellem 6-19 ansatte, og de store virksomheder med over 100 ansatte beskæftiger ca. 25% af branchens ansatte. Dertil kommer at de store virksomheder har en stor underentreprenørandel, således at de store virksomheder reelt beskæftiger væsentlig flere end de 25% fastansatte. (BAT-kartellet 2001)

Små virksomheder, der er engageret som underentreprenører af store virksomheder er underlagt produktionens fælles styring og koordinering, jfr. bygherreansvaret.

Betingelserne for styring og organisering af sikkerheden indenfor virksomheden er imidlertid væsensforskellige for den store og i varierende grad velorganiserede virksomhed kontra den lille virksomhed med en ad hoc produktion. Arbejdsgiverens muligheder for at have overblik over de daglige arbejdsgange og pludseligt opståede situationer er endvidere forskellig. Det indebærer forskellige roller og handlemuligheder overfor sikkerhed.

Behovet for sikkerhedsmæssig styring og feedback vil alt andet lige være større i den store end i den lille virksomhed, hvor beslutningsvejene er korte. Disse forskelle mellem stor og lille virksomhed, betyder at det relevante niveau for årsagsforklaring forskydes fra vægt på "strategisk betingede årsager" til vægt på "bagvedliggende årsager".

Da de medvirkende virksomheder i dette projekt er store entreprenørvirksomheder, beskæftiger vi os ikke yderligere med de små og mindre virksomheder. Eller, mere specifikt, kun i det omfang årsager til de konkrete ulykker kan henføres til relationer eller aktiviteter blandt underentreprenører.

Konklusion

Vi har præsenteret metode grundlaget for årsagsanalysen, hvor de 6 analyseniveauer, beskrevet i forrige kapitel, er relateret til byggebranchen. Der er ligeledes foretaget en

afgrænsning til byggedelens store virksomheder, som anbefalet af BAR'en ved projektets start.

Konklusionen sammenfatter de arbejdsområder og opgaver i byggedelen, som sætter rammen for analysen. Nedenstående brancherettede model er en syntese af nøgletrækkene og de grundlæggende vilkår, beskrevet foran:

1. Byggeriets art

- Småhuse, mindre anlægsprojekter, institutions -landbrugs –og industribyggeri
- Større etageboliger, domiciler og industribyggeri
- Store anlægsprojekter, f.eks. broer og tunneller

2. Byggeriets faser

- Jordarbejde, anlægsarbejde, råhus og elementmontage
- Aptering og finish, samt installationer

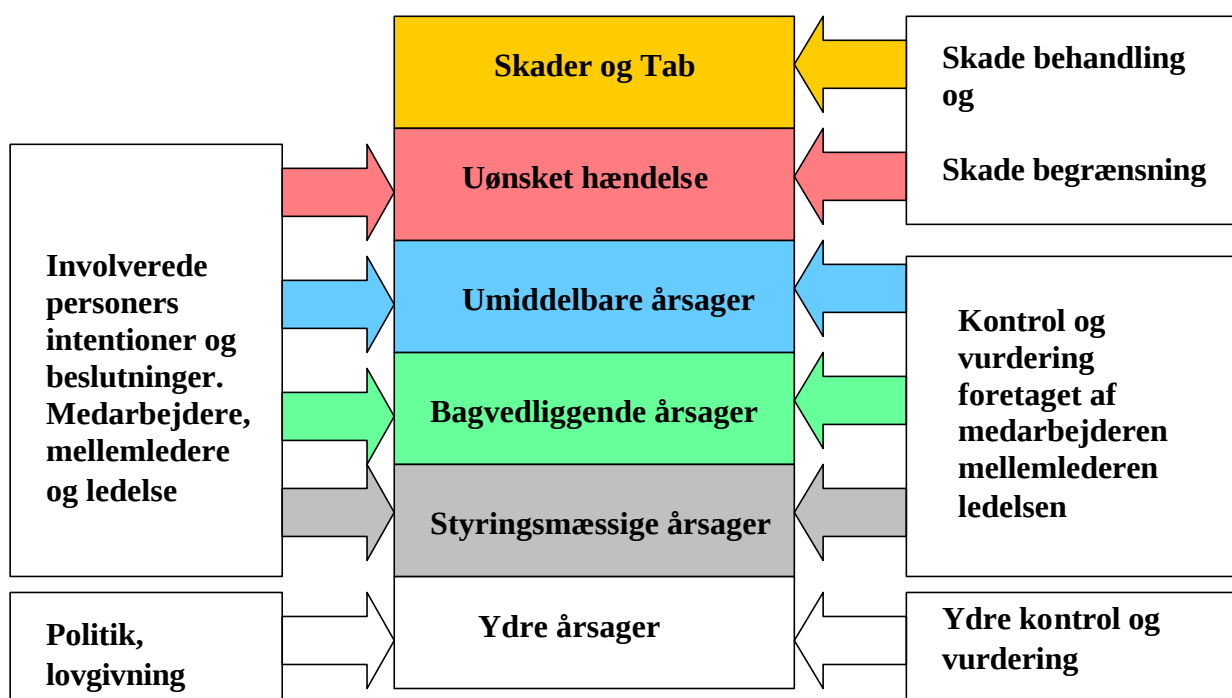
3. Virksomhedsstørrelse

- Den mindre virksomhed med under 20 ansatte
- Den mellemstore virksomhed med mellem 20 – 100 ansatte
- Den store virksomhed med over 100 ansatte

Denne generelle model sætter de enkelte ulykker ind i en byggerelateret sammenhæng. Men kategorien virksomhedsstørrelse udgår i dette projekt. Antagelsen er, at det niveau i årsagskæden, der vægtes mest i analysen afhænger af, om det f.eks. drejer om en ulykke på et lille byggeri under aptering med brug af kendt håndværktøj, eller om det drejer sig om en ulykke på et stort projekt med en høj grad af innovative elementer.

Grundlaget er risikoperspektivet, d.v.s. de 4 risikoniveauer – meget højt, højt, middel og lavt. De er defineret på baggrund af energiophobningen i farekilden, knyttet til teknologien. - D.v.s. maskiner, materialer og organisations- og styringssystemer, som er bestemmende for, hvilken arbejdskraft der er involveret i byggerierne i de enkelte faser.

Nivauerne i årsagsanalysen (kap. 1) bevæger sig fra det, der umiddelbart skete i ulykkesøjeblikket, til årsager som kan henføres til f.eks. design, planlægning og styringssystemer på andre niveauer i årsagskæden. Her sammenfattet således (Jørgensen 2002):



Figur 2.4: Årsagsanalysen vedrørende arbejdsulykker ("årsagskæden").

Som figuren viser, spiller personers intentioner, handlinger og beslutninger ind på hvert niveau i årsagskæden. Deres ressourcer – i form af uddannelse, viden og erfaring, tid og beslutningskompetence mv – har betydning for den konkrete ulykkes forløb eller for forebyggelsen, før eller efter ulykken.

I årsagsanalysen af ulykkescasene i kapitel 5 inddrages de involverede personers muligheder for at opdage, kende og mestre risikosituationen forud for ulykken. En række forhold har betydning for deres viden og handlemuligheder. Blandt de vigtigste er:

- arbejdskraftens erfaring med arbejdsopgave, materiel mv
- arbejdskraftens uddannelse i forhold til opgaven
- ancienniteten i faget, funktionen og i virksomheden
- vejledning og feedback
- sikkerhedsgruppens arbejdsmiljø- og sikkerhedsuddannelse samt kendskab til procedurer og lovgivning
- beslutningskompetence til at iværksætte forebyggelse på det relevante niveau
- traditioner for dialog, involvering mv

3. Introduktion til de 3 virksomheder

Vi vender os nu mod de 3 store entreprenørvirksomheder, som har deltaget i projektet. Det er NCC Danmark A/S, MT Højgaard A/S og Skanska Danmark A/S. Disse virksomheder repræsenterede i 1999/2000 ca. 15% omsætningen indenfor bygge og anlægssektoren (BAT-kartellet 2001). Fælles for de tre virksomheder er, at de er fusioneret med andre større entreprenørvirksomheder. Denne centraliseringsstrategi har til formål at styrke virksomhedernes konkurrenceposition på det danske eller internationale marked.

Hver virksomhed introduceres kort med hensyn til organisation og forretningsområder, hvorefter der lægges mest vægt på byggedelen og strukturer og systemer af relevans for sikkerhedsforholdene.

NCC

Virksomheden er den danske del af den nordiske entreprenørkoncern, NCC AB. Med hovedsæde i Sverige har NCC AB primært selskaber i de nordiske lande, men også i Tyskland og Polen. Den totale omsætning er på omkring 46 mia. kr. årligt, hvoraf den største del er i Sverige. Der er i alt ca. 28.000 ansatte. I Danmark omsætter NCC for ca. 7.4 mia. kr. årligt.

Koncernen er organiseret efter en grundstruktur med forretningsområder, som er ens i de forskellige lande.

Organisation

Virksomheden er gennem de senere år omstruktureret flere gange på grund af opkøb af nye virksomheder, eller som et led i ensliggørelsen af organisationsstrukturen i de forskellige lande. I begyndelsen af år 2002 er der 6 forretningsområder, opdelt således:

- Construction, som er underopdelt i Anlæg, Byg Øst, Byg Vest og Ejerboliger. Opgaverne er anlægsarbejder, nybyggeri og renovering. Ejerboliger udvikler og opfører forskellige former for ejerboliger. Der er desuden tilknyttet stabsfunktioner, som Økonomi og IT samt Personale.
- Property Development, som beskæftiger sig med projektudvikling, ejendomsadministration og køb af salg af erhvervsejendomme.
- Roads, med opgaver indenfor asfaltproduktion og udlægning, en lang række vejrelaterede specialer, råstofudvinding, samt fremstilling af tørmørtel, tørbeton og fabriksbeton.
- Altima materialeudlejning, som udlejer bygge- og anlægsmaskiner, lifte, stilladser, kraner og hejs, skurvogne og pavilloner, samt etablering og drift af byggepladser.
- Telecom A/S, som leverer telenetrelaterede ydelser som antenne- og radioinstallationer, site aquisitions og -design, projektledelse og -rådgivning samt vedligeholdelse.
- International, der har aktiviteter fra Grønland i nord, til Swaziland i syd.

Stabsfunktionerne omfatter blandt andet Personale, Jura, Økonomi, Indkøb og Virksomhedsudvikling. Virksomhedsudvikling varetager områder som

kunderekklamationer og læring af reklamationer og fejl, forretningsudvikling og IT, samt arbejdsmiljø, ydre miljø, energibesparende foranstaltninger og kvalitet.

Virksomhedsudvikling opfattes som et serviceorgan, som står for at danne forskellige former for overblik: rapporteringer og beslutningsgrundlag overfor forskellige niveauer i organisationen. Der er 14-15 medarbejdere i Virksomhedsudvikling. Grundholdningen er, at de, der arbejder ude i produktionen og på det enkelte projekt, har ansvaret.

Det største område er Construction, der som nævnt er opdelt i Anlæg, Byg Øst og Vest samt Ejeboliger. Organiseringen på de enkelte byggepladser er som traditionelt indenfor branchen. Der er dog gennemført forsøg med multisjaks de seneste 3 år.

Ledelse

Den overordnede ledelsesfilosofi er baseret på konceptet synlig ledelse. Der opereres med etablering af udviklingsmål, hvor beslutningsgrundlaget analyseres nedefra og op i organisationen.

Ansatte

Der var i 2001 ca. 6000 ansatte i NCC i Danmark, heraf ca. 4000 timelønnede. Næsten alle byggebranchens faggrupper er repræsenteret, bortset fra gulvlæggere og malere. Ca. 2800 var i 2001 ansat i Construction, og ca. 1200 i Roads. Langt den største gruppe består af jord- og betonarbejdere, kloak-, asfalt- og kabelarbejdere m.v. Der er desuden ansat ca. 130 tømrere og ca. 150 montører fra installationsfagene.

På byggepladserne er de timelønnedes ansættelsesform almindeligvis korttidsansættelser med akkordaflønning. En del medarbejdere har dog været tilknyttet virksomheden i en "menneskealder", mens en større gruppe korttidsansatte "kommer og går".

Byggeledelsen er ansat på funktionærvilkår.

Byggeopgaver

Ca. ½ % af alle byggesager er egen produktion og produktudvikling. Hertil kommer entreprisearbejde udført af håndværksafdelingerne.

70% af produktionen er for andre/fremmede bygherrer.

Entreprisformer

Alle typer entrepriser forekommer: fagentrepriser, hovedentrepriser og totalentrepriser. Hertil kommer nye former for entreprisamarbejde som partnering og produktion efter konceptet "trimmet byggeri". En typisk entreprise varer mellem 6-8 måneder, men tendensen går også i retning af længerevarende og større entrepriser.

Planlægningsopgaver

Ved opstarten af et projekt er projektlederen ansvarlig for i tilslutning til produktionsplanlægningen at udarbejde en integreret projektplan, der også omfatter forhold vedr. miljø, kvalitet og arbejdsmiljø.

Formålet med den integrerede projektplan er ønsket om at synliggøre det forebyggende arbejdsmiljøarbejde, fremme virksomhedens miljø- og arbejdsmiljøforhold, samt at reducere akutte og langsigtede arbejdsskader.

Logistik

Valg, indkøb og levering af materiale udgør et logistik problem, som i stigende grad er blevet centraliseret. Ønsket er at sikre de kvalitetsmæssigt bedste materialer og leveringssikkerheder.

Valg sker efter indstilling fra en sortimentsgruppe, der bl.a. opstiller krav til leverandøren udfra kvalitets-, og miljø- og arbejdsmiljøkriterier.

Styring af materialeleverancerne til byggepladsen sker efter byggehastighed.

Eksterne parter

NCC Construction A/S har et meget stort net af samarbejdsparter. Primære grupper er underentreprenørerne og leverandørerne. Ønsket er at begrænse antallet af underentreprenører gennem faste samarbejdsformer som partering og antallet af leverandører gennem større og fastere ordretilgange til udvalgte materialeproducenter. Udover de nævnte parter er der desuden samarbejde med rengøringsfirmaer og vagtservicefirmaer.

Arbejdstilsynet er ligeledes en vigtig samarbejdspart, som "mødes med en positiv holdning". Der etableres ofte "et givende samarbejde" ved opstarten af nye projekter. Samtidig klages der over lokalt skiftende tilsynspraksis. BST konsulentbistand anvendes i udstrakt grad. Der er udarbejdet en samarbejdsaftale, som "dækker næsten alt". Det nyeste dækningsområde er sundhedsfremmende aktiviteter og det rummelige arbejdsmarked. Analyse af ulykker ved BST sker dog kun i begrænset omfang.

Organisering af sikkerhedsarbejdet

NCC Construction A/S kalder sikkerhedsorganisationen for arbejdsmiljøråd.

Arbejdsmiljørådet er knyttet tæt til linieorganisationen. Det øverste led i sikkerhedsstrukturen består af den øverste ansvarlige for sikkerhedsarbejdet for hele Danmark og KMA-chefer, - kvalitets- miljø- og arbejdsmiljøchefer - for de respektive forretningsområder.

Cheferne for produktionsafdelingerne er fødte formænd for de lovpligtige sikkerhedsudvalg, der foruden hovedsikkerhedsudvalget omfatter sikkerhedsudvalg og sikkerhedsgrupper i alle afdelinger.

På byggepladserne etableres sikkerhedsarbejdet efter pladsens størrelse og bemanding. Den øverste sikkerhedsansvarlige deltager i NCC koncernernes nordeuropæiske arbejdsmiljøråd. Her deltager også sikkerhedsansvarlige fra Sverige, Norge og Tyskland.

Certificering

NCC Construction A/S blev kvalitetscertificeret i 1991 og re-certificeret i 2001.

Virksomheden blev endvidere arbejdsmiljøcertificeret i 2001 og miljøcertificeret i 2002.

Kvalitets- og arbejdsmiljøstyring

Der indgår 3 prioriterede emner i virksomhedens overordnede strategi på sikkerhedsområdet: risikohåndtering, kundetilfredshed og løbende forbedringer. Risikohåndtering omfatter kvalitet, miljø, økonomi, arbejdsmiljø og ad hoc projektproblemer.

Af andre emner, der indgår i den overordnede politik, kan nævnes kravet om en årlig arbejds-miljøreddegørelse, det rummelige arbejdsmarked og sundhedsfremmende aktiviteter.

Der er 5 fokusområder på byggepladsen: plan for sikkerhed og sundhed, arbejdsplads-vurderinger, maskinanvisninger, arbejdspladsbrugsanvisninger for farlige stoffer og materialer samt Mønsterarbejdspladser.

Sikkerhedsorganisationen på byggepladsen

Ledelsesrepræsentanter i sikkerhedsorganisationen på byggepladsen er en arbejdsleder, en entrepriseder, en byggepladsleder eller en konduktør, afhængig af pladsens størrelse. Der opfordres til, at sikkerhedsrepræsentanten er erfaren, ligesom det tilstræbes at holde sjakbajs- og sikkerhedsrepræsentantfunktionen adskilt.

Oplysningsmateriale, mv. sendes elektronisk til funktionærerne og pr. brev til de timelønnede for at undgå, at "det ikke ligger et eller andet tilfældigt sted".

Sikkerhedsuddannelse

Der pågår løbende arbejdsmiljøuddannelse på alle niveauer i virksomheden.

Fra januar 2002 tilbydes alle nyansatte et informations/instruktionsmøde på byggepladsen. Tilbuddet omfatter såvel NCC's egne folk som underentreprenørernes medarbejdere. Alle medarbejdere tilbydes desuden 20-30 min.'s information om forskellige arbejdsmiljøemner. De nye bygherrekrav har også medført iværksættelse af uddannelse af medarbejdere med henblik på sikkerhedskoordinatorfunktionen.

Kommunikation

Kommunikationen mellem de forskellige organisatoriske led i sikkerhedsstrukturen er ikke tænkt hierarkisk. En sikkerhedsrepræsentant kan således tage direkte kontakt til den øverste sikkerhedsansvarlige eller KMA-chef, hvis vedkommende skønner dette er mest hensigtsmæssigt. Alligevel er erfaringen, at der er "lang vej fra top til bund" i organisationen.

Der afholdes møder hver 14. dag på byggepladserne. Referater sendes til orientering til øverste sikkerhedsansvarlige.

Ulykkeshåndtering

Begrænsning af ulykker har høj prioritet i sikkerhedsarbejdet. Når der sker en ulykke indrapporteres den elektronisk til øverste sikkerhedsansvarlige, og der udarbejdes et kort resume. Dette videresendes til den/de ansvarlige ledere.

Ulykken udredes på byggepladsen med involvering af den sikkerhedsansvarlige leder og/eller en sikkerhedskoordinator. Der lægges vægt på beskrivelse af årsag og mulighed for forebyggelse. Beskrivelsen viderekommunikeres til sikkerhedsudvalget og øverste sikkerhedsansvarlige.

Der udarbejdes en samlet statistik hvert halve år, som er tilgængelig for medarbejderne. Mange ulykker anmeldes for sent eller skadelidte melder sig syg til personalekontoret uden angivelse af ulykken som årsag til fraværet.

MT Højgaard A/S

Virksomheden er Danmarks største danskejede entreprenørvirksomhed. Det blev den i marts 2001 ved fusion af Højgaard og Schultz og Monberg og Thorsen, og ejes fortsat af Højgaard Holding A/S og Monberg & Thorsen Holding A/S. Begge virksomheder har siden 1. verdenskrig været med på alle store bro- og tunnelanlæg i Danmark og har

desuden stor ekspertise i forbindelse med byggeri i arktiske områder. Den totale omsætning for entreprenørvirksomheden var i 2001 8,8 mia. kr. Der er omkring 6.300 medarbejdere, hvortil kommer knap 3000 beskæftiget i 21 associerede virksomheder.

Organisation

MT Højgaard omfatter foruden en række datterselskaber 5 primære forretningsområder, som er:

- Anlæg, som er underopdelt i anlæg, beton, særlige projekter, byggeentrepriser og materiel. Stabsfunktionerne er Økonomi, Salg/Tilbud, Kvalitet/Arbejdsmiljø, og Miljørådgivning
- Byg, som omfatter Håndværk, Nybyg 1 og Nybyg 2, samt stabsfunktionerne Økonomi, Projektudvikling/Salg, Kvalitet/Arbejdsmiljø og Teknisk Afdeling.
- Forretningsområde Vest, der er opdelt i en række Divisioner, Nord, Midt og Syd, samt Region Vest og Region Sønderjylland. Stabsfunktionerne er Økonomi, Salgskoordinering, Produktudvikling, Kommunikation & Markedsføring og IT.
- International/Stål, som er opdelt i Construction og Stål, samt stabsfunktionerne Økonomi, Controller, Kvalitet/Arbejdsmiljø og Engineering.
- Installation, som er opdelt i en Division Øst og en Division Vest, samt Udland. Stabsfunktionerne er Økonomi/Administration/IT, Kvalitet/Arbejdsmiljø, Teknisk Service/Tilbud, Salg/Marketing/Kommunikation, Forretningsudvikling/Akkvisition og Integration.

Bygge og anlægsdelene er de største forretningsområder. I Anlægsafdelingen indgår desuden, Jord & Ramning, Forsyning og Beton, som omfatter Betonrenovering, Boring/Skæring, Råhus & Entrepriser. Virksomheden er desuden husentreprenør hos en række store industrivirksomheder som Novo, TKD m.m.

Under Divisionen Håndværk i forretningsområdet Byg befinder Egenproduktion sig. Denne afdeling har ansat tømrere til henholdsvis renovering og nybygning, samt apterings folk og murere.

Ledelse

Koncernledelsen består af 5 personer med følgende overordnede og koordinerende stabsfunktioner til rådighed: Forretningsudvikling, Kommunikation/Markedsføring, Controller, Arbejdsmiljø, Økonomi, Informationsteknologi og Personale. Direktionen har ansvaret for den overordnede strategiske ledelse, og skal sammen med bestyrelsen fastlægge mål for kvalitet og kvantitet i forhold til virksomhedens kunder, medarbejdere, aktionærer og samfundet.

De enkelte forretningsområder ledes af forretningsområdet direktør, som har det overordnede ansvar, og divisionsdirektørerne, som varetager det daglige ledelsesansvar og lederne for Salg/Tilbud. Ledelsen har til opgave at koordinere aktiviteterne i områdets divisioner og afdelinger.

Udførelsen af de respektive projektopgaver varetages af en projektgruppe, som omfatter de interne og eksterne medarbejdere, der deltager i sagens gennemførelse. Ansvar og beføjelser er specificeret i skriftlig form i forhold til projektorganisationsplan, for henholdsvis projektleder, projekteringsleder, entrepriseder og formand.

