

The background of the entire page is a yellow-tinted photograph showing a person from a high angle, working on the corrugated metal roof of a train. The person is wearing a dark long-sleeved shirt, light-colored trousers, and safety boots. They are leaning over the edge of the roof, and their hands are visible near the edge. The train's structure, including windows and other roof sections, is visible in the background.

EKSPERTGRUPPEN

FOR

ARBEJDSULYKKER

Ekspertgruppen for Arbejdsulykker 2025

Fald fra højden ved tagarbejde

Indholdsfortegnelse

Forord	2
1. Indledning	3
Ekspertgruppens opgave	3
Ekspertgruppens sammensætning	4
Læsevejledning til rapporten	4
2. Sammenfatning	5
3. Ekspertgruppens anbefalinger	12
Anbefaling 1: Dannelse af en koalition af rollemodeller for fremtidens sikre byggebranche	14
Anbefaling 2: Forenkling af tagregler så de bliver lettere at forstå	17
Anbefaling 3: Nye løsninger og branchestandarder til tagarbejde	21
Anbefaling 4: Uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed	24
4. Resultater om de undersøgte ulykker	28
5. Resultater af tværgående dataanalyse	34
Opsummering af resultatbilledet	35
Oftest forekommende medvirkende faktorer	36
Udfoldet beskrivelse af udvalgte medvirkende faktorer	44

Forord

Det er med både stolthed og taknemmelighed, at jeg præsenterer ekspertgruppens anden rapport. Rapporten bygger videre på arbejdet fra den første rapport og er endnu et bidrag til vores fælles indsats for at forebygge alvorlige arbejdsulykker.

Denne gang har ekspertgruppen haft fokus på fald fra højden ved tagarbejde. Det er et område, hvor ulykker ofte får alvorlige konsekvenser, og hvor der stadig er meget at vinde gennem bedre forebyggelse.

Ekspertgruppen har igen anvendt Accimap-metoden som grundlag for analyserne. Erfaringerne fra det første arbejde har gjort os skarpere i brugen af metoden og har bidraget med et stærkt grundlag for rapportens anbefalinger.

Arbejdet har krævet en stor indsats fra både undersøgergruppen og ekspertgruppen. Undersøgergruppen har endnu en gang leveret et solidt og grundigt arbejde med høj faglighed og respekt for de involverede personer. Deres undersøgelser giver vigtig indsigt i både hændelsesforløb og de forhold, der ligger bag.

Jeg vil gerne rette en stor tak til ekspertgruppens medlemmer, ad hoc-deltagere og alle øvrige bidragydere for deres tid, viden og engagement.

En særlig tak skal også lyde til sekretariatet for deres professionelle og vedholdende støtte gennem hele processen. Deres indsats har haft stor betydning for, at rapporten er blevet samlet og formidlet klart.

Dialogen med centrale aktører i branchen har samtidig været vigtig for arbejdet. Tak for de åbne drøftelser og for de perspektiver, der er blevet delt undervejs.

Jeg håber, at rapporten bliver brugt aktivt af branchens aktører, og at anbefalingerne kan bidrage til nye drøftelser, konkrete handlinger og varige forbedringer i arbejdet med at nedbringe antallet af alvorlige arbejdsulykker i byggebranchen.

God læselyst.

København, juni 2026

Dan Radmer Henriksen, formand

1. Indledning

Beskæftigelsesministeren nedsatte Ekspertgruppen for Arbejdsulykker i januar 2024. Ekspertgruppen skal fra 2024-2026 analysere og samle ny viden om forskellige emner, som kan være med til at forebygge alvorlige arbejdsulykker.

Baggrunden for nedsættelsen af ekspertgruppen var, at der i 2022 skete flere arbejdsrelaterede dødsulykker end i de foregående 14 år, og at der i nogle år har været en opadgående tendens i antallet af arbejdsulykker.

Forligskredsen bag arbejdsmiljøaftalen fra marts 2023 besluttede på den baggrund, og efter anbefaling fra Arbejdsmiljørådet, at nedsætte en ekspertgruppe, som i hvert af årene 2024-2026 skal foretage analyser af 15-25 arbejdsulykker inden for et udvalgt emne for at kunne se forskellige årsagsmønstre og identificere anbefalinger, der kan bidrage til forebyggelsen af det valgte emne. Nedsættelsen af ekspertgruppen er en del af Handlingsplanen mod arbejdsulykker fra 26. juni 2023¹ og støtter op om trepartsaftalen om nationale mål for arbejdsmiljøindsatsen frem til 2030 om en stærk sikkerhedskultur på arbejdspladser - hvor færre udsættes for arbejdsulykker.

Ekspertgruppens opgave

Ekspertgruppens opgave er beskrevet i kommissoriet for ekspertgruppen, jf. bilag 1.

Ekspertgruppens undersøgelsesgruppe skal for 15-25 arbejdsulykker pr. år foretage undersøgelser på ulykkesstedet, interviews med implicerede og relevante parter så som tilskadekomne, personer tilknyttet virksomheden, vidner mv. Gruppen kan i undersøgelserne inddrage materiale fra virksomhederne, politi og Arbejdstilsynet mv.

Ekspertgruppen skal på baggrund af undersøgelserne hvert år udarbejde en samlet rapport, som beskriver de anvendte data, de udarbejdede analyser, årsager til arbejdsulykkerne og komme med konkrete handlingsrettede anbefalinger til forebyggelse. Anbefalingerne skal gerne være målrettet flere målgrupper, så fx virksomheder, arbejdsmarkedets parter og myndigheder hver især kan igangsætte foranstaltninger/initiativer på baggrund af anbefalingerne. Ekspertgruppens rapport skal både bidrage med ny viden om arbejdsulykker og forebyggende foranstaltninger og bidrage til at skærpe bevidstheden i de berørte brancher om forebyggelse af arbejdsulykker.

Ekspertgruppens rapport sendes til beskæftigelsesministeren.

Der er afsat 2,5 mio. kr. til ekspertgruppens arbejde i hvert af årene.

¹ <https://bm.dk/media/q3xhsnla/handlingsplan-mod-arbejdsulykker.pdf>

Ekspertgruppens sammensætning

Ekspertgruppen for Arbejdsulykker består af en formand samt 3 faste og 2-4 ad hoc udpegede medlemmer. Derudover består ekspertgruppen af en undersøgelsesgruppe og et sekretariat. Bilag 2 beskriver ekspertgruppens organisering, roller og kompetencer for forskellige typer af medlemmer samt ekspertgruppens arbejdsform.

Ekspertgruppens faste medlemmer er:

- Formand Dan Radmer Henriksen, Senior Director Group Health & Safety i STARK GROUP
- Pete Kines, seniorforsker, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA)
- Kent Jacob Nielsen, seniorforsker og souschef, Regionshospitalet i Gødstrup
- Kirstine Lindved, tilsynschef, Arbejdstilsynet

I 2025 er ad hoc medlemmerne:

- Christine Ipsen, professor ved Institut for Ingeniørteknologi og -didaktik, Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
- Lars Olsen, sekretariatsleder, Byggeriets Arbejdsmiljøbus
- Pia Enemærke Becker, selvstændig miljø- og arbejdsmiljørådgiver hos Piaeb Consult, tidligere kompetence-chef, Miljø og Bæredygtighed, HHM A/S

Læsevejledning til rapporten

Ekspertgruppens rapport består af et forord og 5 kapitler. Hertil kommer en bilagsrapport.

[Kapitel 1](#) præsenterer ekspertgruppens opgave og sammensætning. For flere oplysninger om ekspertgruppens arbejdsform mv. henvises til bilag 1 og 2.

[Kapitel 2](#) giver en kort sammenfatning af ekspertgruppens arbejde og anbefalinger og kan læses uafhængigt af resten af rapporten.

[Kapitel 3](#) indeholder ekspertgruppens anbefalinger og kan ligesom kapitel 2 læses uafhængigt af resten af rapporten. Resten af rapporten og bilagene skal dog læses for en bedre indsigt i analysen bag anbefalingerne og ekspertgruppens arbejde.

[Kapitel 4](#) beskriver resultater af de 18 ulykkesundersøgelser, der er gennemført i 2025, og beskriver karakteristika for de ulykker, rapporten er baseret på.

[Kapitel 5](#) præsenterer resultater af ekspertgruppens tværgående analyse af de 18 ulykkesundersøgelser, og hvad der har medvirket til, at ulykkerne er sket. Ekspertgruppens metode bag ulykkesundersøgelserne og den tværgående dataanalyse præsenteres i bilag 4.

2. Sammenfatning

Beskæftigelsesministeren nedsatte Ekspertgruppen for Arbejdsulykker i januar 2024. Ekspertgruppen skal fra 2024-2026 undersøge, analysere og samle ny viden om udvalgte emner og give anbefalinger, som kan være med til at forebygge alvorlige arbejdsulykker inden for emnerne.

I 2025 har ekspertgruppen arbejdet med emnet **"fald fra højden ved tagarbejde"** i byggebranchen.

Fakta om ulykker i byggebranchen

Brancherne indenfor bygge- og anlægsarbejde er nogle af de brancher, hvor der er størst risiko for at komme ud for en arbejdsulykke. På 5 år fra 2020-2024 er der anmeldt næsten 6.300 arbejdsulykker årligt svarende til ca. 17 om dagen, hvor der er forventet fravær fra arbejdet i mindst en dag ud over ulykkesdagen.

I samme periode var der 33 arbejdsrelaterede dødsulykker inden for bygge- og anlæg. Samtidig var der 7 dødsulykker inden for bygge- og anlæg, hvor skadelidte faldt fra højden i forbindelse med tagarbejde².

Ekspertgruppens undersøgelser

Ekspertgruppen har i 2025 undersøgt 18 ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde. De undersøgte ulykker er dels sket i forbindelse med større opgaver på et tag, som fx tagudskiftning, men indeholder også ulykker sket ved kortvarige serviceopgaver på et tag.

Ekspertgruppens undersøgere har undersøgt ulykkerne ved hjælp af **AcciMap metoden**³, som opdeler årsagerne til ulykker i flere niveauer fra forhold helt tæt på ulykken op til samfundsniveau. Ekspertgruppen har efterfølgende brugt principperne fra PreventiMap metoden⁴ som en del af processen mod at gå fra undersøgelser af ulykker til forebyggende tiltag og anbefalinger.

² De 33 dødsulykker refererer til anmeldelser med en registreret branche indenfor bygge- og anlæg. De 7 dødsulykker refererer ikke udelukkende til anmeldelser med registreret branche indenfor bygge- og anlæg, men også til anmeldelser med ukendt eller anden branche, hvor Arbejdstilsynet vurderer, at ulykken skete i bygge- og anlægsregi. Baggrundsdata om ulykker i byggebranchen kan findes i bilag 3.

³ AcciMap metoden præsenteres i bilag 4. En mere detaljeret præsentation af AcciMap metoden kan fx findes i: Branford, K, Naikar N, Hopkins A (2009). Guidelines for AcciMap Analysis og Newman S (2022). The Accident Mapping (AcciMap) Method.

⁴ PreventiMap metoden omtales i bilag 6. En mere udfoldet beskrivelse findes i: Goode, N, Read, GJM, van Mulken, MRH, Clacy A and Salmon PM (2016) Designing System Reforms: Using a Systems Approach to Translate Incident Analyses into Prevention Strategies.

Virksomhedernes deltagelse i undersøgelser har været frivillig, og 33 pct. af de adspurgte virksomheder har sagt ja til at deltage. Ekspertgruppens undersøgere har undersøgt ulykkerne ved blandt andet at besøge ulykkesstedet og tale med relevante personer som fx skadelidte, ledelse og samarbejdspartnere.

Ekspertgruppens resultater

Med udgangspunkt i de 18 ulykkesundersøgelser har ekspertgruppens sekretariat udarbejdet en tværgående dataanalyse af faktorer, der er medvirkende til, at ulykker sker, og som går igen i de forskellige ulykker. Analysen af mønstre i ulykker har dannet grundlag for udarbejdelse af anbefalinger.

Analysen viser, at der er flest medvirkende faktorer til ulykker på de 2 laveste niveauer i AcciMaps, som handler om forhold på byggepladsen/arbejdspladsen, personlige handlinger og forhold i virksomheden. Det peger på et potentiale for forebyggelse på virksomhedsniveau. Ekspertgruppens undersøgere har samtidig i mange undersøgelser hørt virksomhederne forklare, at de handler, som de gør, på grund af den **økonomiske konkurrence**, der eksisterer på branche- og samfundsniveau. Undersøgelserne peger på, at der er en forståelse blandt de deltagende virksomheder af, at der skal leveres et billigt tilbud for at få en opgave, og at det kan ske ved at gå på **kompromis med sikkerheden**. Flere gange har undersøgerne mødt udsagn som, "hvis vi ikke tager opgaven til den pris, er der bare en anden, som gør det", og en forståelse af, at der kun er mulighed for profit på opgaven, hvis man går på kompromis med sikkerheden. Det peger på et potentiale for at styrke sikkerhedskulturen i branchen, sådan at virksomhederne generelt ikke går på kompromis med sikkerhed for at tilbyde en lav pris.