Ansatte

I slutningen af 2001 var der i alt 6.300 ansatte, heraf er mellem 4-4500 timelønnede og resten funktionærer.

En gruppe af de timelønnede medarbejdere har været i de to fusionerede virksomheder i mange år. 25 års og tilmed 40 års jubilæer er ikke ualmindelige. Samtidig ses et stort gennemtræk af korttids ansatte, som i andre dele af byggebranchen.

Byggeopgaver

Bredden af opgaver er stor. Der bygges alt fra det lille hus for den private bygherre til store havneanlæg. De to fusionerende virksomheder havde ved sammenlægningen lidt forskelligt fokus på byggeopgaverne. Monberg og Thorsen A/S havde især arbejdet med meget store infrastrukturopgaver og Højgaard og Schultz A/S med beton konstruktioner.

Entrepriseformer

Alle typer projektorganisation forekommer. Hyppigste former er totalentreprise uden eller med egenproduktion, hoved- eller storentreprise uden eller med egenproduktion, og fagentrepriseformen. Der satses på partnering og trimmet byggeri som fremtidens samarbejdsformer i byggeriet. En typisk entrepriseopgave varer mellem 6-8 måneder for de små og mellemstore opgaver og op til flere år for de store opgavers vedkommende.

Planlægningsopgaver

Kvalitetsstyringshåndbogen foreskriver i detaljer den konkrete planlægning af projektopstarter, samt gennem sæt af dokumenter den korrekte fremgangsmåde for udførelsen af en given opgave.

Logistik

Logistikprocedurerne er omfattet af kvalitetsstyresystemet.

Eksterne parter

Det sidste år er megen tid gået med aktiviteter internt i organisationen, som en direkte konsekvens af sammenlægningen af de to virksomheder. Begge virksomheder havde og har et stort kontaktnet til mange aktører både i branchen og i samfundet som sådan. Nyt er ansættelsen af en koordinerende arbejdsmiljøchef, som har direkte reference til koncernledelsen og hvis opgave det er at profilere virksomheden tydeligt på arbejdsmiljøområdet.

Samarbejde med eksterne parter på arbejdsmiljøområdet er en "selvfølge". Dette gælder Entreprenørernes BST, Arbejdstilsynet, de faglige organisationer og ERFAGruppe arbejde i Danske Entreprenører.

Organisering af sikkerhedsarbejdet

Den overordnede politik er, at sikkerhedsorganisationen skal ud af funktionen som en "skyggevirksomhed". Derfor er der i forlængelse af fusionen arbejdet med at få divisionsdirektører og sektionsschefer ind som formænd i relevante sikkerhedsudvalg. Den overordnede holdning er at arbejdsmiljøet skal på dagsordenen på alle møder fra yderste led på byggepladsen til øverste koncerndirektørmøde.

Øverste arbejdsmiljøudvalg er koncernarbejdsmiljørådet. Her arbejdes med beslutninger på basis af indstilling fra det koordinerende sikkerhedsudvalg, hvor arbejdsmiljøcheferne mødes. Dette er et erfaringsforum med kompetence til at indstille forslag til beslutning i koncernarbejdsmiljørådet. Parallelt med det koordinerende sikkerhedsudvalg er et "hovedsikkerhedsråd/udvalg" hvor liniedirektørerne er repræsenterede. Hver liniedirektør sidder desuden i et af i alt 16 sikkerhedsudvalg, som bl.a. skal behandle arbejdsmiljøemner indenfor det specifikke forretningsområde. Derudover er der sikkerhedsgrupper i forskellige områder, ligesom der etableres en sikkerhedsorganisation på byggepladsen. Her følges de lovgivningsmæssige krav. Der afholdes to årlige konferencer for sikkerhedsgrupperne med henblik på orientering om ny viden og dialog om kritiske emner.

Certificering

Virksomheden er ikke certificeret.

Kvalitets- og arbejdsmiljøstyring

Den overordnede målsætning for arbejdsmiljøpolitikken er, at "vore byggepladser skal være et sikkert arbejdssted." Dette udmøntes i en arbejdsmiljøpolitik, der foreskriver, at alle personskader forebygges optimalt og at der sikres mod alle kendte risici. Ledelsen er ansvarlig for at leve op til arbejdsmiljøpolitikken og uddannes på linie med medarbejderne til at arbejde med sikkerheden i højsædet. Endelig forudsættes det, at der afsættes de nødvendige og tidsmæssige ressourcer til at sikre et godt arbejdsmiljø, allerede på tilbudsstadiet af en byggeproduktion, ligesom ledelsens opfattelse er, at arbejdsmiljøet aldrig må tilsidesættes for økonomiske eller produktionsmæssige hensyn.

Særlige fokusområder for byggepladsen er Aktiv APV, samt at ulykkesfrekvensen skal ned på et minimum.

Der kvalitetsstyres efter DS/EN ISO 9002.

Arbejdsmiljøarbejdet er ikke omfattet af kvalitetsstyringssystemet.

Sikkerhedsorganisationen på byggepladsen

Der nedsættes en sikkerhedsorganisation og afholdes møder hver 14 dag. Referat af møder sendes til sikkerhedschefen for området til orientering. Forud for sikkerhedsorganisationsmøderne gennemføres systematiske runder med brug af Mønsterarbejdspladsen. Plan for sikkerhed og sundhed skal foreligge forud for byggestart, og AktivAPV gennemføres af projektlederen i samarbejde med et givet sjak forud for den arbejdsopgave, der skal udføres.

Sikkerhedsuddannelse

Målsætningen er, at alle medarbejdere skal instrueres og undervises i de arbejdsmetoder og sikkerhedsrutiner, der ligger inden for deres arbejdsområde.

I forbindelse med uddannelse af sikkerhedsrepræsentanter og sikkerhedsledere i den lovpligtige arbejdsmiljøuddannelse benyttes Entreprenørskolen i Ebeltoft. Derudover er der en arbejdsmiljø kampagne i gang, som omfatter tre timers undervisning af samtlige medarbejdere på byggepladser over hele landet. Kampagnen gennemføres i to arbejdsmiljøbusser og omfatter i et vist omfang også underentreprenører. Endelig overvejes en intern sikkerhedsuddannelse målrettet til formændene.

Kommunikation

I forbindelse med fusionen har ønsket været at sikre tydelige kommunikationsveje. Dialog om sikkerhed i forbindelse med produktionstilrettelæggelse sikres ved at linieorganisationen og sikkerhedsorganisationen ”er smeltet sammen”.

Viden om arbejdsmiljø, lovstof og konkrete erfaringer er samlet i et elektronisk system, som alle medarbejdere på sigt skal kunne benytte. Der tilstræbes bred brugerflade.

Emnet arbejdsmiljø bliver også sat på dagsordenen i virksomhedens interne blad Nyhederne. Dette udkom i august 2001 som temanummer om arbejdsmiljø.

Kommunikation om ulykker sker både internt via sikkerhedsudvalgene/rådene og eksternt i forhold til Arbejdstilsynet, Politiet og evt. til medierne.

Ulykkeshåndtering

Når der sker en ulykke er det arbejdsmiljøcheferne i de enkelte forretningsområde, der indrapporterer, og sikrer at Arbejdstilsynets anmeldeblanket bliver udfyldt, samt får indskrevet hændelsen i deres rapportering til sikkerhedsudvalget.

I forbindelse med alvorlige ulykker bliver koncerntilstandsmiljøchefen tilkaldt. Bl.a. for at håndtere pressearbejdet på en professionel måde. Erfaringen er, at mange af de medarbejdere, der enten er vidner eller bare kender den skadelidte bliver meget berørte og at der i stigende grad er brug for ansvarlig krisehåndtering af disse medarbejdere.

Der udarbejdes intern statistik over ulykkesforekomsten. Statistikken anvendes til intern og ekstern benchmarking.

Skanska Danmark A/S

Skanska Danmark A/S er et datterselskab i koncernen Skanska AB, som har hovedsæde i Sverige. Koncernen Skanska AB har aktiviteter i mere end 60 lande. Hovedmarkederne er Sverige, USA, Norge, Finland, Danmark, Polen, England, Tjekkiet, Argentina og Hongkong. Den totale omsætning var i år 2000 90 mia. Skr., med ialt ca. 60.000 medarbejdere. Skanska Danmark A/S omsætning var i samme år 4,8 mia. Dkr. Skanska Danmark A/S's markedsområder er Danmark og Grønland.

Organisation

Virksomheden har gennem 1990'erne været gennem gentagne omstruktureringer som følge af flere større virksomhedsovertagelser. Senest har der også været gennemført indskrænkninger og reorganiseringer i Danmark på grundlag af svigtende indtjening i 2001.

Ved starten af 2002 er der følgende forretningsområder:

- Nybyggeri, som beskæftiger sig med alle typer af bolig-, institutions- og erhvervsbyggeri.
- Renovering/ombygning, som beskæftiger sig med byfornyelser, renovering og specialfunktioner som indeklima- og bygningsundersøgelser, herunder forebyggelse, udbedringsmetoder, bygningsundersøgelser og mikrobielle analyser.
- Anlæg, som udfører alle typer anlægsopgaver indenfor Jord og Kloak, Specialfunderinger, Beton, Vandforsyning, Forsyningsledninger, No-Dig kloakrenovering (Strømperenovering) og Asfalt.

- Facilities Management, som er udbydelsen af en produktpakke med bygningsdrift og vedligeholdelse og andre ejendomsrelaterede services, f.eks. kontorservice, IT service og produktionsservice
- Bolig til salg, som specialiserer sig i udbud af ejerboliger med attraktiv beliggenhed.
- Erhvervslejemål, udfører Produktudvikling, erhverver og udvikler domicilbyggerier og kontorhuse på attraktive beliggenheder.
- Byggeri i stål, er en special virksomhed, som tilbyder byggesystemer i stål til etagebyggerier, haller og stålbroer.
- Skanska Byggegaranti, som via intern bankaktivitet leverer økonomisk sikkerhed, svarende til 15 % af enterprisesummen. Byggegarantien er baseret på Skanska koncernens egenkapital.

Anlæg, Produktudvikling og Facilities Management er landsdækkende divisioner, Byg er opdelt i regioner for Jylland, Fyn og Sjælland, som også omfatter Bolig og Erhverv.

Øverst i organisationen sidder direktionen, som har en række stabs- og hjælpefunktioner til rådighed, blandt andet Personale, Kvalitet/miljø og Økonomi.

Organisationen på byggeproduktionen afpasses projektets form og størrelse, men er generelt typisk for branchen.

Ledelse

Der er fokus på "aktiv ledelse" og en vision om at være Danmarks førende entreprenør indenfor byggerelaterede tjenester og produktudvikling, samt både kundens og medarbejderens første valg.

Værdigrundlaget er engagement, kompetence og pålidelighed.

Ansatte

Der var i 2001 ca. 3.500 ansatte i Danmark, heraf 850 funktionærer og 2.650 timelønnede.

Ansættelsesformen for håndværkerne er traditionelt for branchen, med timeløn og akkordløn. Sjakkene går lidt ind og ud af virksomheden, men mange har længerevarende ansættelser ved at de rejser fra opgave til opgave. Dette gælder specielt for sjak hvor ancienniteten er høj, og hvor den gennemsnitlige alder over 35 år.

Skanska har gjort forsøg med funktionærlignende ansættelser for de timelønnede, ud fra ønsket om at tilbyde stabil ansættelse og tryghed. Men dette forsøg var ingen succes.

Byggeopgaver

Skanska Danmark A/S's byggeproduktion er bredt fordelt fra hus-, institutions- og erhvervsbyggeri til anlægsarbejder og store infrastrukturelle konstruktioner. De sidste 5 år har virksomheden udviklet sig fra en produktionsorienteret virksomhed i retning af en mere kundefokuseret virksomhed. Dette afspejler sig også i de mere boligrelaterede, samt drifts og vedligeholdelses aktiviteter, der markedsføres - f. eks. salg af attraktive boliger og Facility Management.

Entrepriseformer

Opgaver udføres i alle samarbejds- og entrepriseformer. Partnering og trimmet byggeri vinder indpas.

Planlægningsopgaver

Den overordnede beskrivelse af Skanska Danmark A/S's kvalitets-, miljø- og arbejdsmiljøledelsessystem angiver i en ansvars- og kendskabsmatrix på hvilket niveau de respektive aktører skal være aktive i en given del af produktionen.

Produktionsforberedelse omfatter således planlægning, krav til underentreprenørernes kvalitets- og miljøplan, arbejdsmiljø, nød- og beredskabsplaner for byggepladser og faste arbejdssteder, samt anmeldelse af uheld og arbejdsulykker.

Ansvars og kendskabs niveauerne er opdelt i kategorierne efterleve, godkende, kendskab samt oprette og vedligeholde.

Logistik

Der tilstræbes processer, der resulterer i et samlet flow af produktionen. Indførelsen af Trimmet byggeri har bl.a. til hensigt i højere grad at styre materiale-tilgangen til produktionsstedet.

Eksterne parter

Der samarbejdes med et bredt udsnit af byggeriets parter, herunder leverandører, fagentreprenører, specialister etc. Kunden, hvad enten denne er en "lille" slutbruger eller en professionel bygherre, opfattes ligeledes som en central samarbejdspartner gennem hele byggeriets faser og livscyklus.

Samarbejdet med Arbejdstilsynet, Bedriftssundhedstjenesten defineres som "offensivt og aktivt".

Organisering af sikkerhedsarbejdet

Sikkerhedsorganisationen følger linieorganisationen. Hovedsikkerhedsudvalget er for nyligt blevet omorganiseret, så det i højere grad end tidligere er blevet et mere aktivt forum. Hver division har et sikkerhedsudvalg, derudover er der faste sikkerhedsgrupper. På byggepladsen organiseres sikkerhedsarbejdet "efter bogen", dog forlanger Skanska Danmark A/S at arbejdslederen for en faggruppe deltager i sikkerhedsmøderne også selvom der er færre end 5 mand på pladsen. Møder afholdes hver 14 dag. Her diskuteres de overordnede ting. Daglige sikkerhedsproblemer ordnes på stedet med byggelederen.

Certificering

Skanska Danmark A/S's miljøledelsessystem blev i år 2000 certificeret i henhold til DS/EN ISO 14001:1996.

Kvalitets- og arbejdsmiljøstyring

Kvalitetsstyringssystemet lever op til kravene i ISO7CD2 9001:2000, men er ikke certificeret. Arbejdsmiljøledelsessystemet lever op til kravene i OHSAS 18001, men er heller ikke certificeret.

I det daglige arbejde anvendes Skanska Danmark A/S's kvalitets- og miljøplan, som indeholder instruktioner og procedurer for kvalitet-, miljø- og arbejdsmiljøledelse. Kvalitets- miljø- og arbejdsmiljøkrav indgår i kontrakten med leverandører og underentreprenører.

Kvalitets- og miljøledelse er et ledelsesværktøj, der skal sikre at virksomheden kan levere en kvalitet, som kunden kan forvente i forhold til specificerede krav.

Målsætningen på arbejdsmiljøområdet er at overholde gældende lovgivning, samt opfylde de mål, der løbende sættes for at forbedre virksomhedens arbejdsmiljøindsats. De ikke finansielle mål for 2001 – 2004 er således øget kundetilfredshed, øget medarbejdertilfredshed og på arbejdsmiljøområdet, nedsættelse af ulykkesfrekvensen og antallet af påbud og forbud afgivet af Arbejdstilsynet.

Arbejdsmiljøarbejdet omfatter aktiviteter, som skal integrere et velovervejet og planlagt arbejdsmiljø som en naturlig del af alle aktiviteter. Dette omfatter anvendelse af godkendte materialer og materiel, medarbejder aktivitet og ansvarlighed, afsættelse af de nødvendige økonomiske midler, instruktion og uddannelse, samt forebyggende aktiviteter til at undgå fysisk og psykisk nedslidning. Mangelfuld samarbejdsvilje omkring eller direkte overtrædelser af de nødvendige arbejdsmiljøregler medfører afskedigelse eller bortvisning.

I forbindelse med at virksomheden blev miljøcertificeret i 2000 indstiftedes Skanskas miljø- og arbejdsmiljøpris. Prisen er på 50.000 Dkr og uddeles årligt til en person, en institution, firma eller offentlig myndighed, der har gjort en særlig indsats for miljøet eller arbejdsmiljøet.

Sikkerhedsuddannelse

Alle sikkerhedsrepræsentanter og sikkerhedsansvarlige ledere modtager den lovpligtige arbejdsmiljøuddannelse.

I forbindelse med særlige opgaver eller arbejdsprocesser tilbydes deltagelse i special kurser, f.eks. vedr. stilladser og andet.

På byggepladsen er den enkelte byggeleder ansvarlig for at nyansatte får ”den rette instruktion” både i forhold til opgaven og de angivne regler. Vejledningen foregår i et mødeskur. Her gennemføres ligeledes opstartsmøder med byggeledelsen og fag-entrepriselederne.

Kommunikation

Arbejdsmiljølovgivningen er lagt ud på virksomhedens intranet. Herudover formidles informationer via foldere om sikkerhed, f.eks. i forbindelse med kemikalier og opstilling af stilladser

Ulykkeshåndtering

Det er sikkerhedskoordinatoren eller en af de tilstedeværende arbejdsledere, der undersøger og indberetter en stedsfunden ulykke. Der er udarbejdet en instruks til håndtering af ulykker. Ifølge den skal den ansvarlige sikkerhedskoordinator orienteres inden 24 timer, og i tilfælde af en alvorlig ulykke med det samme. Der registreres kun det, der fremgår af Arbejdstilsynets anmeldeblanket.

Ved alvorlige ulykker anvendes ind imellem AT's ulykkesanalyseværktøj ("Sherlock Holmes metoden") til undersøgelse af forløbet. I det daglige vurderes det dog som "for omstændelig". Alvorlige ulykker analyseres af en kvalitets- og miljøkoordinator, en arbejdsleder, en arbejdstager/sikkerhedsrepræsentant og sikkerhedslederen.

Anmeldeblanketterne indsendes til kvalitets- og miljøfunktionen, der udarbejder statistik for virksomheden.

Statistikken bruges af divisionerne til at udlede fokusområder for forebyggende aktiviteter.

De 3 virksomheders ulykkesstatistik

I dette afsnit redegøres for, de 3 virksomheders nøgletal, baseret på skadesanmeldelserne.

Fælles for de 3 virksomheder er, at skadesanmeldelser udarbejdes på skadestedet/byggepladsen hvorefter de sendes til den centrale sikkerhedschef.

Informationerne for hvert år overføres fra alle 3 virksomheder til en samleblanket udarbejdet af Dansk Arbejdsgiverforening, som herefter udarbejder en branchestatistik angivet på ulykkesfrekvens og antal fraværsdage. Opgørelsen i frekvenser er ikke sammenlignelig med Arbejdstilsynets statistik, ligesom den heller ikke er helt sammenlignelig de 3 virksomheder imellem, bl.a. fordi der er forskelle på hvilke faggrupper, der indgår i de respektive opgørelser. Indberetning til DA statistikken er frivillig.

Ulykkesfrekvensen, angives i antal ulykker pr. million præsterede arbejdstimer i et kalenderår. Fraværshfrekvensen angives i antal tabte arbejdstimer pr. 1000 præsterede arbejdstimer i et kalenderår.

Opgjort på denne måde opgiver virksomhederne at nøgletallene for 2001 var:

- NCC Danmark A/S:
Ulykkesfrekvens vedr. Construction, incl. installationsfagene: 28.5 (99 ulykker i alt)
Fraværshfrekvens: på 2.9
- MT Højgaard A/S:
Ulykkesfrekvens: 55 (167 ulykker i alt)
Fraværshfrekvens: 4.1
- Skanska Danmark A/S:
Ulykkesfrekvens: 37,79 (126 ulykker i alt)
Fraværshfrekvens på 2.96

I Dansk Arbejdsgiverforenings statistik for 2001 opgives en gennemsnitlig ulykkesfrekvens indenfor bygge og anlæg på 34,1, og en gennemsnitlig fraværshfrekvens på 3,1. DA statistikken omfatter knap 40.000 fuldtidsbeskæftigede medarbejdere indenfor bygge og anlæg (telefonisk oplyst af DA's statistik, sep. 2002). Ulykkesfrekvenserne i de 3 virksomheder ligger altså henholdsvis lidt under, ca. på eller lidt over branchens gennemsnitlige frekvens, jfr. DA statistikken. I de 3 virksomheder anmeldes alle anmeldepligtige ulykker iflg. centrale og lokale nøglepersoner. Det er uvist i hvilket omfang det samme gør sig gældende i de øvrige virksomheder, der indberetter til DA statistikken.

Opfattelser af ulykkesårsager og forebyggelse

I forbindelse med interviews med en sikkerhedsrepræsentant og en chef fra virksomhedens hovedsikkerhedsudvalg, samt en sikkerhedschef- eller koordinator - fra hver virksomhed, blev der stillet spørgsmål om, hvorledes ulykker opfattes og forklares i organisationen. Nedenstående analyse tager udgangspunkt i aktørernes opfattelser af roller og fortolkninger på tværs af virksomhederne, herunder forståelsen af bagvedliggende årsager til ulykker.

Dilemmaer

Et gennemgående tema ved beskrivelser og årsagsforklaringer vedrørende ulykker er en række dilemmaer. Dette ses ikke mindst i forbindelse med forholdet mellem byggeriets økonomi, tidsplan og etablering af et godt og sikkert arbejdsmiljø. Her peger flere på, at sikkerheden ofte bliver det første, der tilsidesættes.

Et andet dilemma følger af at have flere funktioner i byggeproduktionen, f.eks. både at være bygherrens mand og dermed ansvarlig for økonomien, samtidig med at være ansvarlig for valg af materialer og sikkerhed, som måske skal ske ud fra nogle andre kriterier end de økonomiske. Dette angives som en vigtig årsag til "overspringshandlinger", uheld og ulykker. Flere ser muligheder for forbedringer ved bygherrens øgede og mere direkte ansvar for produktionen.

Et tredje dilemma er oplevelsen af en modsætning mellem de gode intentioner om et godt og sikkert arbejdsmiljø, som udmønter sig i "flotte målsætninger" og den virkelighed målsætningen skal udfoldes i. Intentionerne forbliver ofte noget, der snakkes om inde på kontorerne eller i hovedsikkerhedsudvalget. Men det er ikke noget, man kender til eller oplever kan lade sig gøre ude i dagligdagen på byggepladserne. "Informationerne når ikke langt nok ud!", hvilket også gælder for ulykkesstatistikkerne, hævdes det.

Værdigrundlag (Pisk eller gulerod)

Manglen på konsekvenser i forbindelse med overtrædelse af indskærpede sikkerhedsforanstaltninger beskrives af nogle som undergravende for sikkerhedsorganisationens arbejde. En udtrykker, at jobbet som sikkerhedsrepræsentant er som "at være mor eller far for dem alle sammen" og i øvrigt er et job med meget lidt "ære" tilknyttet og en anden, at det er som at være politimand.

Mange af de runderinger og initiativer - som f.eks. Mønsterarbejdspladsen - der gennemføres i forsøget på at begrænse risici og ulykker, fremhæves som en af de bedre foranstaltninger. Men efter nogles mening tages der ikke fat på de virkeligt grundlæggende ting. Det forbliver derimod en fremgangsmåde, der minimerer nogle af byggeproduktionens værste "unoder".

"Manglen på almindelig omtanke" er en opfattelse adskillige nævner som årsag til ulykker, ligesom "ligegyldighed eller ligegladhed". "Det eneste der virker, er truslen på folks pengepung" er et gennemgående tema i fleres overvejelser om forbedringer. Andre strafsanktioner og trusselsformer nævnes - advarsler, både mundtlige og skriftlige og bortvisning. Dette forekommer, men ofte er der alligevel "mangel på handling bag ordene."

Belønning i form af priser eller pengegaver er et incitament, der har været anvendt for at koble konkurrenceelementet, - som i sig selv er et værdigrundlag i branchen -, på ulykkesforebyggende tiltag. Men mulighederne er hurtigt udtømte, mener flere.

Vaner og holdninger

Grundlæggende menneskelige vaner og holdninger tillægges stor betydning for, hvorvidt sikkerhed og ulykkesforebyggelse tages alvorligt og for, om der sker ulykker i det hele taget. "Det er grundlæggende svært at flytte folks opfattelser" ligesom nogle giver udtryk for, at der er en markant dominerende machokultur i branchen, der tilskynder "mænd med stort M til at vise, at de ligner Tarzan."

Opfattelsen er at forskellige afdelinger, faggrupper og sjak ofte udvikler vidt forskellige kulturer. En erfaring er, at en af de største vanskeligheder ved at oparbejde gode rutiner og fastholde "gode sikkerhedskulturer" er, at af medarbejderne er nye – "hele tiden". De forskellige faggrupper har også forskellige traditioner for at forholde sig til sikkerhed. Murerne fremhæves som et eksempel på konstruktivt samarbejde mellem sjak og sikkerhedsrepræsentant. "Og de bakkes også op af deres fagforening!"

En almindelig forståelse er, at langt de fleste ulykker sker i de første måneder af ansættelsen. Hertil kommer paradokset, at de, der gøres ansvarlige for sikkerhedsarbejdet ofte er den yngre leder og/eller den nyansatte timelønnede medarbejder. En af virksomhederne tilskynder dog bevidst, at der vælges erfarne medarbejdere både blandt byggeledere og sikkerhedsrepræsentanter.

Psykiske følger

Skader karakteriseres som "en generelt mentalt undergravende bevægelse/følelse", hvor det, at lære af situationen – ulykken - omvendt kræver overskud. En svær situation handler om forholdet mellem ansvar og oplevelsen af personligt svigt, hvis der sker en ulykke. Der er en udbredt forståelse af, at ulykker berører folk psykisk. Det introducerer behovet for psykisk støtte, samtaler og/eller psykologhjælp, - især ved alvorlige ulykker.

Vrede, irritation og omsorg er følelser, der ofte gennemleves af de personer, der har ansvar for sikkerheden på området. Hvis "de ikke har gjort, det jeg sagde - og der sker en ulykke, så er de på en eller anden måde selv skyld i ulykken", og "jeg bliver både sur på ham, samtidig med at jeg synes, det er synd for ham".

Organisatoriske rammer

At kunne "opfylde lovens krav gælder som minimum" er den almindelige mening om niveauet for sikkerhed for organisationen "fra top til byggeplads". Derudover formuleres der i stigende grad målsætninger for "performance" udover dette niveau. "Virksomhederne måles i dag på sikkerheden og ulykkesstatistikken", hævdes det. Men omsætningen af målsætningerne til praksis er vanskelig.

Ledelsen inddrages mere i sikkerhedsspørgsmål end tidligere. Det eksemplificeres ved at "der er mødepligt ved undervisning i sikkerhed – også ude på byggepladserne", "direktøren sidder ved bordenden i sikkerhedsudvalget – ikke bare i hovedsikkerhedsudvalget, men også på divisionsniveau". "Arbejdsmiljø er altid øverste punkt på dagsordenen på ledelsesmøderne", "men, der skal pustes til det hele tiden, ellers falder kadencen."

Overblikket over ulykkeshåndteringen og kontrollen af, hvordan det virker ses placeret hos sikkerhedscheferne, som indsamler og formidler statistik, og/eller som "gennemlæser referater" fra sikkerhedsmøder fra bl.a. byggepladserne. En anden måde at måle og kontrollere udspilles gennem certificeringssystemer eller kvalitetssystemer.

De fleste mener, at der er sket markante ændringer til det bedre med hensyn til sikkerheden i de seneste år. Nogle sjak er "bedre end andre", ligesom forbedringer og tryghed udtrykkes ved, at "vi passer på hinanden", og "det bliver vi bedre og bedre til."

Ansvar, roller og funktioner i forbindelse med ulykker er genstand for mange overvejelser. "Ved alvorlige ulykker skal topledelsen informeres straks – og er ofte selv tilstede på ulykkesstedet.", "Vi har instrukser for at pressen skal tale med den presseansvarlige i tilfælde af alvorlige ulykker." "Det er den lokale sikkerhedskoordinator, der skal anmelde ulykken og sende den til sikkerhedschefen."

Sikkerhedsrepræsentanterne udtrykker, at de har vanskeligheder med at finde deres rolle i dette. "Det er f.eks. ikke altid, at de siger til mig, at der er sket en ulykke." Sikkerhedsrepræsentanternes rolle er også vanskeliggjort ved, at de ikke har et stabilt bagland, hvor de løbende kan diskutere sikkerhed, siger en ledelsesrepræsentant med mange års erfaring i sikkerhedsarbejdet. "Ofte kommer de til møderne og må forfægte synspunkter, der er deres egne – og som de også må fastholde overfor folkene. De kommer meget let i klemme!"

Organisatorisk udpeges mellemlederne af flere til at være et svagt led i håndteringen af ulykkesrisici, fordi "de står i et svært dilemma mellem sikkerheden for deres folk og forventningerne om at få arbejdet gjort og at tjene gode penge."

Specifikke årsager til ulykker

Rod på pladsen og mangelfuld planlægning er typiske - "halvdelen !" - årsager til ulykker, ifølge de interviewede. "Snublen og fald udgør 2/3 af forklaringerne", men "omfanget af skader hænger sammen med hvilke faggrupper, vi taler om. Jord- og betonarbejderne f.eks. har de fleste større skader, - de arbejder jo med store emner - hvorimod tømrerne har mange småskader, som ofte ikke giver fravær."

En peger på, at nogle årsager måske skal findes helt andre steder, "Man kommer nemt til at stirre sig blind på forklaringerne."

Forandringspotentialer

Flere giver udtryk for at hård konkurrence indenfor byggebranchen – høj kvalitet til en billig pris – grundlæggende modarbejder det nuværende sikkerhedsarbejde. Derfor ses de voksende krav om, at også sikkerhed indgår i udbuddene, ligesom bygherrernes stigende ansvar er et væsentligt potentiale for forbedringer.

Påskønnelse og fastholdelse af "ildsjæle" i organisationens sikkerhedsarbejde er et andet forbedringspotentiale, som nævnes. Løbende dialog, synliggørelse af sikkerhedsarbejdet, samt "målsætninger, der ikke er gummiagtige" er et tredje felt som flere er inde på.

Sammenfatning

I dette kapitel er tre af de største entreprenørvirksomheder i Danmark præsenteret, med særligt fokus på arbejdsmiljø- og sikkerhedssystemer, perspektiver omkring arbejdsulykker og forebyggelse m.v., set fra centrale nøglepersoners side.

- Alle tre virksomheder har indenfor de seneste år været gennem omstruktureringer som følge af opkøb, forretningsomlægninger og fusioneringer.

- Arbejdsmiljø, miljø og kvalitetssikring er for alle tre virksomheders vedkommende blevet et tydeligt fokusområde op gennem 1990'erne, og er i dag opgavemæssigt knyttet til linieorganisationen alle tre steder.
- NCC Danmark A/S er certificeret på arbejdsmiljøområdet i 2001 og certificeret på miljøområdet i 2002, Skanska Danmark A/S på miljøområdet i 2000.
- Alle tre virksomheder har en overordnet formuleret arbejdsmiljøpolitik, som bredt fokuserer på ønsket om også at inddrage arbejdsmiljø som en ledelsesparameter i forretningsdriften.
- Der er i alle tre virksomheder målsat krav om at reducere arbejdsulykkerne, hvilket generelt skal ske gennem ansvarsvaretagelse og aktivitet på både medarbejder- og ledelsesniveau.
- Bedre planlægning, anvendelse af arbejdsmiljøvenlige materialer og materiel, samt tildeling af ressourcer til uddannelse er nogle af de fælles virkemidler.
- Ulykkesforekomsten og – udviklingen følges nøje i alle tre virksomheder.
- Ulykker analyseres og anmeldes af den lokale sikkerhedsgruppe, hvor ulykken er sket. Ved alvorlige ulykker orienteres øverste ledelse.
- Ulykkesstatistikken oparbejdes af sikkerhedschef og sendes regelmæssigt i elektronisk form til sikkerhedsudvalgene og divisionsledelserne. Hos NCC Danmark A/S sendes den desuden i papirudgave direkte til sikkerhedsrepræsentanterne.
- Ulykkesstatistikken sendes derudover, til Dansk Arbejdsgiverforening og Danske Entreprenører, opgjort som frekvens af antal ulykker pr million arbejdstimer i et kalenderår.
- Ulykkesfrekvenserne er ikke direkte sammenlignelige blandt virksomhederne, og heller ikke med Arbejdstilsynets statistik for branchen. NCC Danmark A/S havde i 2001 den laveste ulykkesforekomst og MT Højgaard A/S den højeste.
- Fortolkninger af årsager til ulykker, udtrykt af nøglepersoner vedrørende sikkerhed, tyder på at man lægger stor vægt på betydningen af den strategiske og styringsmæssige håndtering af sikkerhedsarbejdet.
- Forståelsen af årsager til ulykker rummer en række overordnede dilemmaer mellem nogle ”givne” produktionsbetingelser på den ene side og intentioner og målsætninger om forbedringer af arbejdsmiljø og sikkerhed på den anden.
- Perspektivet i forståelsen af grundlæggende ulykkesårsager, svarer til årsagsanalysens niveauer, anvendt i dette projekt. Mange af opfattelserne af ulykkesårsager er knyttet op på organisatoriske svagheder, f.eks. mangel på uddannelse, manglende planlægning, mangelfuld kommunikation, og på eksterne betingelser.

- Den ledelsesmæssige aktivitet på det operationelle niveau er ”tonet” mørkt ved en række beskrevne mangler i den daglige opfølgning og kontrol af risici ved udførelsen af arbejdet på pladsen.
- Generelt ses sikkerheds- og sundhedsarbejdets udvikling i alle tre virksomheder dog at være godt på vej i mere positiv retning.

4. Ulykkesforekomsten i byggebranchen

I dette kapitel præsenteres nogle konklusioner på ulykkesforekomsten indenfor branchen. Dette sker på baggrund af en opgørelse over de arbejdsulykker, der er anmeldt til Arbejdstilsynet i perioden 1995-2000.

Data omfatter kun anmeldte arbejdsulykker, og afspejler anmeldelsernes kvalitet, samt Arbejdstilsynets fortolkning af disse.

Man skal være opmærksom på, at der generelt er en betydelig underrapportering vedrørende arbejdsulykker, hvilket flere undersøgelser skønner er på ca. 50%. Den reelle ulykkesforekomst må således forventes at være markant højere.

Tabeller og en fyldigere beskrivelse af data, fremgår af Bilag 3.

Hovedpointer

Arbejdsulykkerne indenfor bygge og anlægsbranchen, jfr. Arbejdstilsynets ulykkesstatistik for perioden 1995-2000, kan karakteriseres som følger:

- Indenfor hele bygge og anlægsbranchen var i 1995-2000 beskæftiget personer, svarende til i alt 956.285 mandeår. Der var således gennemsnitligt beskæftiget 159.380 personer om året.
- Der blev i perioden anmeldt i alt 27.585 ulykker inden for bygge og anlæg, hvilket udgør 8% af de anmeldte arbejdsulykker på arbejdsmarkedet som helhed i samme periode. 6% af alle beskæftigede i alle brancher var ansat indenfor bygge og anlæg.
- Ulykkesforekomsten indenfor bygge og anlæg er væsentligt højere – 288 ulykker årligt pr. 10.000 ansatte – end på arbejdsmarkedet under et, - 184 ulykker årligt pr. 10.000 ansatte. Udviklingen i anmeldeincidensen i bygge og anlæg viser en faldende tendens inden for jord, beton og belægning, en stigende tendens indfor murer-, snedker- og tømrerforretninger og færdiggørelsesarbejde. Indenfor isolering og installation varierer anmeldeincidensen i perioden (AT's overvågningsrapport 2002).
- Anmeldeincidensen for arbejdsulykker er højest i følgende 3 brancheområder: stilladsforretninger, isoleringsvirksomheder og bygge- og anlægsentreprenører, som henholdsvis beskæftiger 0.8%, 1.2% og 27.2% samtlige ansatte i branchen. De 2 førstnævnte brancheområder beskæftiger således få af branchens ansatte, men ulykkesforekomsten er høj.
- De 3 brancheområder, der beskæftiger flest, er bygge- og entreprenørvirksomheder, tømrer og bygningssnedkerforretninger og elektroinstallationsforretninger. De beskæftiger tilsammen 61% af branchens ansatte. Derfor er andelen af branchens samlede antal arbejdsulykker også større her end i de små brancheområder, som eksempelvis stilladsforretninger.

- De 3 jobtyper/faggrupper, hvor den største andel af bygge og anlægsbranchens arbejdsulykker forekommer er tømrer- og snedkerarbejde - anlæg/asfalt, vejarbejdere og medhjælpere ved brolægningsarbejde og lign. - samt VVS-arbejde. I disse områder sker henholdsvis 22%, 13% og 10% af alle ulykker i branchen.
- Over halvdelen af arbejdsulykkerne sker inden for det første år af ansættelsen. Bygge- og anlægsbranchen beskæftiger mange korttids-ansatte, så det udelukker ikke, at ancienniteten i faget kan være væsentligt længere end ancienniteten i virksomheden. Knap en tredjedel af den samlede ulykkesforekomst i branchen rammer de yngre grupper under 30 år, og noget over en tredjedel rammer grupperne over 40 år. Mange af de sidstnævnte har formentlig en forholdsvis lang anciennitet i faget eller arbejdsområdet.
- De 3 oftest forekommende former for handling lige før ulykken skete, er: ved håndtering, ved at nogen eller noget flytter sig, og ved arbejde med håndholdt værktøj. Disse handlinger udgør henholdsvis 29%, 26% og 20% af de forekommende handlinger forbundet med ulykker i branchen.
- De 3 hyppigste skadehændelser er mistet kontrol ved brug eller håndtering, uhensigtsmæssig bevægelse, og fald, nedstyrtning til lavere niveau. De er forbundet med henholdsvis 30%, 12% og 12% af ulykkerne indenfor bygge og anlæg.
- Den skadevoldende kontakt er oftest ramt af/imod eller kollideret med, akut overbelastning af kroppen, og kontakt med ru, spidse eller skarpe genstande. Disse skademåder udgør henholdsvis 43%, 24% og 18% af de måder man skades på indenfor branchen.
- De 3 oftest forekommende personskader som følge af arbejdsulykker er forstuvning m.v., sårskader og knoglebrud. Disse skader udgør henholdsvis 36%, 27% og 18% af samtlige skadetyper indenfor bygge og anlæg. Der skete 77 dødsfald p.gr.a. arbejdsulykker i perioden.

Bygge og anlæg er således en branche, hvor der sker relativt mange arbejdsulykker, herunder også alvorlige ulykker. Modsat tendensen på arbejdsmarkedet som helhed, var der – samlet indenfor branchen – ingen klar tendens til at ulykkesforekomsten faldt, i den periode ulykkesstatistikken dækker. Dog er der tegn på en faldende tendens indenfor branchegruppen, jord, beton og belægning, hvilket imidlertid stort set modsvares af en stigende tendens indenfor andre branchegrupperne murer-, snedker- og tømrerforretninger og færdiggørelsesarbejde. For branchegruppen isolering og installation's vedkommende varierer anmeldeincidensen i perioden.

Der er således god grund til at øge indsatsen omkring arbejdsmiljø, sikkerhed og ulykkesforebyggelse. Statistikken kan vise, indenfor hvilke brancheområder, jobtyper og aktiviteter der sker flest ulykker, og hvor det derfor er vigtigt at sætte ind på det overordnede plan. Et særskilt problemfelt er de nyansatte - som ikke nødvendigvis er de unge - hvor ulykkesforekomsten er højere end blandt øvrige ansatte. Alt i alt giver ulykkesstatistikken

imidlertid ikke svar på, hvorfor ulykkerne sker, - det vil sige de nærmere omstændigheder og grundlæggende betingelser, som forårsager ulykkerne.

5. Årsager til arbejdsulykker

I dette kapitel analyseres ulykkesårsager indenfor bygge og anlæg, eksemplificeret ved 15 ulykkescases fra de 3 medvirkende entreprenørvirksomheder. Årsagsanalysen er struktureret efter definitioner og branchespecifikke forhold af sikkerhedsmæssig relevans, beskrevet i kapitel 1 og 2.

Analysen af årsager forholder sig til de 6 niveauer – fra ”skader og tab” til ”strategiske og styringsmæssige årsager”. Fremstillingen struktureres ud fra, hvor i byggeriet og i hvilken fase de skete. Indledningsvis bringes en oversigt over de 15 ulykker, som er i fokus for årsagsanalysen.

Oversigt over de 15 ulykkes cases.

Oversigten introducerer de 15 arbejdsulykker, som BST har undersøgt ved besøg på den aktuelle byggeplads, efter ulykken var sket. Disse ulykker udgør knapt 4% af ulykkerne i de 3 virksomheder indenfor det seneste år (2001).

Ulykkerne er ikke nødvendigvis repræsentative for arbejdsulykkerne i disse virksomheder eller branchen som helhed, hvilket heller ikke i sig selv har været et mål. På anbefaling af sikkerhedscheferne er BST ikke blevet involveret i udredninger af meget alvorlige ulykker som måtte forekomme. Det er først og fremmest begrundet i, at disse kan være særdeles belastende at tale om for de implicerede. Samtidig har vi fra projektgruppens side ment, at skadens konsekvenser er mindre afgørende, når det som her har drejet sig om at analysere og forstå ulykkesårsager i dybden. I princippet kan det være tilfældigheder, som afgør om en bestemt risiko fører til en meget alvorlig eller mindre alvorlig personskade.

Lokalisering

8 af de undersøgte ulykker skete i NCC, 5 i MT Højgaard og 2 i Skanska. Denne forskel afspejler imidlertid ikke en tilsvarende forskel i ulykkesfrekvens i de 3 virksomheder, hvilket fremgår af kapitel 3. Der kan være flere forklaringer på forskellen i antal ulykker indberettet fra virksomhederne. Det er f.eks. vores indtryk, at forbindelsen mellem sikkerhedsorganisationens centrale niveau og byggepladserne har været tættest i NCC, hvorfra stedsfundne arbejdsulykker løbende blev indberettet til BST.

6 af ulykkerne skete i Københavnsområdet, 4 på Fyn, 4 på Sjælland og 1 i Jylland. Dette mener vi skyldes tilfældigheder vedrørende indberetningerne. Ulykkestidspunktet - fra morgen, til midtformiddag til eftermiddag/sidst på arbejdsdagen - er nogenlunde jævnt fordelt.

10 af de undersøgte ulykker skete i forbindelse med byggeri, heraf 6 ved nybyggeri og 4 ved renovering. De resterende 5 ulykker skete ved anlægsprojekter, som alle var ved renovering. I kategoriseringen i forbindelse med årsagsanalyserne har vi ikke skelnet mellem nybyg- og renoveringsprojekter, fordi grundlæggende betingelser ved de aktuelle opgaver ikke var principielt forskellige.

8 af ulykkerne skete på byggerier for private bygherrer og 7 for offentlige.

Skadelidte

Jord- og betonarbejdere var udsat for 8 af ulykkerne, tømrere for 5, og installationsfolk for 2 af ulykkerne.

- Alder: gennemsnit 33 år; yngste 24 år; ældste 54 år.
 - Anciennitet i faget: gennemsnit 11 år; kortest 4 måneder; længst 25 år.
 - Anciennitet i pågældende virksomhed: gennemsnit 5 år; kortest 3 måneder; længst 13 år.
- Forskelle på aldersfordeling og anciennitet mellem fagene er ikke markante.

Ulykkerne og umiddelbare konsekvenser

Ved de fleste af ulykkerne - 6 - var manuelle eller mekaniske værktøjer involveret. Dernæst kommer ulykker - i alt 4 - hvor personen blev klemt, ramt eller skåret af byggematerialer. Anlægsmaskiner var involveret ved 3 af ulykkerne. Endelig indgik ulykker forbundet med færden og fald til lavere niveau.

5 af ulykkerne medførte skader på fingre, og 5 medførte skader på fødder og ankler. Resten af ulykkerne førte til skader af hoved, skuldre og ryg.

Sygefraværets længde kan indikere en skades alvorlighed. Gennemsnitligt medførte disse ulykker 12 fraværskdage. Ved 4 af ulykkerne var sygefraværet mere end 1 måned, og i den anden ende var der 3 ulykker, som ikke medførte fravær udover tilskadekomstdagen.

Der var skader på materiel forbundet med 2 af de 15 arbejdsulykker, hvoraf det i det ene tilfælde var yderst begrænset.

Ulykkerne blev i de fleste tilfælde behandlet af bygge- eller entrepriseleder og sikkerhedsrepræsentant, men oftest ret summarisk. Skadelidte var ligeledes involveret i en del tilfælde. Alle ulykkerne blev indberettet til virksomhedernes sikkerhedsorganisation, og de 12 anmeldte tilfælde er anmeldt.

I de fleste tilfælde nåede man frem til at ulykken var "hændelig", eller lignende udtryk. Det er formentlig grunden til at der kun blev iværksat forebyggelse vedrørende 3 af ulykkerne: I et tilfælde oprydning af oplagringsplads, i et andet ændring omkring et mekanisk værktøj, og i et tredje tilfælde orientering af kolleger om risiko.