Undersøgelserne viser også, at mange af de deltagende virksomheder ikke interesserer sig ret meget for sikkerhed. De interviewede personer har en **begrænset viden** om arbejdsmiljø og har ofte ikke selv en forståelse af, at det er nødvendigt at opgradere deres viden hverken på personniveau eller på virksomhedsniveau. Blandt de interviewede er opfattelsen, at en faguddannelse, uanset om den er ny eller gammel, er fuldt ud dækkende i forhold til viden om faglig udførelse af en opgave såvel som sikkerhed.

Undersøgelserne tyder på, at der særligt mangler viden om **tagreglerne**. De interviewede oplever reglerne som vanskelige at forstå og omsætte til praksis. I undersøgelserne ses det ved, at der bliver truffet forkerte beslutninger omkring relevante sikkerhedsforanstaltninger til arbejdet. Undersøgelserne viser, at der også **mangler viden om løsningsmuligheder**, hvor opgaven bliver løst på en god og sikker måde. Det kan udover regelefterlevelse også handle om, at der i nogle tilfælde, så som renovering og udskiftning af eksisterende tage, endnu ikke findes gode løsninger og egnede tekniske hjælpemidler.

Ekspertgruppens anbefalinger

Ekspertgruppen ser ud fra analysen af de 18 undersøgte ulykker byggebranchen som en **kompleks branche**, hvor mange forhold har betydning for arbejdsmiljøet og for de ulykker, som ekspertgruppen har undersøgt. Der er flere aktører involveret i byggeprojekter som minimum en bygherre og en virksomhed, og aktørerne har indflydelse på hinandens sikkerhed. De forskellige aktører kan have **forskellige**

interesser i forhold til deres arbejde, og ofte påvirkes interesserne af den pris, det er muligt at få for en opgave. Prisen har betydning for den tid, det er rentabelt at bruge på en opgave herunder tid til at planlægge opgaven og prioritere sikkerhed i arbejdet.

Ekspertgruppens anbefalinger har til formål både at adressere problemstillinger, der er tæt knyttet til arbejde på tag, og generelle udfordringer i byggebranchen, som vurderes at have bidraget til de undersøgte ulykker. Anbefalingerne skal **fremme en sikkerhedskultur** i byggebranchen, hvor normer og adfærd understøtter sikkerhed og dermed nedbringer antallet af ulykker, herunder faldulykker ved tagarbejde. Anbefalingerne skal ses som en **samlet pakke** af byggesten til en varig forandring, der både kan forebygge faldulykker ved tagarbejde og andre ulykker i byggebranchen.

Ekspertgruppen anbefaler, at **Arbejdstilsynet sammen med 3F og DI** tager initiativ til opfølgning på ekspertgruppens anbefalinger. I opfølgningen på anbefalingerne er det vigtigt at bygge oven på de mange gode initiativer, der allerede findes i branchen, samt branchens eget kendskab til kompleksiteten i opgaverne og til styrker og svagheder ved den nuværende sikkerhedskultur. Ekspertgruppens anbefalinger er illustreret nedenfor i figur 2.1

Figur 2.1: Ekspertgruppen for Arbejdsulykkers anbefalinger til forebyggelse af fald fra højden ved tagarbejde.



Uddybende om de 4 anbefalinger

Anbefaling 1: Dannelse af en koalition af rollemodeller for fremtidens sikre byggebranche

Formålet med anbefalingen er at sætte en **ny standard** for sikkerhedskulturen i byggeriet, hvor de dygtigste i branchen går forrest som **rollemodeller** og på den måde nedbringer antallet af arbejdsulykker. Koalitionen skal udvikle en vision for, hvordan **fremtidens sikkerhedskultur** i byggebranchen skal se ud. Visionen skal bidrage til at gøre op med en udbredt forståelse fra mange af ulykkesundersøgelserne af, at bygherre ikke vil betale for sikkerhed, og at sikkerhed derfor må nedprioriteres for at få opgaver. Rollemodellerne skal vise, at sikkerhed kan forenes med at drive en **sund forretning**, og at det kan betale sig at **investere** i sikkerhed.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen etableres efter initiativ fra Arbejdstilsynet, 3F og DI og skal bestå af **foregangsvirksomheder** fra branchen, der har vist, at det ikke er nødvendigt at gå på kompromis med sikkerheden for at få og løse opgaver i byggebranchen. Ekspertgruppen har talt med toneangivende virksomheder i branchen, som har vist interesse for at indgå i koalitionen. Koalitionen kan udvides med aktører fra forsikringsbranchen, uddannelsesinstitutioner, producenter, leverandører og lignende, hvis det findes relevant. Koalitionen skal udarbejde en plan for, hvordan deltagerne i koalitionen vil fungere som rollemodeller og udbrede visionen til andre.

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet, 3F og DI sammen med koalitionen sætter fokus på **bygherrens betydning** for arbejdsmiljø i alle faser af byggerier. Det kan fx være ved at udarbejde og udbrede "best practices" for flergangsbygherrer både offentlige og private, herunder forsikringsselskaber og pensionskasser. Koalitionen anbefales også at udbrede brugen af velkendte interne **læringsmetoder og arbejdsredskaber**, så de i højere grad anvendes systematisk i det daglige arbejde med sikkerhed fx arbejdet med leveregler, byggepladstavlen eller lignende. Endelig anbefales koalitionen at sætte fokus på **ledelse** i byggebranchen og at iværksætte tiltag, der understøtter en kontinuerlig og tryk dialog om sikkerhed og arbejdsmiljø.

Ekspertgruppen forventer, at koalitionen på sigt vil bidrage til at **styrke sikkerhedskulturen** i byggebranchen. En stærkere sikkerhedskultur vil nedbringe antallet af ulykker generelt i byggebranchen og ikke alene ulykker, som sker ved fald fra højden ved tagarbejde.

Ekspertgruppen vurderer, at anbefaling 1 udgør et **fundament** for de øvrige anbefalinger.