Blandt de 12 ulykker, hvor forebyggelse ikke blev sat i værk, vurderede BST/projektgruppen, at det principielt ville være muligt at forebygge i 10 tilfælde: via projektering, planlægning, arbejdsorganisering og/eller tekniske forbedringer. De resterende 2 ulykker var ikke umiddelbart forbundet med tekniske eller organisatoriske forhold, men kunne formentlig til dels forebygges via god arbejdspraksis og opmærksomhed.

For at kunne se forebyggelsesmulighederne, kræves imidlertid en dybere årsagsanalyse, ligesom der kræves ressourcer og tiltro til, at det er relevant og nytter noget. De efterfølgende afsnit omhandler analysen af årsager til disse ulykker.

Årsagsanalyse af ulykkerne

Hovedkategorierne for opdelingen er: byggeriets art, byggefase og virksomhedsstørrelse. De udgør, som nævnt, nogle grundlæggende vilkår af betydning for, hvilke farekilder der kan forekomme, involveret arbejdskraft, teknologien og dermed også risikoens omfang.

På baggrund af denne strukturering forholder den detaljerede analyse af ulykkerne sig til årsagsanalysens niveauer (kap. 1):

- Skader og tab: person og materiel.
- Den uønskede hændelse: farekilden og den unormale afvigelse. (Anført risikoniveau er principielt, - bestemt af mængden af energi ophobet i farekilden)
- Umiddelbare årsager: fejlhandling og/eller fejlsituation
- Bagvedliggende årsager: organisatoriske eller tekniske svagheder
- Strategiske og styringsmæssige årsager: virksomhedens mål, politik og styring, samt organisering og teknisk design
- Eksternt betingede årsager: konkurrence og konjunkturer, love og aftaler

Årsagsanalysen af de enkelte ulykker nedenfor inddrager de første 4 niveauer, og der følges op med en vurdering af de involveredes muligheder for at erkende og mestre den aktuelle risiko. De 2 sidste niveauer behandles samlet for de 3 medvirkende virksomheder.

Hvor skete ulykkerne?

De undersøgte arbejdsulykker skete i følgende byggesammenhænge:

1. Mindre anlægsprojekter, institutions- og landbrugsbyggeri:

Råhus: To ulykker, hvor skadevoldende element er henholdsvis bomlift/drager og egen kropsvægt under nedstigning.

Elementmontage: En ulykke, hvor det skadevoldende element er søjleboremaskine.

Anlægsarbejde: Tre ulykker, hvor det skadevoldende element er henholdsvis belægningsplade, pladevibrator og koblen.

Installationer: To ulykker, hvor det skadevoldende element er henholdsvis egenbevægelse under kraftpåvirkning og egen kropsvægt ved fald.

2. Større etageboliger, domiciler og industribyggeri:

Råhus: Tre ulykker, hvor det skadevoldende element er henholdsvis spær, støbeslange og rørstøtte til dækforskalling.

Elementmontage: En ulykke, hvor det skadevoldende element er løftegrab på traktor

Aptering: To ulykker, hvor det skadevoldende element er henholdsvis glastrude og stemmejern.

3. Store anlægsprojekter, motorvejsbro:

Elementmontage: En ulykke, hvor det skadevoldende element er kran/bjælke.

1. Ulykkerne i de mindre anlægsprojekter, institutions- og landbrugsbyggeri

I alt 8 af arbejdsulykkerne skete her, og det var i forbindelse med opgaver under 4 forskellige faser på de aktuelle byggerier. De nævnte risikoniveauer knytter an til definitionerne i kapitel 2 og figur 2.1.

To ulykker under opgaver vedrørende råhus:

Ulykke 1 skete, da en tømrer fra bomlift skulle fastbolte øverste åse i en landbrugshal. En finger læderes idet tyngdepunktet i bomliftens kurv ændres og svipper op, sådan at hånden kommer i klemme mellem kurv og en ståldrager.

Ulykke 2 skete under montering af lyskarm da en tømrer skulle stige ned fra tag til stilladsdæk. Under nedstigning vrides foden om.

Analysens niveauer:	Ulykke 1	Ulykke 2
Skader og tab	Bløddelslæsion med sår Lille materiel skade	Forstuvning Ingen materiel skade
Uønsket hændelse	Unormal bevægelse i løfte- redskab. Kollision/anlægsmask. - Højt risikoniveau	Forkert bevægelse: dårligt fodfæste. Pres med en vis kraft: Middel risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlsituation: Mangler ved emnets placering. Lille mangel ved teknisk sikkerhed	Fejlsituation: Mangler ved omgivelsernes indretning
Bagvedliggende årsager	Organisatorisk svaghed: Mangler ved planlægning (økonomi)	Organisatorisk svaghed: Mangler ved procedurer/ planlægning (økonomi)

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

Skadelidte havde begge mere end 5 års erfaring indenfor tømrerfaget, havde været ansat i længere tid de pågældende steder, og var fortrolige med arbejdsopgaverne, som de også havde udført flere gange under de pågældende betingelser. De var altså erfarne.

Ved den første ulykke havde løfteredskabet ikke tidligere foretaget unormale bevægelser, og der var således ikke mulighed for at opdage og handle overfor risikoen forud for ulykken. Tilsvarende gælder for personer med beslutningskompetence, f.eks. byggeleder, sikkerhedsgruppe. Ståldragere, som forårsagede den unormale bevægelse, var imidlertid monteret tidligere end nødvendigt, idet den ikke vedrørte tagkonstruktionen. Derved sparede man leje af kran en ekstra gang.

Ved den anden ulykke var risikoen ved stor nedstigningsafstand mellem tag og stillads konstateret af skadelidte. Handlemuligheden, som blev anvendt, var en alternativ, og mindre risikofyldt nedstigningsmåde - via et fodfæste, som dog var uegnet til formålet. Det uegnede stillads kunne i princippet opdages af både skadelidte og andre. Men personer med beslutningskompetence handlede ikke mht at etablere et relevant stillads, hverken før eller efter ulykken.

En ulykke ved elementmontage

Ulykke 3 skete ved renovering af køreskinne til læssekran. Efter boring af hul med søjleboremaskine løftes denne op, og falder over mod skinnen, så jord- og betonarbejders finger klemmes.

Analyse niveauer:	Ulykke 3
Skader og tab	Bløddelsskade. Ingen materiel skade
Uønsket hændelse	Unormal bevægelse af værktøj. Pres med en vis kraft: Middel risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlsituation: støttemateriel forårsager unødigt belastning
Bagvedliggende årsager	Teknisk svaghed: materiellets konstruktion

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

Skadelidte havde forholdsvis lang anciennitet indenfor fagområdet, og arbejdet i flere år på det aktuelle sted. Han var derfor erfaren med pågældende arbejde. Arbejdssituationen var som sædvanlig. I princippet kan man miste kontrol over et tungt redskab, men det er ikke oplagt at fokusere på og opdage risikoen, hvis den ikke tidligere har været forbundet med erkendte problemer.

Konstruktionen af støttemateriel, som medførte unødigt belastning kunne principielt erkendes af såvel skadelidte som personer med beslutningskompetence. Men der var ikke forud for ulykken taget forebyggende handling. Det skete først efterfølgende.

3 ulykker ved anlægsarbejde:

Ulykke 4 skete på en stærkt skrånende støjvold. Idet en jord- og betonarbejder skulle gribe nedfiredt belægningsplade til at stabilisere volden, blev en finger udsat for et ”klip” mellem 2 plader.

Ulykke 5 skete under betjening af starthåndsving til pladevibrator. Håndsvinget blev ikke automatisk skubbet ud af indgreb, drejede rundt, og ramte en jord- og betonarbejders underben.

Ulykke 6 skete ved opbrækning af træemballage med koblen omkring en palle fliser, anbragt i 2. pallehøjde. Kobenet var vendt forkert, svippede ud, og ramte en arbejdsmands ansigt.

Analyse niveauer:	Ulykke 4	Ulykke 5	Ulykke 6
Skader og tab	Knoglebrud Ingen materiel skade	Bløddelsskade m. sår Ingen materiel skade	Bløddelsskade m. sår Ingen materiel skade
Uønsket hændelse	Unormal bevægelse mod farekilde. Klemning af en vis kraft: Middel risikoniveau	Unormal bevægelse af farekilde. Pres af en vis kraft: Middel risikoniveau	Unormal bevægelse mod farekilde. Stød af en vis kraft: Middel risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlhandling: farlig bevægelse Fejlsituation: Omgivelser belastende	Fejlsituation: Teknik fungerer forkert	Fejlhandling: grundet forglemmelse Fejlsituation: Mangler ved indretning
Bagvedliggende årsager	Organisatorisk svaghed - Mangler v. procedurer Teknisk svaghed: Mangler v. teknisk sikkerhed	Teknisk svaghed: Mangler v. vedligehold	Ingen

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

Ulykke 4 og 5 skete blandt personer, som havde mere end 1 års erfaring med arbejdet på pågældende plads. Den sidste ulykke ramte en person, som var håndværker, men som havde arbejdet under ½ år som håndmand med denne type arbejde. Betjening af dette arbejdsredskab var ikke ukendt for ham.

Ved ulykke 4 var der mulighed for at opdage risikoen, men få handlemuligheder i situationen, p.gr.a. omgivelser og emnets acceleration. Personer med kompetence havde ikke opdaget eller handlet overfor risikoen ved proceduren og evt. mangler vedr. nedfiringmateriel, som blev anvendt til arbejde under belastende – stærkt skrånende - omgivelser.

Ved den næste ulykke kunne faren principielt ikke opdages forud for ulykken af skadelidte eller andre, idet der var tale om en unormal bevægelse i/med værktøjet, som ikke tidligere var hændt. Men det er et spørgsmål om dette gamle værktøj var udslidt. Handlemuligheder i situationen kan ikke udredes nærmere p.gr.a. sygefravær ved BSTs besøg.

Ved den sidste af ovennævnte ulykker var der mulighed for at opdage og handle overfor risikoen ved forkert brug af et kendt værktøj, anvendt over hovedhøjde p.gr.a. materials placering.

2 ulykker ved installationer

Ulykke 7 skete under boring af betongulv til rørgennemføring, hvor en rørsmed skulle frigøre elhammer, der havde sat sig fast. Idet værktøjet forsøges trukket fri, opstår et pludseligt knæk i ryggen, med forbigående lammelse i ben til følge.

Ulykke 8 skete i forbindelse med flytning af en stikdåse, idet en elektriker er på vej ned fra en lille stige, trådte forkert. Faldt sidelæns ned på gulvet og slog skulder.

Analyse niveauer:	Ulykke 7	Ulykke 8
Skader og tab	Nervelæsion Ingen materiel skade	Bløddelsskade Ingen materiel skade
Uønsket hændelse	Forkert bevægelse i unormal position. Træk med en vis kraft: Middel risikoniveau	Fald Pres af en vis kraft: Middel risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlhandling: anvendt metode (?) Fejlsituation: fysisk belastning	Fejlhandling: uopmærksomhed v. anvendelse af atypisk hjælpemateriel
Bagvedliggende årsager	Teknisk svaghed: mangler ved værktøjets konstruktion	Organisatorisk svaghed: mangler ved projektering/planlægning

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre situationen:

Begge skadelidte havde mange års erfaring indenfor fagene, og var erfarne med udførelsen af de aktuelle arbejdsopgaver.

Ved begge ulykker var der mulighed for at opdage/overveje risikoen knyttet til egen bevægelse under henholdsvis træk i værktøjet eller nedstigning. Ved ulykke 7 var det ikke muligt at udrede, hvorfor en unormal/akavet arbejdsstilling blev anvendt, men i situationen var der ingen alternativ handlemulighed. Værktøjet havde flere gange sat sig fast, hvilket var så almindeligt/normalt, at det ikke udløste forebyggende handling.

Hjælpematerialet ved ulykke 8 var ikke det normalt anvendte, så medarbejderens reaktion under nedstigning var ikke ”indkodet”. Der var handlemulighed forud for ulykken, men i situationen forekom den mindre relevant. Situationen opstod p.gr.a. fejl i projekteringen, som skulle rettes hurtigt på bygningen af hensyn til efterfølgende proces. Andre med beslutningskompetence var ikke involveret forud for disse ulykker.

2. Ulykkerne i større etageboliger, domiciler og industribyggeri

De følgende 6 ulykker skete ved disse typer byggeri, og forekom under følgende 3 faser af de aktuelle byggerier:

3 ulykker under opgaver på råhus:

Ulykke 9 skete i forbindelse med ophejsning af spær til tagmontage. En tømrer skulle løfte et spær med koblen for at anbringe en løftesele. Herved blev tyngdepunktet forskudt og et spær, som lå skråt i underliggende bunke, skred og fastklemte fod mellem spær og palle.

Ulykke 10 skete under udstøbning af betongulv med støbeslange. En pumpemand startede pumpen op efter en pause, og øgede trykket idet betonen havde sat sig fast. Da 2 mand ikke kunne holde slangen, slap den ene, og den anden jord- og betonarbejder blev væltet omkuld, og skadede krop og hoved.

Ulykke 11 skete under rejsning af rørstøtte til bæring af dækforskalling. Idet en jord- og betonarbejder rejste en rørstøtte kom den ud af balance, hvorved han mistede kontrollen over emnet, så det faldt ned over skulderen.

Analyse niveauer:	Ulykke 9	Ulykke 10	Ulykke 11
Skader og tab	Forstuvning. Ingen materiel skade	Hjernerystelse, bløddelsskader. Ingen materiel skade.	Bløddelslæsion. Ingen materiel skade.
Uønsket hændelse	Uventet bevægelse af materialer. Klemning med en vis kraft: Middel risikoniveau	Unormal bevægelse af arbejdsmateriel. Stød af en vis/stor kraft: Middel til højt risikoniveau	Uventet bevægelse af materiale. Pres af en vis kraft: Middel risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlsituation: Mangler ved materialets placering.	Fejlsituation: Mangler ved vejledning. Tungt, vibrerende, støjende materiel.	Fejlsituation: Belastende materiel
Bagvedliggende årsager	Organisatorisk svaghed: Mangler ved planlægning	Organisatorisk svaghed: Mangler ved planlægning/organisering og standarder for arbejdets udførelse	Enten organisatorisk svaghed: Mangler v. arbejdsorganisering. Eller teknisk svaghed: Mangler vedr. teknisk sikkerhed

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

I alle 3 tilfælde var der tale om erfarne personer, med mere end 10 års anciennitet indenfor pågældende fag.

Ved ulykke 9 var risikoen kendt af skadelidte, sjak og byggeleder. Men handling – opklodsning af spær – kunne ikke fjerne risikoen i den aktuelle situation. Forebyggende handling – i form af koordinering/planlægning af leverancetidspunkt og leverancernes placering/pladsforhold – var utilstrækkelig forud for ulykken, men skete efterfølgende.

Ved ulykke 10 var risikoen ved aktuelt arbejde principielt kendt af sjak og skadelidte, men ikke ved den konkrete hændelse. Alternativ handlemulighed forekom ikke. Det er uvist, hvorvidt risikoen var erkendt af andre med beslutningskompetence, men ingen forebyggende handlinger var gennemført. Det var en usædvanlig og ikke planlagt arbejdsmetode, begrundet i afvigelser i planlagt byggeproces.

Ulykke 11 opstod ved en hændelse, som var sket før, men som ikke tidligere havde ført til skade. Risikoen var altså til dels kendt af skadelidte, men det er uvist om tilsvarende gælder for andre. Der var ingen handlemuligheder i situationen, og forebyggende handling blev tilsyneladende heller ikke overvejet blandt personer med beslutningskompetence.

En ulykke ved elementmontage

Ulykke 12 skete under montage af trappeløb mellem terræn og kælder. Da en jord- og betonarbejder var koncentreret om at justere trinnet til, sideforskød en traktorfører grabben, hvori et betontrin var fastgjort. Dette skete hurtigere end forventet, og skadelidtes hoved blev klemmt mellem trappeløbets gavlf og traktorens arm.

Analyse niveauer:	Ulykke 12
Skader og tab	Hovedlæsion. Ingen materiel skade.
Uønsket hændelse	Uventet bevægelse af maskine. Kollision af anlægsmaskine: Højt risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlsituation: 2. persons fejlvurdering – farlig bevægelse. Manglende erfaring med maskine
Bagvedliggende årsager	Organisatoriske svagheder: Mangler ved instruktion/træning, og ved planlægning af arbejdsmetode.

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

Skadelidte var erfaren på baggrund af mere end 5 års tilsvarende arbejde i den aktuelle virksomhed. Makkeren var mindre erfaren vedrørende manøvrering af traktorens grab, men var vant til at betjene andre typer anlægsmaskiner, med anden manøvreringsteknik. For at mindske risikoen ved tungt manuelt løft, valgtes traktor. Materiale til sikkerhedsmæssig forsvarlig fastgøring af emnet var ikke tilgængelig på pladsen. Det indebar, at løfteaggregatet/grab var i uhensigtsmæssig position forud for hændelsen. Risikoen ved grabbens hurtige reaktion ved sideforskydning var ikke erkendt af de involverede. Ingen handlemuligheder p.gr.a. manglende erfaring med aktuel maskine. Personer med beslutningskompetence har (formentlig) ikke været bekendt med den aktuelle risiko, men handlemuligheder i relation til montagemetode ved tunge emner var ikke overvejet forud for ulykken.

2 ulykker ved aptering:

Ulykke 13 skete i forbindelse med gulvlægning på udendørs terrasse på 6. sal. Idet en tømrer bar et langt tungt brædt på skulderen, opstod et kraftigt vindstød, så han mistede balancen. Han tog fra med hånden, ramte og gik igennem rude på terrassedør, og fik finger skåret.

Ulykke 14 skete under montering af fodpaneler, hvor en tømrer under tilskrabning mistede kontrol med stemmejern, og finger blev skåret.

Analyse niveauer:	Ulykke 13	Ulykke 14
Skader og tab	Sårskade. Materiel skade.	Sårskade. Ingen materiel skade.
Uønsket hændelse	Uventet bevægelse mod skarpe kanter: Lavt risikoniveau	Uventet bevægelse mod skarp kant: Lavt risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlsituation: Mangler ved procedure. Belastende omgivelser	Fejlhandling: redskab anvendes forkert.
Bagvedliggende årsager	Ingen	Organisatorisk svaghed: Mangler ved kvalitetskontrol

De involverede personers mulighed for at opdage/kende og mestre risiko:

Begge de skadelidte havde adskillige års erfaring indenfor faget og også en vis anciennitet i pågældende virksomheder. Det aktuelle arbejde var ikke uvant.

Ved ulykke 13 var risikoen principielt kendt af skadelidte og makker, som havde talt om en anden bæremetode i tilfælde af blæst. Under hændelsen var risikoen dog ikke kendt – et uventet, pludseligt vindstød - og dermed var der ingen handlemuligheder forud for ulykken.

Som erfaren tømrer, var skadelidte/ulykke 14 sandsynligvis bekendt med sikker håndtering af arbejdsredskabet, men handlemuligheder blev ikke anvendt af uvis grund. Andre, herunder med beslutningskompetence, vurderede, at risikoen/skaden blev aktuel p.gr.a. utilstrækkelig kvalitets-kontrol af gulvene, der ikke som planlagt var helt jævne, hvilket nødvendiggjorde tilretning af panelerne.

3. Store anlægsprojekter, motorvejsbro

En ulykke forekom indenfor denne del af bygge og anlægsbranchen, ved en renoveringsopgave under:

Elementmontage:

Ulykke 15 skete under afmontering af jernbjælker, til afstivning af motorvejsbro. Under broen afmonterede en jord- og betonarbejder bolte på bjælke, som var understøttet af donkraft. Idet donkraften herefter blev sænket, så en kran på lastbil overtog bjælkens vægt, kom bjælken ud af balance samtidig med at donkraften væltede. Bjælken svingede over mod bropille og ankel blev klemmt mellem bjælke og bropille.

Analysens niveauer:	Ulykke 15
Skader og tab	Knoglebrud. Ingen materiel skade.
Uønsket hændelse	Unormal bevægelse af støttemateriel og materiale. Kollision udløst af anlægsmaskine: Højt risikoniveau
Umiddelbare årsager	Fejlhandling: overser farlig bevægelse Fejlsituation: materiellet fungerer ikke optimalt
Bagvedliggende årsager	Ukendt. – Evt. teknisk svaghed: materiellets konstruktion?

De involverede personers muligheder for at opdage/kende og mestre risiko:

Skadelidte havde mange års erfaring indenfor arbejdsområdet, herunder en del år i virksomheden. De 3 involverede i det aktuelle arbejde havde ligeledes haft et længerevarende og godt samarbejde, og følte sig fortrolige med opgaven.

Fremgangsmåden var en kendt procedure, som ikke tidligere havde udløst skader indenfor sjakket. De kendte en risiko ved brugen af donkraft, som blev betegnet uhensigtsmæssig at anvende, men det foranledigede ikke forebyggende handling, f.eks. anskaffelse af velegnet materiel, - ej heller blandt personer med beslutningskompetence.

Strategiske og styringsmæssige årsager

- de 15 arbejdsulykker, samlet

Dette niveau i årsagsanalysen omhandler beslutninger og intentioner vedrørende forhold der virker ind på sikkerheden, og som typisk udgår fra centralt niveau i en virksomhed. Dette ligger udenfor og "over" byggepladsniveauet.

Selvom der er forskelle på disse virksomheders organisering og håndtering af sikkerhed på centralt plan, er der dog tydelige fælles træk. Derfor behandles dette niveau i årsagsanalysen samlet for de 15 ulykker i virksomhederne. - F.eks. er der i alle 3 virksomheder opmærksomhed på topledelsens og centrale aktørers betydning for arbejdsmiljø og sikkerhed.

Det udmøntes i arbejdsmiljøpolitikker og i en række andre aktiviteter, initieret fra centralt hold – af sikkerhedschefer, sikkerhedsudvalg og bakket op af topledelsen, som beskrevet nærmere i kapitel 3.

Ulykkesårsagerne kan kun ved enkelte af disse ulykker direkte henføres til mangler på det strategiske og styringsmæssige niveau. På dette niveau er der målsætninger og systemer, som sigter mod at minimere arbejdsulykkerne. Der er imidlertid brist og svagheder - om ikke i målene, så i midlerne - idet systemerne er mindre virkningsfulde overfor den praktiske forebyggelse på byggepladserne. Her kommer en række modstridende krav på banen.

Arbejdsmiljøpolitik

Virksomhedernes arbejdsmiljøpolitikker er formidlet sådan, at de fleste SiO-medlemmer og en del andre på de besøgte byggepladser var bekendte med at "sikkerhed har første prioritet", og at "målet er 0 ulykker".

Men der er forskel på teori og praksis, og der eksisterer, hvad nogle kalder et "betonlag", som virker bremsende på sikkerhedsarbejdet. Dette forstås af andre som forskellen på "fine visioner" og virkeligheden på byggepladsen, - hvor opfattelsen er, at når det kommer til stykket "prioriterer virksomheden tid og penge før sikkerhed".