Anbefaling 2: Forenkling af tagregler så de bliver lettere at forstå

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet **forenkler reglerne for arbejde på tage**, så reglerne bliver lettere at forstå og omsætte til konkret forebyggelse. Formålet er at gøre det **mere logisk og lettere** for de virksomheder, der projekterer eller udfører tagarbejde og arbejde fra tage at forstå og efterleve arbejdsmiljøloven, herunder tagreglerne. På den måde bliver det lettere for virksomhederne at vælge **egnede sikkerhedsforanstaltninger** til arbejdet og derved udføre arbejdet sikkert. De nuværende regler for tagarbejde tager udgangspunkt i forskellige typer af taghældninger og opgaver og er af samme årsag meget detaljerede og i nogle tilfælde ulogiske

sammenholdt med andre regler i arbejdsmiljøloven. I praksis betyder det, at de udøvende ud fra tagreglerne har svært ved at finde frem til, hvilke sikkerhedsforanstaltninger der skal anvendes for at opfylde kravene i loven.

Ekspertgruppen anbefaler derudover, at **tagreglerne formidles** på en let tilgængelig måde for projekterende og de mennesker, der udfører tagarbejde eller arbejde på tage. Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen opfordrer organisationerne i BFA Bygge & Anlæg til, at BFA'en omsætter den viden, de har, om hvordan man arbejder sikkert på tage til **lettilgængelige redskaber** til virksomhederne med konkrete anvisninger på sikkerhedsforanstaltninger. Redskaberne, fx en app eller hjemmeside, skal være brugbare i hverdagen og kunne anvendes af flere målgrupper herunder projekterende og udøvende håndværkere.

Ekspertgruppen vurderer, at den forventede effekt af anbefalingen vil blive, at flere virksomheder end i dag overholder kravene i lovgivningen, når de udfører tagarbejde. Det vil få en betydning for, at flere vil udføre tagarbejdet sikkert, hvilket vil føre til færre ulykker sket ved fald fra højden ved tagarbejde.

Anbefaling 3: Nye løsninger og branchestandarder til tagarbejde

Formålet med anbefalingen er at sikre virksomheder, der er projekterende eller udførende, viden om **god praksis og sikre løsningsmuligheder**, når de skal planlægge tagarbejdet. Det skal ske ved, at koalitionen fra anbefaling 1 beder branchens parter fx gennem BFA Bygge & Anlæg eller Byggeriets Arbejdsmiljøbus (Bam-bus) om at indsamle og udarbejde **branchestandarder** (standard arbejdsmetoder) for gode og sikre løsninger til tagarbejde. Rollemodeller fra koalitionen kan med fordel indgå i arbejdet. Udvikling af branchestandarder kan spare tid og give mere sikre løsninger i arbejdet på tage i byggebranchen. Ekspertgruppen anbefaler, at der sættes fokus på de sværeste og mest risikofyldte opgaver indenfor tagarbejde, hvor der er et ekstra stort behov for vejledning og potentiale i forebyggelse.

Hvis koalitionen under udarbejdelse af branchestandarder vurderer, at der er arbejdssituationer, hvor der ikke findes gode løsningsmuligheder, anbefales det, at der påbegyndes et **udviklingsarbejde** i tæt samarbejde med virksomheder og producenter med henblik på at udvikle et eller flere brugbare tekniske hjælpemidler.

Ekspertgruppen anbefaler ligeledes, at disse nye branchestandarder for gode løsninger **udbreddes** i branchen ved blandt andet at blive formidlet på en let forståelig måde, der er nemt tilgængelig i projektering og i det daglige arbejde på byggepladsen.

Den langsigtede effekt af anbefalingen vurderes af ekspertgruppen til at være et fald i antallet af ulykker, som sker ved fald fra højden ved tagarbejde. Det vil have stor betydning for antallet af ulykker, når de udøvende håndværkere kan benytte sig af gennemtænkte sikre løsninger og egnede tekniske hjælpemidler ved flere arbejdsopgaver end i dag.

Anbefaling 4: Uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed

Formålet med anbefalingen er at sikre, at aktører med ledelsesansvar på byggepladser har den nødvendige **viden** om arbejdsmiljø og sikkerhed. Det er væsentligt, da aktørerne

med **ledelsesansvar** har indflydelse på beslutninger og forhold, der har betydning for arbejdsmiljøet for de udførende på byggepladsen. Formålet er samtidig, at de **udførende** på byggepladsen har et solidt grundlag fra uddannelsen for at udføre arbejdet på en sikker måde, som lever op til reglerne.

Ekspertgruppen anbefaler derfor, at arbejdsmiljø og sikkerhed skal indgå som et fast element i relevante fag og moduler, samt indgå som konkrete **læringsmål** på **videregående uddannelser** som fx ingeniør, arkitekter og konstruktører, som kan forventes at blive kommende projekterende og byggeledere. Forud herfor skal der laves et **overblik** over, hvor og i hvilket omfang der i dag undervises i arbejdsmiljø på de videregående uddannelser, der oftest fører til ledende roller i byggebranchen. Overblikket kan bruges til en prioritering af indsatsen. Anbefalingen kan gennemføres i et samarbejde mellem koalitionen fra anbefaling 1 og de videregående uddannelsesinstitutioner.

Ekspertgruppen anbefaler også, at elever på byggeriets uddannelser **trænes** mere og under mere realistiske forhold i **risikovurderinger** og **risikoscenarier** i arbejdet i højden, og at det **integreres i undervisningen** at opstille de **nødvendige sikkerhedsforanstaltninger** til arbejdet i højden.

Ekspertgruppen har set flere eksempler på ulykker, hvor en af årsagerne er stilladser, der er opsat med væsentlige fejl og mangler. Ekspertgruppen anbefaler derfor, at Byggeriets Uddannelser tager initiativ til at placere kurset **opstilling af rulle- og bukkestillads** på et tidspunkt i uddannelserne, hvor eleverne får mest læring ud af kurset i forhold til deres praktiske erfaring med arbejdsopgaver, der indebærer brug af rulle- og bukkestilladser. Det anbefales ligeledes Byggeriets Uddannelser at undersøge, om der kan gennemføres opfølgingskursus senere i uddannelsen, hvis **opstilling af rulle- og bukkestillads** afholdes på grunduddannelsen, hvor eleverne ikke har den store praktiske erfaring.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen fra i anbefaling 1 går i dialog med Byggeriets Uddannelser og udvalgte erhvervsskoler indenfor bygge- og anlæg om gennemførsel af anbefalinger vedrørende erhvervsuddannelserne.

Ekspertgruppen vurderer, at det vil få en langsigtet positiv effekt i forhold til færre ulykker i byggebranchen at **styrke vidensniveauet** både for de kommende ledere og udøvende på byggepladserne. Et styrket vidensniveau om arbejdsmiljø kan få betydning for, at projektering og planlægning af arbejdet i alle led i en byggeproces bliver opprioriteret, og at arbejdet af samme årsag bliver udført mere sikkert.