Arbejdsmiljøpolitikken fungerer således som generel hensigtserklæring på ulykkesområdet. Men de værktøjer, procedurer og rammer der er til rådighed på byggepladserne virker ikke som positive incitamenter, der kan honorere målsætningerne om færre ulykker. Flere hindringer gør sig gældende, som det fremgår nedenfor.

Kontrolsystemer til håndtering af arbejdsmiljø og sikkerhed:

Arbejdsmiljøcertificeringssystemer er implementeret eller på vej, og har blandt andet til formål at inddrage arbejdsmiljø perspektiver i forretningsgangene.

Der er indført redskaber til at kontrollere arbejdsmiljøet, som f.eks. Mønsterarbejdspladsen og Aktiv APV, målrettet byggepladserne. Udfyldte skemaer returneres i et vist omfang til sikkerhedscheferne, som derved kan følge med i byggepladsernes arbejdsmiljøstatus. Som en sikkerhedschef sagde om Mønsterarbejdsplads: "Jeg reagerer både, hvis det hele er rødt, og hvis det alt sammen er grønt. Så er der noget galt, - i begge tilfælde!" Her følges der altså op fra centralt niveau.

På de fleste af de besøgte byggepladser var de formelle procedurer så som APV, Plan for Sikkerhed og Sundhed, sikkerhedsmøder, etc. i orden. APV forekom dog i flere tilfælde kun i generel form, hvorimod der sjældent gennemførtes "Aktiv APV" rettet mod specifikke arbejdsopgaver. Var det sket, kunne blandt andet ulykke 10 og 11 formentlig have været undgået. Mønsterarbejdsplads metoden var ret udbredt på disse byggepladser, i det mindste på de større. En påpegede at metoden havde bidraget til bedre oprydning til gavn for sikkerheden. Men en anden nævnte, at Mønsterarbejdsplads kun fungerede vedrørende overfladiske og umiddelbart synlige sikkerhedsproblemer. Grundlæggende årsager forblev "usynlige". - Som f.eks. ved ulykke 12, der skete på grund af mangler i sammenhængen mellem projektering og planlægning af arbejdsmetoder.

Et andet redskab til kontrol af sikkerheden er virksomhedernes ulykkesstatistikker, som formidles mere eller mindre bredt ud i organisationen. I praksis anvendes statistikkerne dog primært til central overvågning, eller til at prioritere særlige kampagner. - F.eks. da en division i Skanska i en bestemt periode fokuserede på fald fra stiger og ulykker knyttet til adgangsveje og rod.

Der var ikke megen interesse for ulykkesstatistikkerne på de besøgte byggepladser. Dels var statistikkerne ikke alle steder tilgængelige for medarbejderne, eller de vidste ikke, hvor statistikkerne kunne findes. Eller, som en sikkerhedskoordinator mente; kunne det være svært at forbinde sin arbejdsdag med kurver og tabeller. De virker abstrakte på folk, og ikke umiddelbart vedkommende, eller de giver ikke inspiration til konkret ulykkesforebyggelse.

Et større problem er, at der mangler gode værktøjer til analyse af årsagerne til ulykker. Udredninger af ulykker sker oftest via AT's anmeldeblanket, men ofte springes gennemgangen af ulykkesårsager og forebyggelse (blankettens bagside) over. Således var ingen af de 15 ulykker blevet undersøgt dybere af sikkerhedsgruppe eller andre involverede. Men enkelte blev dog gennemgået nærmere, f.eks. ulykke 7 og 12. Andre blev undersøgt med hensyn til hændelsen og skadevoldende element o.lign., f.eks. ulykke 1, 3, 5 og 10. Atter andre blev udelukkende registreret, f.eks. ulykke 2, 4, 6, 8, 9, 11 og 15.

Som nævnt, var den typiske årsagsforklaring "hændeligt uheld". Således blev ulykkesårsagerne ikke synliggjorte, og dermed blev der også kun i få tilfælde iværksat forebyggende foranstaltninger. Selvom forebyggelses tiltag kunne have været sat i værk efter stort set alle ulykkerne.

Ressourcer

Udover ressourcer til at opretholde arbejdsmiljøledelsessystemer m.v. udgør uddannelse og informations- og instruktionsmøder den vigtigste ressourcedeling på sikkerhedsområdet fra centralt plan. Disse er først og fremmest rettet mod SiO-medlemmer, men også bredere mod de ansatte og lokale ledere på byggepladserne, herunder ved byggeprojektets opstart eller med særligt fokus på nyansatte. Der er generelt mindre fokus på lagene mellem topledelse og det operationelle niveau, hvad angår arbejdsmiljø- og sikkerhedsuddannelse.

Alle involverede sikkerhedsgruppe-medlemmer på byggepladserne havde mindst gennemgået arbejdsmiljøuddannelsen. Indtrykket er at de fleste var rimeligt velorienterede omkring sikkerhedsforhold. Det vil sige, at manglende viden - blandt lokale personer med beslutningskompetance eller i sikkerhedsgrupperne - ikke var årsag til ulykkerne.

Derimod fremgik det, at tidsressourcer til sikkerhedsarbejdet er et aspekt, som indvirkede på grundigheden i ulykkesanalyser og opfølgning. Da BST besøgte byggepladserne for at undersøge arbejdsulykkerne, oplevede de i flere tilfælde, at byggeleder og i visse tilfælde sikkerhedsrepræsentant ikke deltog. De havde ikke tid, eller tog sig ikke tid. Andre opgaver – eller tid og penge - blev altså prioriteret højere, selvom om visionen; at sikkerhed har første prioritet, grundlæggende var kendt. Knappe tidsressourcer og økonomi, eller andre prioriteringer end sikkerhed, er formentlig også blandt årsagerne til at kontrolprocedurer og forebyggelse svigtede overfor synlige risici, som førte til arbejdsulykker, f.eks. ved ulykke 2, 4, 11 og 12.

Evaluering og feedback

Evaluering og feedback mellem de forskellige niveauer i virksomhederne om stedfundne ulykker foregår især via skadesanmeldelser og ulykkesstatistikker, desuden via oplysninger fra APV og andre redskaber til at kontrollere arbejdsmiljø og sikkerhed. Det sker også via uformelle kontakter. Der er endvidere etableret procedurer omkring alvorlige ulykker, hvor Politi og Arbejdstilsyn involveres. I de situationer er sikkerhedschefer og repræsentanter for topledelsen typisk til stede, og der foretages som regel grundigere årsagsudredninger og evt. forebyggelse.

Eftersom grundigere undersøgelser af de aktuelle arbejdsulykker sjældent fandt sted, var der heller intet grundlag for at opsamle og formidle erfaringer omkring risici og forebyggelses tiltag. Men der ligger sandsynligvis både erfaringer og "tavs viden" blandt byggeledere, sikkerhedsrepræsentanter og udførende, som kunne formidles til projekterende, maskinleverandører/konstruktører, kvalitet og vedligehold, SiU m.v. Det kunne eksempelvis have været relevant ved ulykke 5, 7, 8, 10, 12 og 14.

På dette område skyldes manglende kommunikation om erfaringer mellem organisationens forskellige led sandsynligvis også knappe tidsressourcer eller andre prioriteringer.

Organisation og teknisk design

Centralt stiller virksomhederne i et vist omfang krav til teknologien, f.eks. omkring indkøb og udvikling af nyt maskineri eller byggekomponenter. Der stilles ligeledes arbejdsmiljø- og sikkerhedskrav til leverandører om at overholde love og regler vedrørende materialer m.v. Endvidere stiller man i stigende grad krav om, at leverandørerne er kvalitetscertificerede. I en af virksomhederne deltager sikkerhedschefen eksempelvis sammen med indkøbsafdelingen, når der laves specifikationer og aftaler vedrørende materiel og produkter.

Men erfaringen er, at kravene ikke altid tilgodeses på grund af andre hensyn end sikkerhed. Det kan f.eks. vedrøre byggekomponenters størrelse og vægt. Der er krav om håndterlige dimensioner, hvis processen overvejende er manuel. Men undertiden leveres alligevel for store eller for tunge komponenter. Der er eksempelvis også aftaler med leverandører om koordinering og placering af leveret byggemateriel. Men der kan ske afvigelser fra kravene, begrundet i bygningsdesignet, forsinkelser i andre produktionsled, eller i hurtige og tidspresede ad hoc beslutninger på byggepladsen.

Blandt de undersøgte arbejdsulykker er der to eksempler på afvigelser eller mangler i forhold til centralt formulerede strategiske krav vedrørende organisation og teknologi; ulykke 9 og evt. 10.

Sammenfatning af de virksomhedsnære årsager til arbejdsulykker

Her følger en samlet oversigt over de virksomhedsnære ulykkesårsager, ifølge analysen af de 15 cases ovenfor. Sammenfatningen struktureres ud fra de branchespecifikke dimensioner, omtalt i kapitel 2.

Faser: Analyse:	Anlægsarbejde I alt 3 ulykker	Råhus I alt 5 ulykker	Elementmontage I alt 3 ulykker	Aptering I alt 2 ulykker	Installationer I alt 2 ulykker
Risikoniveau:	Fortrinsvis middel	Middel og højt	Middel og højt	Lavt	Middel
Teknologi:	Intet/mobil arbejdsmaskine/ man. håndværktøj	Intet/mobile arb. maskiner/man. håndværktøj	Mobile arb.maskiner/mek. håndværktøj	Intet/manuelt håndværktøj	Intet/mekanisk håndværktøj
Arb.kraft:	Spec.arbejdere/ arbejdsmand	Konstruktionsfag specialarbejdere	Specialarbejdere	Konstruktionsfag	Installationsfag
<i>Ulykkesårsager</i> - Umiddelbare	Fejlhandlinger/ Fejlsituationer	Fejlsituationer	Fejlhandling/ Fejlsituationer	Fejlhandling/ fejlsituation	Fejlhandling/ fejlsituationer
- Bagvedligg.	Ingen/organis.- tekniske svagheder	Organisatoriske svagheder	Tekniske – organisatoriske svagheder	Ingen/organis. svagheder	Tekniske – organisatoriske svagheder
- Strategiske/ styringsmæss.	Ingen/ svagheder v. si.analyser og kontrol	Økonomi/svagh. v. si.analyser og kontrol	Svagheder v. si.analyser og kontrol	Ingen	Ingen

Ulykkesårsagerne er beskrevet og analyseret nærmere side 46-55. Nedenfor sættes fokus på risikoniveau, teknologi og arbejdskraft involveret i disse ulykker, og relateret til byggeriets art og byggefase.

Risikoen for omfattende kontra afgrænset skade

Det er velkendt, at det ofte er tilfældigheder der afgør, om en bestemt ulykke medfører en alvorlig eller en mindre alvorlig personskade. Vi har defineret risikoniveauet som højt ved tre af de undersøgte ulykker – ulykke 1, 10 og 12 – på grund af den involverede teknologi. Af det følger i princippet, at personskaden kunne have været særdeles alvorlig. Men ved et held var personskaderne relativt begrænsede i forhold til risikoen, medførende fra få dage til flere måneders sygefravær. To af disse ulykker skete under råhusopførelse, henholdsvis ved et mindre og større byggeri, medens den tredje skete under elementmontage på et større byggeri.

Ved de fleste af de øvrige ulykker var risikoen af middel størrelse. Konsekvenserne var i grove træk personskader, som principielt kunne forventes på baggrund af risikoniveauet. Skadernes alvorlighed, afspejlet ved sygefraværet, varierede imidlertid fra ganske kortvarigt til flere måneder. En skade udløst af bestemt risikoniveau kan altså have varierende konsekvenser for den pågældende, afhængigt af kroppens sårbarhed, der, hvor man rammes. Disse ulykker skete på varierede typer byggeri og anlæg, og er fordelt over et bredt udsnit af byggefaserne.

Teknologien

Teknologien, herunder materialeteknologien, anvendt i forbindelse med disse ulykker, var den traditionelt benyttede indenfor bygge og anlæg.

Da det drejede sig om kendt teknologi, har vi først og fremmest - men ikke kun - fokuseret analysen på det operationelle niveau og blandt andet på, om der var fejl ved maskinellet eller, om der var noget galt i anvendelsen. I tre tilfælde var der tilsyneladende mangler ved maskinellet. I to andre tilfælde var maskinellet uegnet til de aktuelle situationer, og der manglede alternative procedurer. Endelig var to af ulykkerne med let maskinel forbundet med fejlhandling.

Let maskinel – manuelt eller mekanisk værktøj – var involveret ved 5 ulykker på både mindre anlægsprojekter og mindre og store byggerier. Alle byggefaserne var repræsenteret. Tungt maskinel – store mobile maskiner – blev anvendt ved 4 ulykker indenfor større eller mindre byggerier og anlægsprojekter, - i forbindelse med råhusopførelse og elementmontage. De resterende 6 ulykker var forbundet med opgaver ved håndtering af byggeelementer og færden.

Som det fremgår af kapitel 4 og bilag 3, figur 9 om branchens ulykkestyper 1995-2000, skete 13% af branchens arbejdsulykker ved let maskinel – ”manuelle og mekaniske håndværktøjer”. Medens 6% af ulykkerne indenfor branchen som helhed var forbundet med tungt maskinel – ”mobile arbejdsmaskiner”, ”kraftmaskiner” og ”transportmidler (+trafik)”. AT statistikken har desuden en parameter kaldet ”ulykker med enkeltelementer”, som stod for 8% af branchens ulykker. Her kan tungt maskinel formentlig også have været anvendt i et vist omfang.

Det vil sige, at samme type maskinel var involveret i ulykkescasene, som generelt i branchen. Ligesom i branchen som helhed var let maskinel også involveret i flest af ulykkescasene, hvorimod mobile maskiner indgik ved relativt flere af disse ulykker, end generelt i branchen. I dette projekt, hvor ulykkesårsagerne er i forgrunden, er den væsentligste pointe imidlertid, at bredden i involveret teknologi ikke afviger fra det generelle billede i branchen, ifølge AT-statistikken. Hvor hyppigt forskellige former for teknologi er involveret, har derimod mindre betydning her.

Arbejdskraften

I kapitel 2 har vi anført, at risikoniveauer og opståede arbejdsulykker ikke alene kan forstås ud fra eksempelvis farekilde, teknologi og aktuel byggeopgave. Arbejdskraftens ressourcer og muligheder for at identificere og handle forebyggende spiller også ind.

Både uddannelse og erfaring med pågældende arbejde og virksomhedens procedurer og samarbejdsstraditioner har betydning for, hvordan risici håndteres.

Vi kender ikke byggelederes og sikkerhedsrepræsentanternes alder og erfaring. Den ene virksomhed anbefaler direkte, jfr. interviewene, at sikkerhedsgruppemedlemmer er modne og erfarne indenfor branchen. Et udsagn de øvrige virksomheder også tilslutter sig ”mellem linjerne”. Samtidig lægges der generelt stor vægt på arbejdsmiljøuddannelse.

Ved de fleste af de undersøgte arbejdsulykker var de skadelidte erfarne, både i faget og anciennitetsmæssigt. Kun 3 af de 15 personer var under 30 år, hvorimod 6 var over 40 år. Kun en person havde under ½ års erfaring med pågældende arbejde, medens den helt store gruppe havde mere end 5 års anciennitet i virksomheden. Dette afviger altså fra det generelle billede af ulykker og anciennitet i branchen, idet der ifølge AT-statistikken (kap. 4) er en

overhyppighed blandt nyansatte. Forskellen skyldes formentlig deltagelsen af store virksomheder, hvor en større del af de ansatte har en fastere tilknytning til virksomheden end generelt i branchen. Flere af interviewpersonerne oplyste således, at 25 og 40 års jubilæer blandt arbejderne ikke var ualmindeligt.

Både de tilskadekomne og sikkerhedsgrupperne var således rimeligt erfarne og veluddannede i forhold til opgaver og funktioner. Ser vi på de involverede personers intentioner og beslutninger vedrørende risikohåndtering og ulykkesforebyggelse må svaghederne på det felt altså forklares ved andet end manglende indsigt, viden m.v. En forklaring kan være mangler i rammerne, procedurerne og traditionerne for deltagelse og samarbejde om ulykkesforebyggelse.

Ved ca. halvdelen af de undersøgte ulykker var der mulighed for at opdage risikoen forud for ulykken, når man som i disse tilfælde var erfarne. Men de involverede kunne kun i få af tilfældene undgå risikoen i ulykkesøjeblikket. Skulle disse ulykker have været undgået, ville det have krævet opmærksomhed på problemet og bredere forebyggende initiativer tidligere i forløbet fra byggeleders/ sikkerhedsgruppes side. Den anden halvdel af ulykkerne var forbundet med noget uventet, og risikoen kunne dermed ikke opdages forud for ulykken. Flere af dem kunne imidlertid have været forebygget, via grundigere og mere systematisk opfølgning på mangler ved arbejdsbetingelserne, som fik betydning for forløbet.

To ulykker – ulykke 10 og 12 – var forbundet med uvante arbejdsopgaver for pågældende skadelidte og sjak, hvilket var medvirkende årsag til disse ulykker. Her slog lang erfaring indenfor fag og virksomhed altså ikke til.

8 specialarbejdere og 7 faglærte var udsat for ulykkerne. Ikke overraskende skete ulykkerne blandt specialarbejdere ved anlægsarbejde, råhus og elementmontage. Ulykkerne indenfor konstruktionsfag (tømrere) skete ved råhusopførelse og aptering, hvorimod el -og vvs-fag var involveret i ulykkerne ved installation. Skadens alvorlighed, målt på sygefraværets længde, var gennemsnitligt 16.5 dage blandt jord- og betonarbejderne, 12 dage blandt installationsfolkene og 3.8 dage blandt tømrerne. Ser vi konkret på disse arbejdsulykker, afspejler forskellene i skadens alvorlighed de faktiske arbejdsopgaver, den anvendte teknologi og til dels risikoniveauerne, snarere end uddannelse eller erfaring med pågældende arbejde.

Ifølge Arbejdstilsynets ulykkesstatistik (kap. 4, samt bilag 3, fig. 4) udsættes personer, der udfører tømrer- og snedkerarbejde, anlægs- asfalt- og vejarbejde samt installationsarbejde, for den største andel af branchens arbejdsulykker. Personer, der udfører tilsvarende typer jobs genfindes blandt de skadelidte i dette projekt, - om end ulykkeshyppigheden fordelt på faggrupper er anderledes end for branchen som helhed. Men som nævnt, er det ikke hyppigheder der er i fokus her.

Eksternt betingede årsager

Ulykkesårsager, som har rod i betingelser udenfor virksomhederne - på samfundsplan – er i store træk fælles for de 3 virksomheder. Derfor gennemgås dette niveau i analysen samlet for de 15 undersøgte ulykker.

På dette niveau omhandler årsagsanalysen virksomhedernes markedssituation, konkurrenceforhold og konjunkturer, relationer til eksterne parter, aftaler, arbejdsmiljøregler, kontrol fra myndigheders side m.v. En analyse af disse ydre betingelser, som en virksomhed og dens medarbejdere forholder sig til, kan bidrage til at forstå nogle grundlæggende årsager til arbejdsulykker. Her afgrænser vi os imidlertid til enkelte træk omkring eksternt betingede rammer for de undersøgte arbejdsulykker.

Tilpasninger til markedssituationen

Gennem opkøbene og fusioneringerne over en længere periode har de 3 virksomheder positioneret sig som markedsførende, og står samlet for ca. 15% af omsætningen indenfor bygge og anlæg i Danmark. Denne centraliseringsstrategi har været et svar på konkurrencevilkår og internationalisering, som også rammer byggebranchen.

Internt i virksomhederne har dette betydet tilpasninger og omstruktureringer for at effektivisere den samlede produktion. Således er der sket sammenlægninger og nedlæggelser af visse forretningsområder og funktioner, hvilket blandt andet har betydet rationaliseringer af en hel del jobs, især centralt i virksomhederne og på funktionærsiden.

Fokus på effektivisering af virksomhedernes drift - blandt andet via rationaliseringer blandt funktionærerne - indebærer at konkurrencen om jobbene og presset på den enkeltes karrieremuligheder skærpes. Disse vilkår kan være grundlæggende forklaringer på nogle byggelederes prioriteringer og tolkninger af handlemuligheder på byggepladserne. - Også når det drejer sig om ulykkesforebyggelse og ressourceforbrug i form af tid og penge til at kontrollere arbejdsmiljø og sikkerhed, samt at tage handling på risici. Formulerede dilemmaer, forbundet med krav om at overholde byggeriets tidsplaner og økonomi kontra arbejdsmiljø og sikkerhed, beskrevet i kapitel 3, afspejler denne situation. Disse dilemmaer opleves mere eller mindre modsætningsfyldte af de enkelte mellemledere. Men praksis viser, at produktionskrav, som måles i økonomi, ofte gives første prioritet.

Det var muligt at opdage risikoen og dermed forebygge ulykken på forkanten ved adskillige af de undersøgte arbejdsulykker – ulykke 1, 2, 4, 10, 11 og 12. Manglende brug af Aktiv APV eller tilsvarende forebyggelsesredskaber peger på en nedprioritering af ressourceforbruget på sikkerhedsområdet til fordel for andre presserende opgaver.

På dette niveau i analysen er fokus på de bagvedliggende betingelser for at personer med beslutningskompetance handler forebyggende. Men sikkerhedsrepræsentantens rolle og status har også betydning, ligesom til dels også de involverede medarbejdere.

Tidsplaner og tidspres

Mange har givet udtryk for at stramme tidsplaner og tidspres på byggerierne er et stigende konkurrencevilkår. Dels skal det enkelte byggeri færdiggøres hurtigst muligt. Dels vindes visse udbudte opgaver på, at man kan igangsætte byggeriet hurtigere end konkurrenterne. Et eksempel på dette er fra en af de besøgte byggepladser. Det aktuelle byggeri var igangsat væsentligt før projekteringen var færdig, hvilket ifølge en arbejdsleder betød uoverskuelighed og uhensigtsmæssige arbejdsgange, samt forsinkelser i f.eks. etablering af byggepladsbelysning, - og dermed alt i alt øget risiko.

Tidspres og andre prioriteringer end sikkerhed er formentlig også forklaringen på, at det i dette projekt har været vanskeligt at få byggelederne/sikkerhedsgrupperne til hurtigt at indberette en stedfunden arbejdsulykke til BST. – På trods af gentagne opfordringer fra sikkerhedscheferne.

Blandt de undersøgte ulykker har vi i 11 tilfælde oplysninger om det aktuelle byggeris status vedrørende tidsplanen. Heraf var man ajour ved 6 byggerier, forud for tidsplanen ved 1 byggeri og bagud ved 4. Tilsvarende gjaldt stort set for de sjak og igangværende opgaver, hvor ulykkerne opstod.