Kriterier for ekspertgruppens anbefalinger

Ekspertgruppen har udarbejdet anbefalingerne i denne rapport ud fra nogle kriterier, som har bidraget til prioriteringen af anbefalinger. Kriterierne er:

1. **Forebyggelsespotentiale** på arbejdspladser i byggebranchen
2. **Realiserbarhed**
3. Konkret og **handlingsorienterede** gerne målrettet flere målgrupper
4. **Frivillighed og krav**

5. Effekt i forhold til ulykker ved tagarbejde

Ekspertgruppen har lagt vægt på at foreslå anbefalinger, som er realiserbare, kan få opbakning i branchen og kan omsættes til en **styrket sikkerhedskultur** i virksomhederne. Anbefalingerne skal reducere alvorlige ulykker med store samfundsøkonomiske omkostninger og have størst mulig effekt. Ekspertgruppen ønsker, at Arbejdstilsynet sammen med vigtige aktører i byggebranchen tager ansvar for at løfte sikkerhedskulturen inden for en forpligtende ramme. Herudover ønsker ekspertgruppen at komme med anbefalinger, der efter ekspertgruppens vurdering helt eller delvist ville have forebygget de ulykker, der indgår i årets undersøgelser, hvis de havde været implementeret før 2025.

Kriterierne er udfoldet lidt mere i bilag 6, hvor det også fremgår, at det er ekspertgruppens vurdering, at de 4 anbefalinger med underanbefalinger tilsammen i forskellig grad ville kunne have forebygget de 18 ulykker, der er undersøgt i årets rapport.

Økonomi i anbefalinger

Ekspertgruppen har ikke fået en økonomisk ramme for anbefalingerne og har ikke beregnet, hvad implementering af anbefalingerne vil koste. Ekspertgruppen er opmærksom på, at implementering af anbefalingerne er forbundet med udgifter for blandt andet branchen, virksomhederne i branchen og byggebranchens kunder, og at det har en pris at sikre, at færre mennesker kommer alvorligt til skade eller mister livet i arbejdsulykker. Omvendt ser ekspertgruppen også et potentiale i reducerede udgifter blandt andet til sygefravær og behandlinger efter arbejdsulykker, som også skal ses i sammenhæng med færre menneskelige omkostninger ved færre arbejdsulykker.

3. Ekspertgruppens anbefalinger

Ekspertgruppen kommer med 4 anbefalinger, som samlet set har til formål at styrke sikkerhedskulturen i byggebranchen og derved forebygge ulykker fremadrettet, herunder ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde. De 4 anbefalinger præsenteres her og skal ses som en samlet pakke (illustreret i figur 3.1):

1. Dannelse af en koalition med en fælles vision for fremtidens sikre byggebranche, der sætter retning for en stærkere sikkerhedskultur og går forrest som rollemodeller for forandringen
2. Forenkling af tagregler, så det bliver lettere for de udøvende at forstå og overholde lovgivningen og på grundlag af denne udføre arbejdet sikkert
3. Nye løsninger og branchestandarder til tagarbejde, som kan hjælpe virksomhederne med at løfte arbejdsopgaverne ved tagarbejde på en sikker måde
4. Uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed, som skal sikre, at både aktører med indflydelse på arbejdsmiljøet for de udførende på byggepladsen og de udførende selv har den nødvendige viden om arbejdsmiljø og sikkerhed

Figur 3.1: Ekspertgruppen for Arbejdsulykkes anbefalinger til forebyggelse af fald fra højden ved tagarbejde



Anbefalingerne adresserer både problemstillinger, som er tæt knyttet til tagarbejde, og mere generelle udfordringer i byggebranchen. Tilsammen skaber de grundlaget for en stærkere sikkerhedskultur og færre arbejdsulykker ved tagarbejde. Anbefalingerne skal ikke ses som enkeltstående tiltag, men som byggesten til en varig forandring, der både kan forebygge ulykker, som sker ved fald fra højden ved tagarbejde, og andre typer ulykker i byggebranchen.

Ekspertgruppens anbefalinger bygger på 18 dybdegående undersøgelser af ulykker samt ekspertgruppens samlede viden om byggebranchen. Ekspertgruppen ser byggebranchen som en kompleks branche, hvor mange forhold har betydning for arbejdsmiljøet og for de ulykker, som ekspertgruppen har undersøgt. Der er flere aktører involveret i byggeprojekter som minimum en bygherre og en virksomhed, og aktørerne har indflydelse på hinandens sikkerhed. Derudover er mange arbejdsopgaver på tage komplekse at udføre sikkert. Det gælder også ved mindre opgaver.

Ekspertgruppen ser en branche, hvor det at arbejde selvstændigt for mange har en positiv betydning. Samtidig er der ofte behov for at samarbejde med andre virksomheder om en opgave grundet opgavens karakter. Med mange aktører følger mange forskellige ønsker og behov til løsning af opgaverne.

Aktørernes incitamentsstruktur påvirkes af den pris, det er muligt at få for en opgave. Prisen har betydning for den tid, det er rentabelt at bruge på en opgave, herunder tid til at planlægge opgaven og prioritere sikkerhed i arbejdet.

Ekspertgruppen anbefaler, at branchen og virksomhederne heri tager ansvar for at styrke sikkerhedskulturen med afsæt i branches eget kendskab til branchens kompleksitet samt de styrker og svagheder, der er i den nuværende kultur. Ekspertgruppen vurderer samtidig, at branchens eget arbejde skal understøttes af myndigheder, hvor der er behov for ændring af regler eller lignende. Dette er beskrevet nærmere under de enkelte anbefalinger.

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet sammen med Dansk Industri (DI) og 3F tager initiativ til opfølgning på ekspertgruppens anbefalinger og til etablering af en koalition af rollemodeller for fremtidens sikre byggebranche, jævnfør anbefaling 1, der kan fungere som tovholder for de øvrige anbefalinger.

Anbefaling 1: Dannelselse af en koalition af rollemodeller for fremtidens sikre byggebranche

Byggebranchen har i mange år ligget i toppen af ulykkesstatistikkerne og trods mange fælles initiativer i branchen, som blandt andet har haft til formål at styrke sikkerhedskulturen, udbrede viden om gode løsninger og sikre et fælles værdigrundlag, sker der fortsat for mange ulykker. Ekspertgruppen ser derfor et behov for at tænke i nye konstellationer, hvor de allerdygtigste aktører i branchen, der har vist, at de kontinuerligt er i stand til at skabe et godt og sikkert arbejdsmiljø, bidrager til at sætte nye standarder for sikkerheden i hele branchen.

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet sammen med DI og 3F som centrale aktører tager initiativ til at danne en koalition i branchen, som skal skabe en vision for fremtidens sikre byggebranche. Medlemmer af koalitionen skal være foregangsvirksomheder, der har vist, at det ikke er nødvendigt at gå på kompromis med sikkerheden for at få og løse opgaver, og at det dermed er muligt både at arbejde sikkert og at drive en god forretning. Koalitionens medlemmer skal fungere som rollemodeller for resten af branchen. Ekspertgruppen har talt med toneangivende virksomheder i branchen, som har vist interesse for at indgå i koalitionen.

Arbejdstilsynet, DI og 3F skal sammen vurdere, hvilken størrelse og sammensætning koalitionen skal have. Koalitionen kan udvides med aktører fra forsikringsbranchen, uddannelsesinstitutioner, producenter, leverandører og lignende, hvis det findes relevant. Koalitionen skal bestå af nok medlemmer til at have gennemslagskraft i byggebranchen og til at kunne udfordre og inspirere hinanden i arbejdet. Samtidig skal der tages højde for, at koalitionen ikke bliver større, end det er muligt at skabe fælles forståelse og fremdrift i arbejdet.

Koalitionens vision skal blive et fælles afsæt for, hvordan fremtidens sikkerhedskultur i byggebranchen skal se ud. Det bliver en central opgave for koalitionen at udarbejde en plan for, hvordan deltagerne i koalitionen vil føre visionen ud i livet og udbrede den til branchen. Anbefalingen 1 udgør dermed et fundament for ekspertgruppens øvrige anbefalinger.

Det er oplagt, at Arbejdstilsynet, 3F og DI som ansvarlige for koalitionen tager initiativ til at samarbejde med eksisterende indsatser og fællesskaber i branchen fx BFA Bygge & Anlæg.

Ekspertgruppen har følgende konkrete forslag til tiltag, der kan understøtte koalitionen arbejde med for at styrke sikkerhedskulturen i branchen, og som eventuelt kan indgå i planen for, hvordan visionen føres ud i livet:

- 1a)** Udarbejde best practice for udbudsmateriale mv. til flergangsbygherrer
- 1b)** Udbrede metoder til at styrke planlægning, risikovurdering og instruktion i branchen
- 1c)** Udarbejde og gennemføre tiltag, der styrker en ledelsesstil, der understøtter en kontinuerlig og tryk dialog om sikkerhed og arbejdsmiljø

Formål med anbefaling 1

Formålet med anbefalingen er at sætte en ny standard for sikkerhedskulturen i byggeriet, hvor de dygtigste i branchen går forrest som rollemodeller og på den måde at nedbringe antallet af arbejdsulykker. Koalitionen skal bidrage til at gøre op med eventuelle forståelser af, at bygherre ikke vil betale for sikkerhed, og at det er nødvendigt at nedprioritere sikkerhed for at få opgaver. Rollemodellerne skal vise, at sikkerhed kan forenes med at drive en sund forretning, og at det kan betale sig at investere i sikkerhed.

Uddybende kommentarer om anbefaling 1a)

Udarbejde best practice for udbudsmaterialer mv. til flergangsbygherrer

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet, 3F og DI i koalitionen sætter fokus på bygherrers betydning for arbejdsmiljø i alle faser af byggerier. Det kan fx være ved at udarbejde og udbrede "best practices" for flergangsbygherrer både offentlige og private, herunder forsikringsselskaber og pensionskasser. Det kan være "best practices" for, hvordan arbejdsmiljø på en god måde indarbejdes i udbudsmateriale, herunder krav til hvordan plan for sikkerhed skal afspejles i tilbud, eller hvordan rollen som bygherre kan forvaltes på en måde, så sikkerheden højnes.

Ekspertgruppen ved, at der er eksempler på ambitiøse private flergangsbygherrer, som målrettet arbejder på at løfte sikkerhedsstandarden på deres byggerier. Bygherrer har i kraft af at være dem, der betaler for produkter og ydelser, en god mulighed for at stille krav om sikkerhed til alle andre aktører i deres projekt. Ekspertgruppen tror på, at en tæt involvering fra bygherrers side i byggeriet både kan bidrage til et godt arbejdsmiljø en god økonomi og tidsbesparelser.

Ekspertgruppen mener samtidig, at når bygherren er offentlig, påhviler der et særligt ansvar for at udøve bygherrefunktionen med stor omhu i forhold til sikkerhed. Det skyldes, at der er betydelige samfundsmæssige gevinster i færre ulykker og mindre nedslidning, og at der her fortsat er et potentiale for udvikling.

Uddybende kommentarer om anbefaling 1b)

Udbrede metoder til at styrke planlægning, risikovurdering og instruktion i branchen

Ekspertgruppen anbefaler ligeledes, at Arbejdstilsynet, 3F og DI med hjælp fra koalitionen udbreder brugen af velkendte interne læringsmetoder og arbejdsredskaber, så de i højere grad anvendes systematisk i det daglige arbejde med sikkerhed i hele branchen. Her tænkes fx på arbejdsredskaber som instruktion, risikovurdering, planlægning og samarbejde. Her kan koalitionen lade sig inspirere af de læringsmetoder og arbejdsredskaber, som de selv eller andre rollemønstre i branchen har integreret i deres måde at arbejde sikkert på, fx arbejdet med leveregler, byggepladstavlen eller lignende.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen bruger sit netværk til at opnå, at disse arbejdsredskaber i højere grad implementeres som en del af det daglige arbejde i virksomhederne. Udbredelsen af værktøjerne kan fx kobles sammen med andre aktiviteter herunder arbejdet med "best practice" for udbudsmaterialer i anbefaling 1a. Indsatsen for at udbrede brugen af velkendte arbejdsredskaber skal supplere aktiviteter, som allerede er igangsat i branchen, og målrettes både store og små virksomheder.