Dog gav ingen af de involverede – sikkerhedsgrupper og skadelidte – udtryk for, at tidspres, stress eller usædvanlig træthed havde spillet ind i de konkrete opgaver, hvor ulykkerne skete. Forsinkelser på 4 af disse byggeriers tidsplan, har altså tilsyneladende ikke ført til at man oplevede tidspres og stress i de konkrete arbejdsituationer. Det må imidlertid understreges, at vurderinger af psykisk arbejdsmiljø kræver dyberegående undersøgelser, end det her har været muligt.

Kun ved en af ulykkerne - ulykke 10 – var tidspres en grundlæggende årsagsforklaring, som skabte risikofyldte rammer for arbejdet. Her var den aktuelle arbejdsproces bagud og ”ude af takt” med byggeriets øvrige tidsplan. Derfor blev der benyttet en anden teknik og metode end oprindeligt planlagt, som de ansatte ikke var fortrolige med. Der blev ikke foretaget en vurdering af de sikkerhedsmæssige konsekvenser af at ændre teknik og metode forud for igangsættelsen af arbejdet.

Med hensyn til psykisk arbejdsmiljø kan nævnes, at fejlhandlinger kan være et tegn på tidspres, stress og træthed, idet koncentrationsevnen falder under disse vilkår. Ved 6 af de 15 ulykker – ulykke 4, 6, 7(?), 8, 14 og 15 var fejlhandlinger involveret. Men der var i mindst halvdelen af disse tilfælde klart tale om andre medvirkende årsager, som var knyttet til de fysiske rammer. Ved de resterende 2-3 tilfælde, hvor den væsentligste årsagsforklaring er fejlhandling, tyder beskrivelser og analyser ikke på, at ulykkesårsagen var stress eller træthed.

Aftaleforhold – løn

I forlængelse af diskussionen om dilemmaet, økonomi kontra arbejdsmiljø og sikkerhed, følger også opfattelser blandt flere fra virksomhederne om, at akkordløn systemet er medvirkende forklaring på ulykker i byggebranchen.

De undersøgte ulykker giver ikke belæg for denne årsagsforklaring. Ved 8 af ulykkerne var man på timeløn, og ved 6 på akkord, 1 er uoplyst.

Hvis akkordaflønning er en grundlæggende årsag til nogle ulykker, antager vi, at det primært ville være tilfældet når den vigtigste umiddelbare årsag er fejlhandling, - hvor man ”sprang over hvor gærdet var lavest” og lignende. Men fejlhandling var kun den væsentligste ulykkesårsag ved 2-3 ulykker. Disse ulykker opstod i to af tilfældene ved opgaver, hvor man var på timeløn. Lønformen er uoplyst i det tredje tilfælde.

6. Konklusion og diskussion

Arbejdsulykkernes udbredelse

Ulykkesforekomsten indenfor bygge og anlæg er fortsat høj. Udviklingstendenserne for perioden 1995-2000 har været differentierede, med tendens til fald i nogle dele af branchen og stigning i andre, hvilket fremgår af Arbejdstilsynets ulykkesstatistik for perioden. En lang række indsatser og kampagner fra myndigheders, organisationers og virksomheders side gennem en længere årrække har således ikke nævneværdigt reduceret ulykkesforekomsten indenfor branchen som helhed.

Nogle af branchens virksomheder, blandt andet de 3 entreprenørvirksomheder, der har deltaget i dette projekt, har imidlertid lagt en del energi i at udvikle procedurer, miljø- og kvalitetscertificering, arbejdsmiljø- og sikkerhedsledelsessystemer, uddannelse og kampagner på sikkerhedsområdet m.v. Der er da også en vis optimisme at spore, idet man i de 3 virksomheder mener, at man er på rette vej med hensyn til at reducere antallet af arbejdsulykker.

Men der er stadig et stykke vej at gå. Ulykkesfrekvenserne i de 3 virksomheder er, ifølge centrale aktører, stadig uacceptabelt høje. Det samme gælder branchens samlede ulykkesforekomst, både isoleret set og sammenlignet med arbejdsmarkedet som helhed.

Ulykkesstatistikkerne – både Arbejdstilsynets og virksomhedernes egne – kan vise udbredelsen af arbejdsulykker, koncentrationer i bestemte typer arbejde, personskaderne, de udløsende hændelser o.lign. Altså kan statistikkerne bidrage til viden om ulykkerne, svarende til de første 2 niveauer i årsagsanalysen anvendt i dette projekt. Oplysninger på de første niveauer fortæller derimod ikke, hvorfor ulykkerne sker. En sådan viden om ulykkesårsager, er en forudsætning for effektiv ulykkesforebyggelse.

Ulykkesårsager

Årsagsanalysen er anvendt til at beskrive skaden og den uønskede hændelse, som udløste en række ulykker, og til at analysere de umiddelbare, de bagvedliggende, de strategisk og eksternt betingede ulykkesårsager. Desuden er de involverede personers ressourcer og handlemuligheder inddraget, idet deres intentioner og beslutninger spiller ind på hvert niveau i årsagskæden.

Årsagerne til disse ulykker kan først og fremmest henføres til tekniske og organisatoriske svagheder, og i meget begrænset omfang alene til fejlhandlinger blandt de, der blev udsat for ulykkerne. Undersøgelsen har påvist følgende direkte eller medvirkende årsager til de undersøgte ulykker:

- uegnet materiel til opgaven; i nogle tilfælde af økonomiske årsager
- fysisk belastende materiel eller omgivelser
- fysisk belastende håndtering af materialer
- nedslidt/dårligt fungerende materiel
- fejlbetjening af materiel
- mangler ved arbejdsprocedurer og instruktion
- mangler ved leveringssituation

- projekteringsfejl
- mangler ved planlægning; i nogle tilfælde af økonomiske årsager
- mangler ved kvalitetskontrol
- begrænset eller manglende forebyggende indsats; af tidsmæssige eller økonomiske årsager, og modsatrettede budskaber eller tolkninger af organisationens mål

Adskillige deltagere har fremhævet byggeriets pressede tidsplaner som en bagvedliggende årsag til arbejdsulykker. Vores vurdering er, at dette er en medvirkende forklaring på, at der ikke blev ofret megen tid på opfølgning og forebyggelse af disse arbejdsulykker blandt lokale aktører.

Tidspres under de konkrete opgaver, man var i gang med da ulykkerne skete, var derimod ikke dominerende, ifølge de involverede på byggepladserne. Dette virker sandsynligt, når vi ser på hændelsesforløbene og omstændighederne omkring stort set alle disse ulykker.

Ulykkesforebyggelsen

Langt de fleste arbejdsulykker blev defineret som ”hændelige uheld” af de lokalt involverede, og man havde primært set på skaden og den uønskede hændelse. Dette resulterede oftest i, at der ikke efterfølgende blev iværksat forebyggelse eller formidlet erfaringer om eksisterende risici.

Centralt i virksomhederne ofres energi på redskaber og aktiviteter orienteret mod at øge sikkerheden. Ét redskab er virksomhedernes ulykkesstatistik, som især anvendes til central overvågning af udviklingen og til prioritering af særlig kampagner o.lign.

Ulykkesstatistikken er også mere eller mindre tilgængelig på byggepladserne. Men her virker den ikke engagerende, da det er vanskeligt at omsætte ”abstrakte” tal og tabeller til forebyggende handling i praksis. En anden central aktivitet, som i stigende grad ofres opmærksomhed er, at stille sikkerhedskrav til producenter og leverandører vedrørende produkter, materiel og leverancer. Men centrale aktørers erfaring er, at disse krav ikke altid ses udmøntet i praksis. Der er givet eksempler på, at barriererne blandt andet er forsynings- og planlægningsproblemer.

Ulykkesårsagerne hang i nogle tilfælde sammen med mangler ved projektering, planlægning og materiel. Vores vurdering er, at øget feedback og dialog mellem byggepladserne og medarbejdere i andre funktioner og niveauer i organisationen er påkrævet, hvis forebyggelsen skal blive mere effektiv. En sådan dialog op igennem hierarkiet foregik ikke ved disse ulykker. Dette mener vi blandt andet skyldes summariske udredninger, som ikke synliggjorde bagvedliggende årsager. En anden del af forklaringen på mangler med hensyn til projektering, planlægning, etc. mener vi kan være, at der er mindre fokus på sikkerhedsuddannelse m.v. blandt aktører på disse mellemniveauer i virksomhedernes organisation. – Det såkaldte ”betonlag”.

Fra centralt hold blev forebyggelses værktøjer – så som Mønsterarbejdsplads og ”Aktiv APV” - stillet til rådighed for byggepladsernes sikkerhedsorganisationer. Her mente man, at disse værktøjer kunne indfange nogle sikkerhedsproblemer, som der i et vist omfang også blev handlet på. På den anden side blev f.eks. Mønsterarbejdsplads også kritiseret for at være for

overfladisk, sådan at nogle sikkerhedsproblemer og grundlæggende årsager forblev usynlige og dermed upåagtede.

Selv om der således ”skete noget” på en del af de besøgte byggepladser, var det altså ikke tilstrækkeligt til at ulykkerne blev undgået. Efter en arbejdsulykke benyttede man sig af ulykkesanmeldeblanketten til Arbejdstilsynet. I særlige tilfælde - ved meget alvorlige ulykker – bruges Arbejdstilsynets ”Sherlock Holmes metode”. Men opfattelsen er, at den er omstændelig og for tidskrævende ved mindre ulykker. På denne baggrund kan det konstateres, at der mangler lettilgængelige værktøjer til ulykkesudredninger lokalt.

Vurderingen er således, at der er et klart behov for metoder, der vejleder i systematikken omkring ulykkesudredninger. Med baggrund i egen og anden ulykkesforskning (se f.eks. Richter 2000) mener vi, at det er væsentligt, at det sker via lærende processer, som kan skærpe det kritiske blik og tilskynde til at gå i dialog om risikobetonede forhold. Læringsprocessen handler om at udvikle praksiserfaringer, sådan at betingelser og usikre forhold ikke bare tages for givet, men derimod fører til forebyggende aktiviteter.

En anden generel erfaring omkring ulykkesanalyser er, at motiveringen til at bruge tid og kræfter på ulykkesforebyggelse og grundigere udredninger af arbejdsulykker, forudsætter at de involverede og ansvarlige konkret oplever, at analysen er lige til at gå til, og at opgaven ikke er for tidskrævende. Samtidig må de involverede og ansvarlige konkret erfare, at indsatsen værdsættes i organisationens forskellige led. Blandt andet må de nødvendige ressourcer til at gennemføre de foranstaltninger, man finder frem til, være til stede.

Ifølge de involverede branche BST’er trækker man i dag kun på dem i mindre omfang i forbindelse med ulykkesudredninger. De har - blandt andet som led i dette projekt - oparbejdet nogle erfaringer med ulykkesanalyser, som sikkerhedsorganisationerne kan drage nytte af. BST’s erfaringer er, at en analyse af en ulykke ”på stedet”, normalt vil kunne gennemføres på ca. 1 time. Involvering af BST forudsætter dog et større engagement på byggepladserne, så BST inddrages tidligt, og ikke som i nogle tilfælde i dette projekt; op til flere måneder efter ulykkeshændelsen.

Det må forventes, at bygherrers rolle og forpligtelser på sikkerhedsområdet fremover vil spille en rolle i forebyggelsen. Ser vi på ulykkescasene i dette projekt, skete ca. halvdelen af ulykkerne på byggerier for offentlige bygherrer og den anden halvdel for private. Der kan altså ikke peges på markante forskelle i bygherreregi som eksternt betinget årsag til disse ulykker. Ifølge BST’erne kunne folk på de aktuelle byggepladser ikke konstatere en synderlig sikkerhedseffekt at det udvidede bygherreansvar, endnu.

Tiden og pengene

Ét succeskriterium i virksomhederne er færre arbejdsulykker. Et andet succeskriterium er, at overholde byggeriets tidsplaner og budgetter. Ude på byggepladserne er der reelle problemer med at afveje det ene succeskriterium kontra det andet. De opleves modsætningsfyldte. Tiden og pengene må nødvendigvis ofres stor opmærksomhed. Det mener vi er grunden til, at der i konkrete situationer ikke afsættes de nødvendige ressourcer (tid/penge) til effektiv ulykkesforebyggelse. På den ene side er dilemmaet mellem tid og penge kontra sikkerhed reelt erkendt blandt adskillige involverede – både centralt og på byggepladserne. På den

anden side mener vi, at disse dilemmaer i nogle situationer måske bliver en "sovepude" for ikke at handle forebyggelsesmæssigt.

På det strategiske og styringsmæssige niveau i disse virksomheder blev sikkerhed prioriteret højt indenfor den del af organisationen, som var involveret i sikkerhed- og sundhed. Og det blev bakket op af topledelse, som også "sidder for bordenden i sikkerhedsudvalgene". På den anden side er der perspektiver i andre dele af organisationen, som først og fremmest prioriterer konkurrencevilkårene ud fra klassiske forretningsmæssige betragtninger. Der eksisterer altså forskellige budskaber i organisationen. Derfor handler medarbejdere og ledere ud fra egne tolkninger af, hvad der er vigtigst.

Hvis denne type dilemmaer skal overvindes eller reduceres, mener vi, at perspektivet må være, at ulykkesforebyggelsen ikke udelukkende anskues ud fra en snæver omkostnings betragtning. Et sådant opbrud er på vej i de medvirkende virksomheder. Der er opmærksomhed på image i omverdenen, på mulighederne for at tiltrække god arbejdskraft, det øgede bygherreansvar, og på krav om sikkerhed som en konkurrenceparameter i prækvalifikationer og licitationer.

Der er ligeledes øget opmærksomhed på omkostningerne ved arbejdsulykker i disse virksomheder og indenfor branchen som sådan. Dels henvises til, at det kunne lade sig gøre at øge produktiviteten på landanlægget ved Øresund, samtidig med at ulykkesforekomsten blev halveret (Øresundskonsortiet, SVEDAB 1998). Dels har en anden undersøgelse (Rikhardsson m.fl. 2002) vakt interesse. Heri er udviklet en metode til at opgøre de virksomhedsinterne omkostninger som følge af arbejdsulykker - blandt andet med deltagelse af 3 virksomheder fra byggebranchen. Ifølge denne undersøgelse ligger det beregnede gennemsnit at de totale årlige omkostninger ved arbejdsulykker i intervallet mellem kr. 72.000 og 5.600.000 fra lille til stor virksomhed.

Nogle medvirkende har givet udtryk for, at prioritering af penge på bekostning af sikkerhed også spiller ind blandt de udførende. Akkordløn systemet opfattes af flere deltagere som medvirkende årsag til ulykker eller risikobetonet adfærd. Dette har dog ikke kunnet bekræftes i dette projekt, idet lidt over halvdelen af de undersøgte ulykker forekom blandt medarbejdere på timeløn.

Holdninger

Det er en ret udbredt opfattelse indenfor disse virksomheder, at uheldige holdninger til sikkerhed er en barriere for forebyggelsen, eller bagvedliggende årsag til visse ulykker. Dette udtrykkes f.eks. som "mangel på omtanke og ligegyldighed", at det især er "truslen på pengepungen" der virker eller, ulykker tilskrives en "machokultur". I den anden ende af skalaen udtrykkes andre opfattelser, så som at "man passer på hinanden", at "fællesskab og faglig opbakning er vigtigt", at "mellemlederne er det svage led" o.lign.

I årsagsanalyserne har holdninger til sikkerhed ikke været direkte i fokus. Først og fremmest fordi vores vurdering er, at en belysning af holdninger kræver en grundigere analyse af organisationens sikkerhedskulturer – forstået som det, der sker mellem mennesker. En analyse af sikkerhedskultur har ligget udenfor projektets ramme.

Analyserne har derimod fokuseret på de umiddelbart konstaterbare betingelser. Disse betingelser er eksempelvis uddannelse og erfaring med den aktuelle arbejdsopgave, konkrete og synlige muligheder for at opdage en risiko og for at kunne forudse en ulykke, samt mulighederne for at handle forebyggende før, under og efter hændelsen.

Set ud fra det perspektiv, var der uudnyttede muligheder for at gribe ind, sjældent i ulykkesøjeblikket, men ofte før eller efter ulykkerne. Det peger på mangler knyttet til byggelederes og sikkerhedsrepræsentanternes varetagelse af opgaven, og på mangler i deres betingelser for at gøre det. Samme mangler gør sig til dels gældende blandt sjakkene og de involverede medarbejdere. Men vurderingen er, at deres muligheder for at foreslå forebyggende foranstaltninger, i høj grad afhænger af rammer og traditioner for samarbejde, deltagelse og indflydelse.

Vurdering af årsagsanalysens forebyggelsesperspektiv

En opgave i dette projekt har været at udvikle en analysemodel, målrettet bygge og anlæg, der kunne tilvejebringe en dybere forståelse af årsager til arbejdsulykker.

Årsagsanalysen har introduceret en systematik til at forstå og sammenkæde de mange grunde – direkte og indirekte – der kan være til, at en arbejdssituation udvikler sig til en ulykkesituation.

Fordelene ved at anvende en analysemodel som denne, kan overordnet sammenfattes som følger:

- På *individniveau* vil ”ansvars- og skyldsdiskussionen”, som ofte ender i den hurtige konklusion, at det var et ”hændeligt uheld”, kunne udvikles til en grundigere og mere nuanceret forståelse og bearbejdning af arbejdssituationen og forebyggelsesrelevante aktiviteter. Derigennem kan lærende situationer opstå, som kan løfte fokus fra det individuelle til det fælles plan til gavn for arbejdsmiljøet. For den skadelidte vil en mere udfoldet og systematisk bearbejdning også skabe bedre mulighed for en følelsesmæssig bearbejdning af situationen, der førte til ulykken.
- På *virksomhedsniveau* vil en involverende brug af en systematisk årsagsanalyse kunne mindske afstanden mellem organisationens strategiske og operationelle niveauer. De skriftlige arbejdsmiljømålsætninger bliver i dag formidlet i et top-down perspektiv til det verbalt kommunikerende og direkte handlende produktionsmiljø. Vejen er lang fra ”ledelsesgangen til byggepladsen”, og der sker tab af vigtige informationer. En systematisk årsagsanalyse, som rummer en ”bottom-up” tilgang, vil kunne kvalificere informationerne om forhold, der skal tages handling på. Disse forhold kan både være de givne produktionsforhold og de forebyggende tiltag. En arbejdsulykke medfører både menneskelige omkostninger og produktionstab (Rikhardsson m.fl. 2002). Grundigere analyse af ulykkesårsager, fulgt op af god forebyggelse, vil - alt andet lige - kunne forbedre virksomhedens produktionsgange. Dette vil også slå igennem på virksomhedens image og muligheder for at demonstrere overfor potentielle bygherrer, at der er styr på sikkerheden.
- På *samfundsniveau* – eller som vi har kaldt det; de *eksterne betingelser* – vil en dybere forståelse af ulykkesårsager kunne resultere i mere målrettede indsatser i forhold til

lovgivning, aftaler og tiltag, der kan styrke de generelle og lige konkurrencevilkår indenfor branchen.

Da målet først og fremmest er at styrke ulykkesforebyggelsen, må vi forvente at udgifterne til behandling og evt. andre sociale foranstaltninger på sigt reduceres.

Kritisk vurdering af årsagsanalysen

Årsagsanalysen er blevet kædet sammen med specifikke træk vedrørende bygge og anlæg samt med risikoniveauer knyttet til teknologien og processerne. Dermed kan den principielt skærpe opmærksomheden på forhold af betydning for risiko og ulykker ved bestemte dele af byggeproduktionen. Men, som forventet, har denne sammenkædning ikke på forhånd kunnet afgrænse, hvor vægten i analysen af den enkelte ulykke skulle ligge. Vægten i analyserne har ligget på niveauerne vedrørende umiddelbare og bagvedliggende årsager – tæt på byggepladsen. Først og fremmest fordi de undersøgte ulykker alle var forbundet med traditionel teknologi og kendte arbejdsprocesser. Ulykkesårsagerne kunne sjældent spores direkte til beslutninger på det strategiske niveau, og til de eksterne betingelser. Disse niveauer havde snarere en indirekte betydning for lokale aktørers tolkninger og handlemuligheder omkring opsporing af risici eller i ulykkesforebyggelsen.

Med et bredere fokus end i dette projekt, hvor eksempelvis bygherrer og byggevareproducenter inddrages, skal en årsagsanalyse naturligvis især vægte risici og forebyggelse set ud fra handlemuligheder og beslutninger på det strategisk styringsmæssige niveau og på de eksterne betingelser for at stille krav til sikkerheden.

Risikoperspektivet på byggeproduktionens processer, teknologier og byggerier kan nuanceres betydeligt mere, end vi har gjort her. F.eks. er der ikke skelnet mellem nybyggeri- og anlæg og renovering, og nedrivnings fasen indgår ikke. Endvidere kunne man, indenfor de enkelte definerede faser, f.eks. råhusopførelse, skelne mellem arbejdsprocesser ved lodrette og vandrette flader, tagkonstruktioner, byggeelementers størrelse m.v. Dette vil imidlertid primært være meningsfyldt eller realistisk gennemførligt i forhold til kvantitative undersøgelser og ulykkesstatistik. Dette mener vi kunne bidrage med yderst relevante oplysninger til det strategisk styringsmæssige niveau om, hvor i byggeprocessen, forebyggelsen især burde prioriteres.

De involverede personers viden, ressourcer, beslutninger og handlemuligheder er en vigtig del af denne årsagsanalyse. Vi har konstateret ”gode intentioner” om sikkerhed centralt i virksomhederne, og en rimelig grad af viden om sikkerhed samt erfaringer med arbejdsopgaverne på det operationelle niveau. Vi har derfor konkluderet, at svaghederne i forebyggelsesindsatsen skyldes noget andet. Udover tidspres og økonomi, som vi finder belæg for spiller ind, mener vi der er tegn på at deltagelse, indflydelse og samarbejde på tværs og mellem organisationens lag er for svagt udviklet. – Netop fordi det ikke er viden, som mangler i disse tilfælde. Muligheder og barrierer for samarbejde og deltagelse på arbejdsmiljøområdet burde imidlertid undersøges nærmere. Hvilket også kunne lægge op til en nærmere undersøgelse af betydningen af psykisk arbejdsmiljø i forbindelse med ulykker. Dette har vi kun berørt sporadisk. En af de deltagende virksomheder har netop efterlyst en sådan undersøgelse.

Af tidsmæssige og praktiske årsager har vi valgt at involvere 3 store virksomheder, der repræsenterer et bredt udsnit af branchens byggeopgaver og fag. Dermed belyses ikke de yderst relevante problemstillinger knyttet til ulykkesårsager i branchens mange mindre virksomheder. Ligesom muligheder og barrierer for at opspore risici og forebygge arbejdsulykker blandt underleverandører på store byggerier ikke har kunnet belyses.

Årsagsanalysens resultater rummer i sagens natur ikke det fulde og brede spektrum af ulykker, som forekommer i bygge og anlæg. - Netop fordi det er en dybdegående kvalitativ undersøgelse af 15 forekommende, og tilfældigt indberettede arbejdsulykker i 3 store entreprenørvirksomheder, i en given periode. Årsagsanalysen har snarere bidraget til at uddybe og nuancere de eksisterende årsagsforklaringer i disse virksomheder, og formentlig også indenfor branchen.

Styrken ved at anvende en kvalitativ metode i analysen af ulykker er at gives bud på, hvorfor ulykkerne sker - i en systematisk udredning af omstændigheder, hvor også forskellige aktørers forståelser og handlemuligheder inddrages. Dette til forskel fra de kvantitative metoder – så som ulykkesstatistik og spørgeskemaundersøgelser – hvis styrke især er at give bud på eksempelvis hvor, i hvilket omfang, i hvilke situationer og hvornår ulykkerne sker.

Svagheden i netop dette projekts design kan være, at flere led har været involveret i tolkningerne af ulykkesårsager. Udover byggepladsernes og virksomhedernes egne tolkninger har både branchens BST'er og DTU været involveret. Hvad angår de 2 sidstnævnte institutioner mener vi imidlertid, at der er taget højde for eventuelt informationstab og misforståelser via intersubjektiv kontrol; DTU's analyser og konklusioner vedrørende direkte og indirekte ulykkesårsager blev ført tilbage til BST kort tid efter DTU havde modtaget ulykkesrapporterne. Dermed har BST kommenteret konklusionerne og i nogle tilfælde stillet supplerende spørgsmål til byggepladserne. Ligeledes har BST haft lejlighed til at diskutere og kommentere denne rapport. Også virksomhedernes sikkerhedschefer har kommenteret et første rapportudkast - herunder beskrivelsen af virksomhederne, i kapitel 3 og ulykkesanalyserne - som er grundlaget for de sammenfattende analyser og konklusioner, der er udarbejdet senere i forløbet.

Selvom de undersøgte ulykker ikke repræsenterer alle former for ulykker indenfor bygge og anlæg, mener vi, at årsagsforklaringerne indeholder et bredt spektrum af årsager til ulykker og aktørernes vilkår i forebyggelsen, som er genkendelige indenfor branchen. Dermed er der forhåbentlig et udgangspunkt, der kan inspirere til at gribe forebyggelse an på nye måder indenfor bygge og anlæg.

På grund af en nødvendig afgrænsning af projektet har vi målrettet metode og analyse til byggedelen; med udgangspunkt i byggepladserne. Det betyder, at en række aktører og forhold, som spiller ind i årsagskæden, kun er sporadisk behandlet. Udfra diskussioner med temagruppen i BAR'en, der har fulgt projektet, med virksomhederne, de medvirkende BST konsulenter samt vores egne erfaringer, kan der udpeges væsentlige sikkerhedsmæssige problemstillinger, der kunne fokuseres mere specifikt på, end det har været muligt her. Problemstillinger, der knytter sig til opgaver og relationer til forskellige aktører i branchen – f.eks. bygherrerne, leverandørerne, de projekterende m.fl. Eller problemstillinger, der sætter fokus på psykisk arbejdsmiljø i et ulykkesperspektiv, herunder samarbejde og indflydelse på

dele af eller hele produktionsforløbet. Af andre eksempler kan nævnes læring, sikkerhedskultur og erfarings- og vidensformidling omkring risiko og ulykker.

Referencer

Andersen H (red); Introduktion: Videnskabsteori & metodelære. Samfundslitteratur 1994.

Arbejdsministeriet; Bekendtgørelse nr. 576 af 21 juni 2001 om Bygherrens pligter.

Arbejdstilsynets ulykkesstatistik. En særkørsel på 20 brancher i bygge og anlæg samt arbejdsmarkedet som helhed, 1995-2000.

Arbejdstilsynets overvågningsrapport 2002.

BAT- Kartellet; Strukturændringer på bygge- og anlægsområdet. BAT-Kartellet. 2001

Danmarks Statistik; Særkørsel fra Danmarks Statistik og ATP- statistik. Statistiske efterretninger 7, 2001.

Jørgensen K; En taxonomi for Arbejdsulykker. En systematisk beskrivelse af årsagssammenhænge. BYG.DTU. 2002.

Richter A; Nye ledelsesformer, sikkerhedskultur og forebyggelse af ulykker. BYG.DTU. 2001

Rikhardsson P, Impgaard M, Mogensen B, Melchiorsen A S; Virksomhedens ulykkesomkostninger. En undersøgelse af omkostninger i forbindelse med arbejdsulykker i udvalgte danske virksomheder. Handelshøjskolen i Århus og Price Waterhouse Coopers. 2002.

Øresundskonsordiet; Godt begyndt - halvt fuldendt. Midtvejsrapport for arbejdsmiljøindsatsen og arbejdsmiljøkampagnen på Øresundsprojektet. Øresund, Øresundskonsordiet, SVEDAB. 1998.

Bilag

1. Interviewguide, Eksempel: sikkerhedsleder i virksomhed X
(interviewguide vedr. sikkerhedsrepræsentant og ledelses-
repræsentant/HSiU indeholder samme emner, men er lidt
forenklede)
2. Checkliste til udredning af arbejdsulykker på.
3. Notat om arbejdsulykker i byggebranchen 1995 - 2000.

Projekt: FOREBYGGELSE AF ARBEJDSULYKKER PÅ BYGGE & ANLÆGS-OMRÅDET

A. Interviewguide, sikkerhedsleder i virksomhed X.

1. Om virksomheden

Vægten lægges på markante udviklingstræk, eventuelle konsekvenser for sikkerhed/ulykkesforekomst, og vurderinger:

a) Organisation og strukturer:

- Virksomhedens organisation, - overordnet
- Arbejdsorganiseringsformer på byggepladsen: ledelsesstruktur, sjakorganisering, kommunikation, samarbejdsformer, - de karakteristiske?
- Byggeentrepriseformer, - procentvis fordeling?
- Entreprisernes typiske varighed/størrelse

b) Ansatte:

- Antal faggrupper beskæftiget pr. år 2000 - ansættelsesvilkår, anciennitet?
- Lønssystemer og aftaler indenfor faggrupperne, - principielle forhold?

c. Samarbejdspartnere:

- Relationer til bygherrer, projekterende, leverandører, andre byggefirmaer, - typisk?
- Forskelle på offentlige og private bygherrer?
- Forskelle på danske og udenlandske samarbejdspartnere?

d. Teknologi:

- Anvendte større maskiner og hjælpemidler – egen forsyning eller leje?
- Vedligeholdelses –og kvalitetssikringsprocedurer?
- Særlige træk vedr. materialer og byggekomponenter?
- IT i byggestyringen?

2. Sikkerhedsarbejdet

Vægten lægges på erfaringer og vurderinger:

a) Organiseringen:

- Sikkerhedsarbejdets organisering, centralt og lokalt?
- Sikkerhedsarbejdets funktion i praksis, - styrker og svagheder?

b) Opgaverne:

- Emner, der har været arbejdet med i SiU det seneste år, - eksempler, gode/mindre gode?
- Hvad er mest i fokus, - ulykker kontra andre arbejdsmiljøaktiviteter?
- Fremtidsplaner vedr. prioriteringer og opgavetyper?

c) Arbejdsmiljøpolitik:

- Grundtræk i arbejdsmiljøpolitikken, og hvordan fungerer den i praksis – styrker/svagheder?
- Planer og systemer vedr. sikkerhed, - hvordan fungerer de i praksis – styrker/svagheder?
- Særlige målsætninger vedr. arbejdsulykker?

d) Kompetenceudvikling:

- Arbejdsmiljøkompetencer i sikkerhedsorganisationen, og evt. i virksomheden generelt?
- Vejledning, instruktion og procedurer vedr. sikkerhed og ulykkesforebyggelse, - ledere og medarbejdere?

e) Samarbejdspartnere vedr. ulykker og forebyggelse:

- Arbejdstilsynet, - eksempler på sager, påbud vejledninger
- DE, SiD, m.fl., - eksempler på initiativer, samarbejde
- BST, - hvem involveres, hvad fokuseres der på, resultater?
- Leverandører, projekterende, underentreprenører, - eksempler på sager?

3. Ulykkesstatistikken

Erfaringer og vurderinger, med udgangspunkt i seneste komplette ulykkesstatistik, f.eks. år 2000:

a) Oparbejdelse af ulykkesstatistikken:

- Hvordan og af hvem oparbejdes statistikken?
- Hvad bruges statistikken til?
- Registreres ulykker blandt underentreprenører?
- Styrker og svagheder i statistikken?

b) Grundlaget for statistikken:

- Ulykkesudredninger på stedet, - hvordan og af hvem?
- Registreres andet end anmeldepligtige arbejdsulykker?
- Hvilke forhold vedr. ulykken, årsager m.v. registreres, - typisk?

- Anvendte blanketter, vejledninger o.lign., - styrker/svagheder?
- c. Stedfundne arbejdsulykker år 2000:

- Hyppigste former for ulykker – hvilke, hvor, hvorfor og hvornår?
- Alvorligste ulykker – hvilke, hvor, hvorfor og hvornår?
- Ændringer i ulykkesmønstret de seneste år, og evt. hvorfor?

4. Konkrete arbejdsulykker

Erfaringer og vurderinger af f.eks. 3 ulykker, som sikkerhedslederen mener er særligt sigende, men væsensforskellige former for ulykker og årsagssammenhænge:

a) Ulykkessituationen:

- Hvad skete der, - trin for trin, og supplerende kommentarer?
- Hvilke årsager til ulykken blev registreret?
- Andre medvirkende årsager, - f.eks. tidspres, uvant arbejde, etc.?
- Var andre tilstede eller involveret i samme arbejde, da ulykken skete?
- Andre arbejdsulykker på dette byggeprojekt, før den aktuelle ulykke, - færre eller flere end normalt?

b) Skadelidte:

- Hvilken skade pådrog han/hun sig?
- Kom skadelidte under akut behandling, f.eks. på hospital, på byggepladsen, etc.?
- Hvor lang tids sygefravær medførte skaden, evt. i flere runder?
- Skadelidtes alder, fag, anciennitet i faget og i virksomheden?

c. Omstændigheder omkring ulykken:

Så vidt muligt konkret i forhold til den aktuelle ulykke.

Det aktuelle arbejde:

- Hvilken arbejdsopgave var skadelidte i gang med på ulykkestidspunktet?
- Var det en almindelig eller en atypisk/ny arbejdsopgave for sjakket/for manden?
- Hvor på byggeriet udførtes arbejdet?
- Hvornår skete ulykken, - på året/på dagen?
- Var tidsplanen overholdt, - ajour/forud/bagud?
- Overarbejde i perioden forud for ulykken?
- Hvilken aflønningsform var gældende?

Organiseringen i sjakket:

- Sjakkets størrelse og indbyrdes fordeling?
- Sjakket arbejde på denne byggeplads, - hvor længe?
- Var andre sjak aktive i samme område, - hvem, ca. hvor mange?

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Personligt sikkerhedsudstyr tilgængeligt og benyttet, - hvorfor/hvorfor ikke?
- Andre tekniske sikkerhedsforanstaltninger til stede og benyttet, - hvorfor/hvorfor ikke?
- Særlige sikkerhedsregler –og procedurer, og blev de fulgt, - hvorfor/hvorfor ikke?
- Var medarbejderne orienteret om foranstaltningerne, - hvorfor/hvorfor ikke?
- Forhold, der fremmede eller hæmmede brugen af sikkerhedsforanstaltninger?

Teknologien:

- Grad og type præfabrikation på dette byggeri?
- Redskaber og maskiner anvendt i dette arbejde, - af skadelidte, eller andre i nærheden?
- Materialer eller komponenter håndteret, da ulykken skete, - af skadelidte, eller andre i nærheden?
- Særlige vedligeholdelses –eller kvalitetsmæssige procedurer knyttet til benyttede teknologi, - og blev de anvendt i praksis?

Struktur og organisering omkring dette byggeri:

- Entrepriseform, hvorunder ulykken skete?
- Offentlig eller privat bygherre?
- På hvilket byggeri skete ulykken, - f.eks. etagebebyggelse, renovering, idrætshal, etc.
- Byggepladsens organisering?
- Underentreprenører, - hvilke var aktive?

Konsekvenser for ulykken:

- Hvilke omstændigheder havde især betydning for ulykken – en/flere af ovennævnte?

d) Ulykkesudredningen:

- Udredningen af arbejdsulykken, - hvem deltog?
- Udredningens kvalitet, - styrker/mangler?
- politiet eller arbejdstilsynet tilstede?
- Vejledning eller påbud, - i givet fald om hvad?
- Evt. retsligt forløb?
- Forebyggende foranstaltninger, - hvad, og vurdering af indsatsen?
- Anden form for opfølgning?

e) Ulykkens konsekvenser:

- For skadelidte, - f.eks. arbejdsevne på længere sigt?
- For kollegerne eller andre tilstedeværende, - f.eks. følelsesmæssig belastning, choktilstand?
- For virksomheden, - materiel skade, tidsforsinkelser, økonomi, etc.?

f) Typisk eller atypisk?:

- Er denne ulykke typisk for ulykker under lignende arbejde eller omstændigheder?
- Er der sket andre lignende ulykker efterfølgende?
- På hvilke måder afviger denne ulykke eventuelt, - og hvorfor?
- Hvorfor et netop denne ulykke sigende, - hvorfor er den valgt som eksempel?

Udrykning ved arbejdsulykker - Vejledning til checklisten

Dataindsamlingen:

Ingen ulykker må forstås som ”hændelige” eller tilfældige, og heller ikke kun forklares ved adfærd

eller teknisk fejl. Stikord i checklisten uddybes ved at stille spørgsmålene, hvorfor og hvordan, etc. Derved kommer man dybere ned i årsagskæden: I første led: den umiddelbare årsag. - I næste led: medvirkende årsager, o.s.v. Der kan være en række led i årsagskæden, f.eks. tilbage til projektering, logistik eller kvalitetskontrol af leverancer, etc.

Nogle punkter kan opklares via observation. Beskriv anvendt værktøj, materiel og situation så præcist som muligt. - Eksempelvis ulykkesstedet ved en faldulykke: højde over terræn, hvor fra og hvortil, underlaget man faldt fra og til, etc. Eller ved en skæreulykke med et værktøj: dets beskaffenhed, ca. alder, vedligeholdelsestilstand, fabrikat etc.

Checklisten er ikke opdelt i forhold til hvem, oplysninger og vurderinger indhentes fra. Det afhænger af, hvem det er relevant at tale med/hvem der ved mest om situationen/forholdet. Forskellige personers tolkning af hvilken betydning forskellige forhold havde for ulykken og forløbet kan være forskellig. Eventuelt forskellige tolkninger noteres med angivelse af kilden.

Data vedr. pkt. 3 – 7 noteres for at vi kan sætte den enkelte ulykke ind i den større sammenhæng. Det suppleres med angivelse af om folk på byggepladsen og/eller I vurderer forholdet havde betydning for ulykken, og givet fald hvilken betydning.

En uddybning af hvad der menes med stikordene i checklisten kan fås ved at dykke ned i Arbejdstilsynets værktøj til analyse af arbejdsulykker: ”Arbejdsulykker – opklaring og forebyggelse”, og i metode 5.3 i ”De gode metoder”. Endvidere er en del af stikordene uddybet under spørgsmålet om konkrete arbejdsulykker i interviewguides til dette projekt.

Indsaml gerne skriftlig dokumentation fra byggepladsen om centrale temaer, f.eks. beskrivelse af sikkerhedsprocedurer i relation til opgaver/materiel mv, involveret i den aktuelle ulykke, udredningsgruppens analyse af ulykken, organisationsdiagram, Plan for Si. og Su., etc.

Processen:

Tjek, at de involverede på byggepladsen, som I taler med er orienteret om BST’s opgave/projektet, og ikke mindst tavshedspligten!

Deltagelse i udredningen: vær primært en aktivt lyttende observatør. Hold opmærksomheden på evt. divergerende tolkninger af ulykkesårsager samt på, hvordan der opnås enighed. Det kan pege mod forhold, som efterfølgende skal uddybes. Stil opklarende spørgsmål undervejs– hvorfor/hvordan, hvis det er relevant i situationen.

Samtaler: med sjak og formand foregår på pladsen/under almindeligt arbejde. Hvis skadelidte er fraværende, overvejes om en samtale efter sygefraværet kunne forbedre forståelsen af hændelsesforløb og årsagsforklaringer. – Og lav da en aftale m. byggepladsen om at kontakte jer.

Hvis I mener, det letter dataindsamlingen ude på pladsen, kan I tilføje nogle linjer under hvert punkt/stikord i checklisten.

Afrapportering/referat:

Virksomhed, sted i landet, ulykke, dato, BST medarbejders navn angives øverst på referatet.

Der bør så vidst muligt være ét samlet referat pr. ulykke. Formen kan evt. være stikordspræget, d.v.s. ikke nødvendigvis formuleret ud i fulde sætninger, bare det er til at forstå for andre end den, der har skrevet det. Data fra de forskellige kilder samles under hvert punkt i checklisten. Kilder angives i parentes, angivet som funktion f.eks. (SR) (BL), (Sj), (BST). Fotos vedlægges.

Ulykkesgruppen/BYG•DTU
Nov. 2001

Checkliste til udrykning ved arbejdsulykker

1. Ulykken – umiddelbare forhold

- hændelsesforløbet, trin for trin
- skaden/skaderne – person/materiel, konsekvenser
- aktuel arbejdsopgave, og andres der var i nærheden
- normal eller atypisk opgave
- hvor på byggeriet
- anvendt værktøj/materiel/materialer
- normal eller atypisk arbejdssituation (for skadelidte/for sjakket)
- kendt eller ukendt risiko (for skadelidte/for sjakket)
- særlige sikkerhedsprocedurer –eller foranstaltninger, - til stede/anvendt
- evt. kommunikationsforhold i ulykkesøjeblikket
- forebyggende foranstaltninger, - foranlediget af ulykken
- evt. AT-involvering
- deltagere i denne udredning

2. Om skadelidte

- fag, alder, anciennitet i virksomhed
- fortrolighed med aktuel opgave
- viden om sikkerhed/kendskab til procedurer
- træthed, stress, tidspres

De følgende punkter: Beskrives. Deres evt. betydning for ulykken, - direkte eller indirekte - angives:

3. Omgivelser

- indretning omkring ulykkesstedet
- materiel og udstyr anvendt af sjakket/andre i nærheden
- vejforhold
- særlige træk vedr. fysisk arbejdsmiljø, f.eks. støj, belysning, tungt arbejde

4. Sjakkets arbejdsorganisering

- sjakstørrelse og faggruppe/r
- arbejdsdeling – hvem udfører hvad
- evt. uddelegeret ansvar, - typisk og i aktuel situation
- samarbejde i sjakket – alene om opgaver eller flere sammen
- kontakt, samarbejde, kommunikation med andre om hvad
- ensformighed/variation – samme opgaver hele dagen/forskellige opgaver
- løn -og ansættelsesform
- varigheden af sjakkets arbejde på denne byggeplads, - indtil nu og ialt
- andre sjak i samme område

5. Tidsstruktur

- ulykken: dato, klokken
- fastlagte og evt. uformelle pauser

- sjakkets tidsplan: ajour/forud/bagud
- byggeriets tidsplan: ajour/forud/bagud/ajour
- arbejdstempo og evt. tidspres
- overarbejde

6. Byggepladsens struktur og organisation – især i forhold til aktuel faggruppe

- Entrepriseform og bygherre
- Byggesagens økonomi og konkurrencepres
- Type byggeri
- Aktuel byggefase
- Byggepladsens organisation
- Lønformer
- Byggekomponenter, - omfang af præfabrikation
- Kvalitetsstyring af leverancer
- Kvalitetsstyring af arbejdet
- Principper vedr. logistik og planlægning, - tidshorisonter o.lign.
- Byggeriets tidsplan, - principielt og i forhold til normalt
- Vedligeholdelsesprocedurer –og praksis
- Værktøj, maskiner og materiel, - typisk/atypisk i aktuelt område
- Aktive underentreprenører

7. Byggepladsens sikkerhed generelt

Formålet med dette punkt er at få belyst, hvordan sikkerhedsarbejdet, procedurer m.v. formelt er tænkt, og lidt om hvordan det typisk fungerer i praksis på pladsen. – Dette for at få et indtryk af den aktuelle arbejdsulykke, set i forhold til rammerne, principielt og i praksis.

- Sikkerhedsledelse, - hvad, hvem, hvordan udmøntes det
- Inddragelse af sikkerhed i projektering/planlægning, - særlige fokuspunkter
- Sikkerhed kontra andre forhold, - evt. modstridende krav
- Procedurer og regler – kommunikation og opfølgning
- Ulykker på dette byggeri
- Særlige sikkerhedsforanstaltninger og erfaringsopsamling/formidling
- Sikkerhedsgrupper, - deres roller/opgaver, relationer til timelønnede, ledere o.a.
- Aktuel arbejdsulykke, - typisk/atypisk for aktuelle arbejdsopgave/sted

Arbejdsulykker i byggebranchen, jfr. AT-statistikken

Bilaget indeholder tabeller og opsummeringer, og udgør datagrundlaget for hovedpointerne i kapitel 4.

Beskæftigede indenfor bygge og anlæg

Inden for hele bygge og anlæg var beskæftiget personer, svarende til i alt 956.285 mandeår i 1995-2000. Der var således gennemsnitligt beskæftiget 159.380 personer om året.