Uddybende kommentarer om anbefaling 1c)

Udarbejde og gennemføre tiltag, der styrker en ledelsesstil, der understøtter en tryk dialog om sikkerhed og arbejdsmiljø

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet, 3F og DI i koalitionen sætter fokus på ledelse i byggebranchen og iværksætter tiltag, der styrker en ledelsesstil, hvor ansatte med forskellige fagligheder og faglige niveauer understøttes i et godt samarbejde om sikre arbejdsgange både internt i virksomheder og virksomheder imellem. Hovedfokus bør ligge på at skabe en psykologisk tryk kultur i de enkelte virksomheder. En psykologisk tryk kultur er fundamentet for, at alle trykt kan fortælle om blandt andet fejl og farlige situationer med henblik på fælles læring og forebyggelse af ulykker. En ledelsesstil, der understøtter en kontinuerlig og tryk dialog om sikkerhed og arbejdsmiljø, kan fx styrkes gennem efteruddannelse indenfor eksisterende uddannelser i ledelse eller ved oprettelse af nye uddannelser, som målrettes ledere i byggebranchen på forskellige ledelsesniveauer. Uddannelse kan med fordel suppleres med andre initiativer, der styrker ledernes mandat og muligheder for at udøve en ledelsesstil, der fremmer en løbende og tryk dialog mellem ledere og medarbejdere både internt i virksomhederne og på tværs af virksomheder.

Samlet begrundelse for anbefaling 1

Ekspertgruppens analyse viser, at bag alle de undersøgte ulykker findes årsager til ulykkerne, der knytter sig til det, som kan betegnes som sikkerhedskultur. Det handler i 9 ud af de 18 ulykker om manglende kommunikation og samarbejde om sikkerhed både på store og små byggeprojekter. Ved 8 af de undersøgte ulykker ønskede undersøgerne at kontakte en samarbejdsvirksomhed til den virksomhed, som deltog i undersøgelsen, for at indhente perspektiver fra den anden virksomhed. I 5 ud af de 8 tilfælde ønskede den deltagende virksomhed ikke, at undersøgerne kontaktede den anden virksomhed med den begrundelse, at de vurderede, at det kunne skade deres samarbejde.

Ekspertgruppen ser dette som et udtryk for, at dialog om sikkerhed hos flere af de virksomheder, der indgår i undersøgelserne, opfattes som noget negativt eller besværligt.

I 14 ud af de 18 undersøgte ulykker ses en handlings- og løsningsorienteret tilgang til arbejdet, hvor planlægningen af en opgave smelter sammen med udførelsen af den konkrete opgave. Årsagen til dette er, at der er en forståelse af, at planlægning, herunder risikovurdering, tager tid og ikke mindst økonomisk fortjeneste fra opgaven. Det anses af mange af de interviewede i undersøgelserne som normalt i byggebranchen at gå på kompromis med sikkerheden, og for flere er det en naturlig forudsætning for at kunne drive en forretning.

Samlet set betyder det, at mulighederne for forandring på de enkelte arbejdspladser øges markant, når der arbejdes målrettet med at skabe ændringer i hele byggebranchen. Over tid vil både interne og eksterne aktører påvirke hinanden i en stadig mere positiv retning.

Forventet effekt af anbefaling 1

Ekspertgruppen ser et stort potentiale for langsigtet effekt af anbefalingen. Forskningen viser, at en styrket sikkerhedskultur vil nedbringe antallet af arbejdsulykker, da de mennesker, der arbejder i byggebranchen, vil integrere sikre måder at udføre arbejdet på i deres daglige praksis ved koncept, design, udbud og udførelse af byggeprojekter. Det er samtidig en anbefaling, som kræver en vedholdende, kontinuerlig og stærk indsats fra aktørerne i koalitionen, der skal understøttes af byggebranchens øvrige parter og myndigheder, hvis anbefalingen skal medføre de ønskede forandringer.

Anbefalingen adresserer det organisatoriske og det personlige niveau, som ifølge STOP-princippet er mindre effektivt end tekniske løsninger og substitution⁵. Ekspertgruppen er opmærksom på, at det er en anbefaling, som er krævende at løfte, men samtidig en anbefaling med en potentiel effekt som rækker ud over forebyggelse af ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde. En stærk sikkerhedskultur vil få en positiv betydning for forebyggelsen af alle typer af ulykker i byggebranchen, og arbejdsmiljøet vil sideløbende forbedres. En ændret sikkerhedskultur vil ligeledes kunne bidrage til at skabe mere attraktive arbejdspladser i byggeriet.

Anbefaling 2: Forenkling af tagregler så de bliver lettere at forstå

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet forenkler reglerne for arbejde på tage, så reglerne bliver lettere at forstå og omsætte til konkret forebyggelse. De nuværende regler for tagarbejde tager udgangspunkt i forskellige typer af taghældninger og opgaver og er af samme årsag meget detaljerede og i nogle tilfælde ulogiske sammenholdt med andre regler i arbejdsmiljøloven. Ekspertgruppen anbefaler, at reglerne for tagarbejde bliver logiske sammenholdt med andre arbejdsmiljøregler og lettere for brugerne at forstå. Det skal blive lettere for brugerne fra projekterende til håndværkere at omsætte

⁵ STOP-princippet handler om at vælge foranstaltninger i den rigtige rækkefølge, så forebyggelsen bliver så effektiv som mulig. STOP står for: Substitution, Tekniske Foranstaltninger, Organisatoriske foranstaltninger og Personlige foranstaltninger.

tagreglerne til konkrete effektive sikkerhedsforanstaltninger og indarbejde dem i alle faser af et byggeprojekt fra udbud og projektering til udførelse.

Ekspertgruppens undersøgelser viser, at der ved alle undersøgte ulykker er utilstrækkelige sikkerhedsforanstaltninger. I en tredjedel af de undersøgte ulykker havde virksomhederne enten ikke forstået tagreglerne eller var ikke i stand til at arbejde efter dem. Ekspertgruppen har to konkrete forslag til, hvordan ulykker med fald fra højden ved tagarbejde kan mindskes ved at arbejde med reglerne for tagarbejde:

- 2a)** Forenkle tagreglerne, så de bliver mere logiske og lettere at forstå
- 2b)** Formidling af tagreglerne på en let tilgængelig måde

Formål med anbefaling 2

Formålet med anbefalingen er at gøre det mere logisk og lettere for de virksomheder, der projekterer og udfører tagarbejde og arbejde fra tage at forstå og efterleve arbejdsmiljøloven, herunder tagreglerne. På den måde bliver det lettere for virksomhederne at vælge egnede sikkerhedsforanstaltninger til det arbejde, de udfører, og derved udføre arbejdet sikkert.

Faktaboks: Regler om tagarbejde (§ 38)

Reglerne om tagarbejde findes i § 38 i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde og skal forebygge fald fra højden ved tagarbejde. I modsætning til de generelle regler om arbejde i højden tager § 38 specifikt udgangspunkt i de særlige forhold, der gælder ved arbejde på tage.