Nedenfor ses antallet af beskæftigede i bygge - og anlægsbranchen i perioden 1995-2000 fordelt på alle brancher:

Branche (DB93)	Antal beskæftigede 1995-2000 i alt (mandeår)	Andel beskæftigede af hele bygge og anlægsbranchen (%)
451100 Nedrivnings- og jordarbejdsentreprenører	11166	1,2
451200 Funderingsundersøgelser	111	0,0
452100 Bygge- og anlægsentreprenører	260522	27,2
452200 Tagdækningsvirksomhed	12571	1,3
452510 Murerforretninger	86704	9,1
452520 Brolæggermestre	3561	0,4
452530 Kloakmestre	6080	0,6
452540 Stilladsforretninger	7235	0,8
452590 Bygge- og anlægsvirksomhed (specialisering)	3994	0,8
453100 Elektroinstallationsforretninger	156176	16,3
453200 Isoleringsvirksomhed	11305	1,2
453300 Vvs-installatører og blikkenslagerforretninger	112234	11,7
454100 Stukkatørvirksomhed	196	0,0
454200 Tømrer- og bygningssnedkerforretninger	172.971	17,7
454310 Gulvbelægnings- og vægbeklædning	12172	1,3
454320 Gulvafhøvling/ gulvafslibning	1540	0,2
454410 Malerforretninger	77690	8,1
454420 Glarmesterforretninger	9012	0,9
454500 Andet færdiggørelsesarbejde i øvrigt	5375	0,6
455000 Udlejning af entreprenørmateriel	5670	0,6
Alle brancher B&A	956.285	100

Figur 1 viser at 90 % af de beskæftigede inden for bygge og anlægsbranchen (**obs!?**)

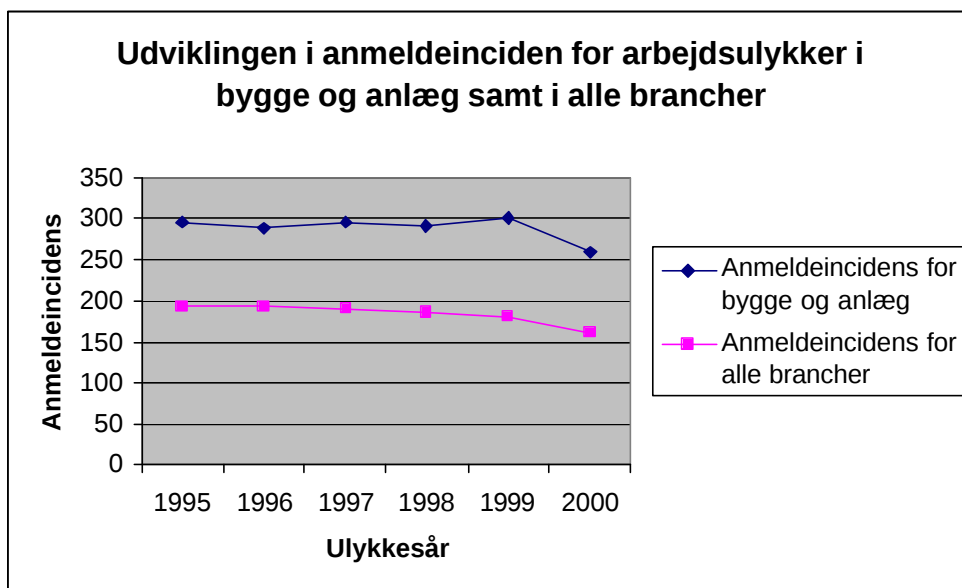
I prioriteret rækkefølge er flest ansatte beskæftiget i:

- bygge- og anlægsentreprenører,
- tømrer- og bygningssnedkerforretninger,
- elektroinstallationsforretninger,
- VVS-installatører og blikkenslagerforretninger,
- murerforretninger og
- malerforretninger.

Udviklingen i ulykkesforekomsten

Der blev i perioden 1995-2000 anmeldt i alt 27.585 ulykker inden for bygge og anlæg, hvilket udgør 8% af de anmeldte arbejdsulykker på arbejdsmarkedet som helhed i samme periode. 6% af alle beskæftigede i alle brancher var ansat indenfor bygge og anlæg.

Anmeldeincidensen for arbejdsulykker var, gennemsnitligt for hele perioden, på 288 anmeldte arbejdsulykker pr. 10.000 beskæftigede pr. år. Den tilsvarende anmeldeincidens for samtlige brancher er på 184. Ulykkesforekomsten i bygge og anlæg må betegnes som høj set i forhold til arbejdsmarkedet som helhed.



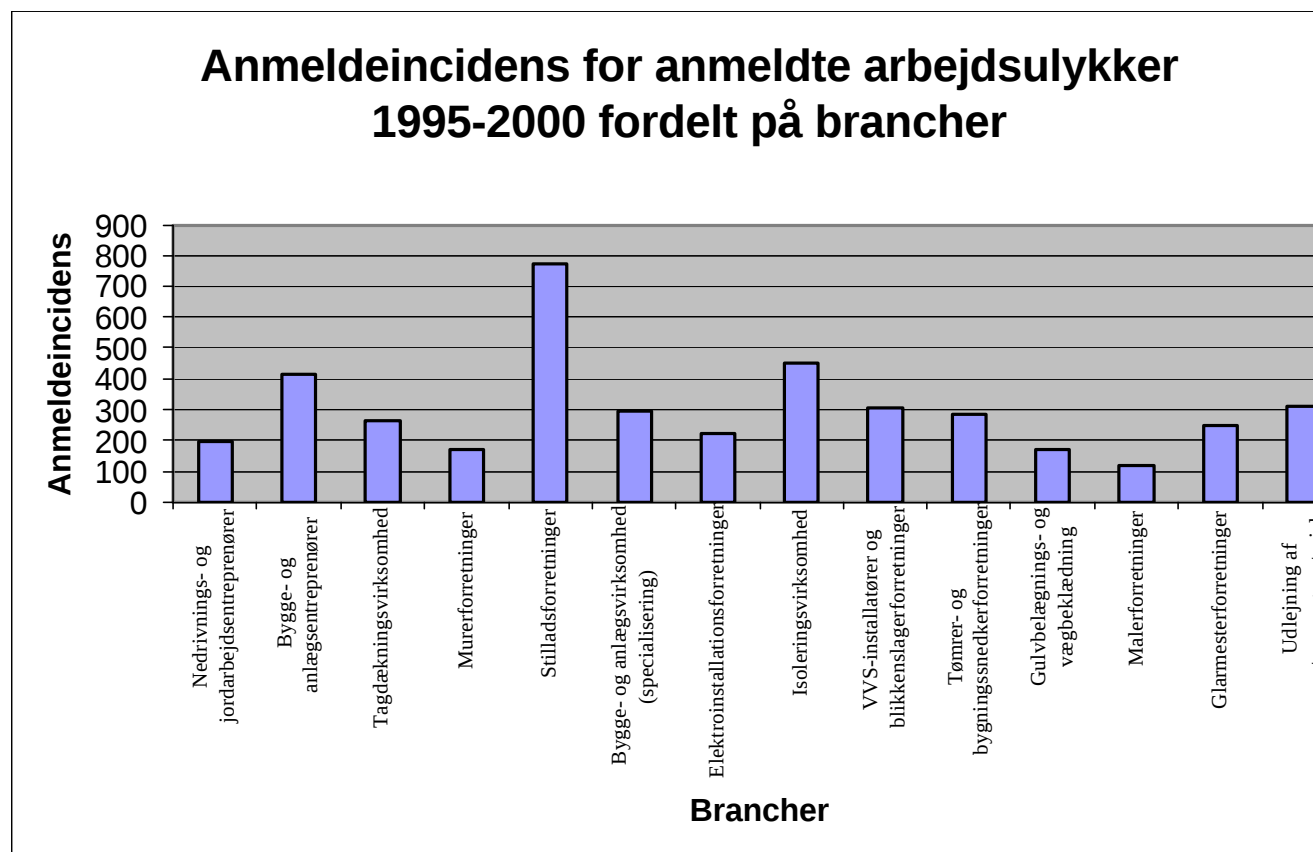
Figur 2. Udvikling i ulykkesforekomsten i bygge- og anlægsbranchen, samt indenfor alle brancher. 1995–2000.

År 2000 må tolkes med varsomhed, idet anmeldelser indsendt til Arbejdstilsynet efter 15 januar 2001 først indgår i statistikken det følgende år. Dette betyder, at ulykkesforekomsten for år 2000 formentlig vil være højere end det fremgår af figuren.

Tendensen for udviklingen i anmeldeincidens indenfor bygge og anlæg svarer i store træk til udviklingen indenfor alle brancher under ét. Dog er der frem til 1999 en svagt faldende tendens vedrørende hele arbejdsmarkedet, som ikke ses indenfor bygge og anlæg.

Brancher

Nedenfor ses anmeldeincidenserne i perioden 1995-2000 fordelt på de enkelte brancher indenfor bygge og anlæg.



Figur 3. Anmeldeincidens for arbejdsulykker i de brancher indenfor bygge og anlæg, hvor der var mere end 100 anmeldte arbejdsulykker i perioden 1995– 2000.

I prioriteret rækkefølge er ulykkesforekomsten således højest ved:

- Stilladsforretninger,
- Isoleringsvirksomhed,
- Bygge- og anlægsentreprenører,
- Udlejning af entreprenørmateriel, og
- Specialiseret bygge og anlægsvirksomhed.

Jobtyper/faggrupper

Nedenfor ses det samlede antal anmeldte arbejdsulykker indenfor de 6 faggrupper, hvor andelen af arbejdsulykker er størst indenfor bygge og anlæg.

Jobtyper (disco - 4 cifre)	Antal i alt	i % af samtlige anmeldelser/ B & A
7122 Murer- og brolæggerarbejde	1640	5,9
7124 Tømrer- og snedkerarbejde	5986	21,7
7136 VVS-arbejde	2747	10,0
7137 Elektrikerarbejde	2651	9,6
9312 Anlæg/asfaltvejarb.,medhj v brolæg.arb o	3532	12,8
9313 Bygn./isol./tagdækn.arb.,medhj ved ol	1214	4,4
I a l t	17770	64,4

Figur 4. Antal anmeldte arbejdsulykker i alt i perioden 1995– 2000, og den procentvise andel af alle branchens anmeldte ulykker - fordelt på jobtyper/faggrupper, hvor der sker flest arbejdsulykker.

Ud af branchens samlede antal arbejdsulykker sker flest indenfor:

- tømrer og snedkerarbejde,
- anlæg/asfalt og vejarbejdere,
- VVS-arbejde,
- elektrikerarbejde,
- murer og brolægningsarbejdere,
- bygnings, isolerings, tagdækningsarbejde, medhjælpere og lign.

Disse jobtyper/faggrupper hører imidlertid også til blandt områder med flest ansatte. Incidensen af anmeldte arbejdsulykker er eksempelvis størst indenfor stilladsforretninger.

Indenfor disse jobtyper/faggrupper skete der i alt 17.770 arbejdsulykker i perioden 1995 – 2000, svarende til 64,4 % af samtlige ulykker inden for bygge og anlægsbranchen. Se figur 3.

Aldersgrupper

Aldersgruppe	Antal ulykker i bygge og anlæg	I % af samtlige ulykker i bygge og anlæg	Antal ulykker i alle brancher	I % af samtlige ulykker
Under 18	365	1	3905	1
18-29 år	8827	32	83893	28
30-39 år	7425	27	82395	28
40-49 år	5977	22	68795	23
50 år og derover	4991	18	58606	20
I a l t	27585	100	297594	100

Figur 5. Antal og procentandel af alle anmeldte arbejdsulykker, fordelt på aldersgrupper. Bygge og anlæg samt hele arbejdsmarkedet, 1995-2000.

Som det ses af figuren sker 60% af branchens arbejdsulykker i aldersgruppen under 40 år, og 40 % indenfor aldersgruppen over 40 år. Der er imidlertid ingen oplysninger om aldersfordeling blandt samtlige ansatte inden for bygge og anlæg. Derfor kan der heller ikke tages stilling til, om der er en overhyppighed af arbejdsulykker blandt branchens yngre grupper.

Sammenlignes fordelingen af arbejdsulykker på aldersgrupper indenfor bygge og anlæg med alle brancher under ét, er der procentuelt lidt flere ulykker i de yngre aldersgrupper indenfor bygge og anlæg.

Ulykker og anciennitet

Ansættelses- periode	Antal ulykker bygge og anlæg	% af samtlige ulykker i bygge og anlæg	Antal ulykker alle brancher	% af samtlige ulykker
< 1 år	10364	38	98393	33
2-4 år	3907	14	41204	14
5-9 år	1957	7	30881	10
> 10 år	2453	9	49960	17
Uoplyst	8904	32	77156	26
I a l t	27585	100	297594	100

Figur 6. Antal anmeldte arbejdsulykker fordelt på ansættelsens varighed. Bygge og anlæg og alle brancher. 1995-2000.

Fraregnes de uoplyste, sker 55% af arbejdsulykkerne blandt ansatte indenfor bygge og anlæg indenfor det første års ansættelse i pågældende virksomhed, og tilsvarende 44% blandt ansatte i alle brancher. Den høje andel ulykker blandt ansatte med kort anciennitet i bygge og anlægsbranchens virksomheder skyldes formentlig, at der i denne branche er relativt flere korttidsansatte medarbejdere.

Handling

Handlingen udtrykker det, som skadelidte foretog sig lige inden/da ulykken skete. Antallet af arbejdsulykker i bygge og anlæg i perioden 1995-2000 fordelt på handling viser, at 96 % af samtlige ulykker i bygge og anlægsbranchen, sker ved disse 5 handlinger:

- håndtering: 29 %
- flytter sig: 26 %
- arbejde med håndholdt værktøj: 20 %
- ophold og færden i nærheden af: 12 %
- betjening af arbejdsmaskiner og transportmidler og materiel: 9 %.

Skadehændelse

Skadehændelsen udtrykker hvad, der gik galt i ulykkesøjeblikket.

Skadehændelse	Antal ulykker i bygge og anlæg i alt	i % af samtlige ulykker	Antal ulykker i alle brancher i alt	i % af samtlige ulykker
Brud, sprængning, deformation	698	3	4828	2
Ekspllosion, brand, opflamning	91	0	958	0
Udstrømning, fordampning m.v.	529	2	6346	2
Elektrisk stød	190	1	833	0
Skred, nedstyrtning, kollaps	2604	9	16029	5
Fanget, hænger fast	776	3	10624	4
Træde, knæle, sidde mv.	2566	9	22399	8
Fald i samme eller højere niveau	2283	8	31434	11
Fald, nedstyrtning til lavere niveau	3394	12	18746	6
Håndgemæng, vold mv. UNA	79	0	15829	5
Mistet kontrol over transportmidler/materiel UNA	929	3	16241	6
Uhensigtsmæssig bevægelse	3181	12	49550	17
Mistet kontrol ved brug/håndtering	8147	30	84688	29
Skadehændelse IAN	315	1	3887	1
Skadehændelse uoplyst	1803	7	15202	5
I a l t	27585	100	297594	100

Figur 7. Antal og procentvis fordeling af samtlige arbejdsulykker i bygge og anlæg samt alle brancher, fordelt på skadehændelse. 1995-2000.

De hyppigst forekommende skadeshændelser er:

- mistet kontrol ved brug eller håndtering: 30%
- uhensigtsmæssig bevægelse: 12%
- fald eller nedstyrtning til lavere niveau: 12%
- skred, nedstyrtning, kollaps: 9%
- træde, knæle, sidde, m.v.: 9%

72% af ulykkerne indenfor branchen er forbundet med disse hændelser.

Andelen af arbejdsulykker hvor skadehændelsen er skred, nedstyrtning og kollaps og fald eller nedstyrtning til lavere niveau er større i bygge og anlæg end i alle brancher regnet under ét. Omvendt er andelen af ulykker, hvor skadehændelsen er uhensigtsmæssig bevægelse, mistet kontrol over transportmidler og fald i samme eller højere niveau lavere i bygge og anlæg, end i alle brancher samlet.

Skademåde

Skademåde udtrykker hvordan den skadevoldende kontakt skete.

Skademåde	Antal ulykker i bygge og anlæg	i % af samtlige ulykker	Antal ulykker i alle brancher	i % af samtlige ulykker
Ramt af/imod, kollideret med	11788	43	105306	35
Klemmt, mast	2287	8	28724	10
Kontakt med ru, spidse, skarpe genstande	4882	18	46861	16
Kontakt med/berøring af temperaturekstremer	339	1	5662	2
Kontakt med/berøring af el-spænding	222	1	987	0
Kontakt m skadelige stoffer/materialer/sygdomsfremkaldende	371	1	4569	2
Bid, spark, slag, stik af	53	<1	7736	3
Druknet, begravet, omsluttet af mm	18	<1	106	<1
Akut overbelastning af legemet	6712	24	90239	30
Skademåde IAN	44	<1	697	<1
Skademåde uoplyst	869	3	6707	2
I a l t	27585	100	297594	100

Figur 8. Antal og procentfordeling af samtlige arbejdsulykker i bygge og anlæg samt arbejdsulykker i alle brancher, fordelt på skademåde. 1995-2000.

Hyppigste form for skadevoldende kontakt i forbindelse med branchens anmeldte arbejdsulykker er således:

- ramt af eller imod og kollideret med: 43%
- akut overbelastning af legemet 24%
- kontakt med ru, spidse, skarpe genstande: 18%
- klemmt, mast: 8%

Ulykker forbundet med at man rammes af, imod eller kolliderer med sker væsentligt oftere indenfor bygge og anlæg end indenfor arbejdsmarkedet som helhed.

Ulykkestyper

Ulykkestyper	Ulykkestype (detaljeret)	Antal ulykker i B&A	I %	Samtlige ulykker	I %
Ulykke med håndværktøj	Ulykke med manuelt håndværktøj	1969	7	20729	7
	Ulykke med mekanisk håndværktøj	1603	6	9031	3
	Ulykke med andet eller usp. håndværktøj	17	0	139	0
	I alt	3589	13	29899	10
Ulykke med arbejdsmaskiner, apparater m.v.	Ulykke med stationær arbmask,maskinanlæg	1063	4	18131	6
	Ulykke med apparater	64	0	1757	1
	Ulykke med transportable/mobile arbmask	347	1	1425	0
	Ulykke med kraftmask & transmissionssyst	215	1	1223	0
	Ulykke med maskindele & styresystemer	365	1	4454	1
	I alt	2054	7	26990	9
Ulykke med transportmidler/-materiel m.v.	Ulykke med transportmidl/-matr(ikke trafik)	1166	4	19868	7
	Ulykke med anhuigningsmateriel	163	1	1936	1
	I alt	1329	5	21804	7
Ulykke med enkeltelementer, emballage mv	Ulykke med enkeltelementer, emballage mv	2219	8	22612	8
	I alt	2219	8	22612	8
Ulykke ved uhensigtsmæssig bevægelse	Ulykke v uhens.mæs. bevæg. (person)	21	0	14308	5
	Ulykke v uhens.mæs. bevæg. (ikke person)	3160	11	35242	12
	I alt	3181	12	49550	17
Ulykke ved fald, snublen m.v.	Faldulykke (til samme niveau)	2283	8	31434	11
	Faldulykke (til lavere niveau)	3394	12	18746	6
	Ulykke ved snublen(u.fald),træden,knælen	2223	8	18000	6
	I alt	7900	29	68180	23
Ulykke ved udskridning, nedfald mv	Ulykke ved udskridning, nedfald mv	2187	8	11172	4
	I alt	2187	8	11172	4
Ulykke ved vold, overraskelse m.v.	Ulykke ved vold,overrask mv(person)	51	0	13801	5
	Ulykke ved vold, overrask mv(ikke person)	28	0	2028	1
	I alt	79	0	15829	5
Trafikulykke	Trafikulykke	432	2	8002	3
	I alt	432	2	8002	3
Anden og uoplyst ulykke	Ulykke ved eksplosion, brand, opflamning. m.v.	91	0	958	0
	Ulykke ved elektrisk stød	190	1	833	0
	Ulykke ved and. Udstrøm,fordamp,-støv mv	127	0	1116	0
	Anden ulykke	2404	9	25447	9
	Uoplyst ulykke	1803	7	15202	5
	I alt	4615	17	43556	15
I a l t	I a l t	27585	100	297594	100

Figur 9. Antal og procentfordeling af samtlige arbejdsulykker indenfor bygge og anlæg samt i alle brancher, fordelt på ulykkestyper. 1995-2000.

Som det ses sker de fleste oplyste arbejdsulykker i bygge og anlæg ved:

- fald, snublen m.m.: 29%
- ved uhensigtsmæssig bevægelse: 12%
- med håndværktøj: 13%
- enkeltelementer, emballage mv: 8%
- udskridning, nedfald m.v.: 8%

Disse 5 ulykketyper udgør 70% af ulykkestyperne indenfor branchen.

Fordelingen på ulykkestyper ligger i tråd med fordelingen på skademåde, se figur 4.9. Andelen af ulykker, som sker ved fald, snublen m.m. er større inden for bygge og anlægsbranchen end på hele arbejdsmarkedet regnet under ét. Det er især faldulykker til lavere niveau, som bidrager til denne forskel.

Skadetyper

Skadetype (10 grupper)	Anmeldte ulykker i bygge og anlæg	% af samtlige ulykker i bygge og anlæg	Antal ulykker alle brancher	% af samtlige ulykker
Død	77	<1	456	<1
Mistet legemsdel	323	1	2265	1
Knoglebrud	3671	13	27741	9
Forstuning, forvridning, forstrækning	9847	36	116656	39
Sårskade	7469	27	72417	24
Termisk skade	330	1	5564	2
Bløddelsskade uden sår	2743	10	36280	12
Ætsning	196	1	2240	1
Forgiftning	137	<1	1822	1
Uoplyst & andet	2792	10	32153	11
I alt	27585	100	297594	100

Figur 10. Antal og procentandel af alle anmeldte arbejdsulykker indenfor bygge og anlæg samt alle brancher, fordelt på skadetyper (10 grupper). 1995-2000.

De hyppigst forekommende skader er:

- forstuvning, forvridning og forstrækning: 36%
- Sårskader: 27%
- Knoglebrud: 13%
- Bløddelsskader uden sår: 10%

Tilsammen forekommer disse skader ved 86% af ulykkerne inden for bygge og anlæg. Der skete i alt 77 dødsulykker i perioden. Andre alvorlige ulykker, som en mistet legemsdel, forekommer ved 323 ulykker, og der er 3671 tilfælde af knoglebrud i denne periode.

Selvom andelen af ovennævnte alvorlige skader er forholdsvis lille set i forhold til samtlige ulykker, er forekomsten af disse 3 skadetyper større indenfor bygge og anlæg end indenfor alle brancher under et. I bygge og anlæg sker der altså flere alvorlige ulykker end på arbejdsmarkedet som helhed.

Skadetyper fordelt på udvalgte branchegrupper

En fordeling af skadetyper på de 4 branchegrupper, hvor den relative ulykkesforekomst er højest, viser de hyppigst forekommende skadetyper indenfor hver gruppe:

- jord, beton og belægning (branchegruppe 9) præges af flest forstuvnings- forvridnings- og forstrækningsskader, svarende til 30 % af samtlige skader indenfor denne branchegruppe.

- murer-, snedker og tømrerforretninger (branchegruppe 10) præges af flest sårskader, som udgør 32 % af skadetyperne indenfor branchegruppen.
- færdiggørelsesarbejde (branchegruppe 11) domineres af ulykker, der forårsager forstuvninger m.v. og sårskader, svarende til i alt 62 % af denne branchegruppens skader.
- isolering og installation (branchegruppe 12) præges af forstuvning m.v. og sårskader, svarende til i alt 65 % af skaderne i denne branchegruppe.