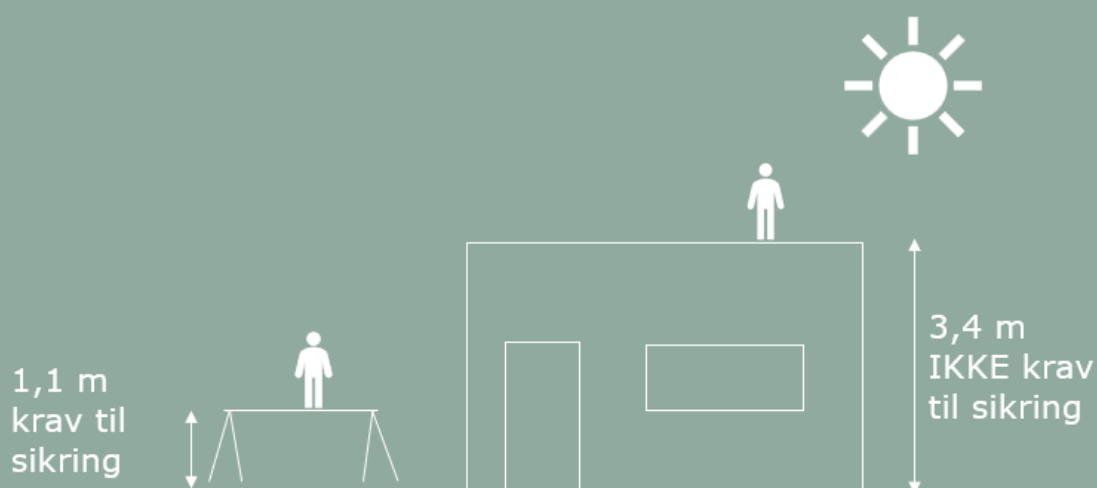
Bestemmelsen er opbygget som en undtagelse til de generelle krav om kollektive sikkerhedsforanstaltninger og beskriver derfor forskellige løsninger afhængigt af arbejdssituation, taghældning, arbejdshøjde og arbejdets karakter. Det betyder, at reglerne ikke følger én fast model, men kræver en konkret vurdering af, hvordan arbejdet kan udføres sikkert i den aktuelle situation.

Uddybende kommentarer om anbefaling 2a)

Forenkle tagreglerne, så de bliver mere logiske og lettere at forstå

De nuværende regler for tagarbejde tager udgangspunkt i forskellige typer af taghældninger og opgaver. De udøvende skal forholde sig til en række faktorer for at finde ud af, hvordan de ved en konkret opgave overholder tagreglerne. Fx afhænger kravene til sikkerhedsforanstaltninger af taghældning og højde til tagfod. Derudover flugter reglerne for tagarbejde ikke i alle tilfælde med de øvrige arbejdsmiljøregler, hvilket i nogle situationer gør reglerne ulogiske. Fx stilles der ifølge arbejdsmiljøloven lidt for simpelt beskrevet krav til sikring mod nedstyrtning, når der arbejdes i over 1 meters højde, mens der som udgangspunkt først stilles krav om sikring mod nedstyrtning fra flade tage, når der er mindst 3,5 m ned.

Figur 3.2 Simpel illustration af et eksempel på manglende logik mellem tagregler og andre arbejdsmiljøregler



Venstre side af figur 3.2 viser, at der som udgangspunkt er krav om sikring mod nedstyrtning fra stillads/platform, hvis afstanden til et underlag er på over 1 m. Derimod stilles som udgangspunkt først krav om sikring mod nedstyrtning for personen på det flade tag i figur 3.2, når afstanden fra taget og ned til terræn er over 3,5 m.

Det er vigtigt at understrege, at andre forhold vil have betydning i de konkrete tilfælde, som fx underlagets beskaffenhed, vejrlig mv.

Ekspertgruppen vurderer, at tagreglerne er komplicerede på grund af deres detaljeringsgrad og manglende sammenhæng med øvrige arbejdsmiljøregler. I praksis har projekterende og udøvende håndværkere ud fra tagreglerne svært ved at finde frem til, hvilke sikkerhedsforanstaltninger der skal anvendes for at opfylde kravene i loven og på den baggrund arbejde sikkert. For nye, som skal ind i faget, vil forenklede og mere logiske regler være lettere at tilegne sig, jævnfør også anbefaling 4 om uddannelse, så man som færdiguddannet får lettere ved at omsætte teori til praksis. Ekspertgruppen anbefaler derfor, at Arbejdstilsynet forenkler tagreglerne, så de bliver lettere at forstå.

Ekspertgruppen er opmærksom på, at der kan være en sammenhæng mellem tagreglerne og stilladsreglerne. Derfor anbefaler ekspertgruppen, at Arbejdstilsynet vurderer, om arbejdet med forenkling af tagreglerne bør ledsages af en gennemgang og

eventuel ændring af stilladsreglerne. Ekspertgruppen finder det vigtigt, at den samlede regulering fremstår logisk, konsistent og let at anvende.

Uddybende kommentarer om anbefaling 2b)

Formidling af tagreglerne på en let tilgængelig måde

Ekspertgruppen anbefaler, at tag- og evt. stilladsregler, uanset om Arbejdstilsynet foretager ændringer af regler eller ej, formidles på en let tilgængelig måde for projekterende og de mennesker, der udfører tagarbejde eller arbejde på tage. Ekspertgruppen vurderer, at der med fordel kan udvikles en lettilgængelig formidling af, hvordan tagreglerne kan efterleves.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen opfordrer organisationerne i BFA Bygge & Anlæg til, at BFA'en omsætter den viden, de har, om, hvordan man arbejder sikkert på tage til lettilgængelige redskaber til virksomhederne. Organisationerne opfordres til igennem BFA Bygge & Anlæg at udvikle et redskab, som kan anvendes af flere målgrupper herunder projekterende og uøvende håndværkere.

Ekspertgruppen vurderer, at et redskab, som giver konkrete anvisninger på nødvendige sikkerhedsforanstaltninger for en given arbejdsopgave, kan være en effektiv støtte for virksomhederne. En mulig løsning er en let tilgængelig app eller hjemmeside, hvor virksomheden indtaster oplysninger om arbejdsopgaven eller forhold på stedet og straks modtager sikkerhedsanvisninger med enkle illustrationer og evt. kort tekst, hvilket gør redskabet anvendeligt i hverdagen. Ekspertgruppen anbefaler, at redskabet testes undervejs i udviklingen med projekterende og personer fra virksomheder, der i praksis udfører arbejde på/med tage.

Samlet begrundelse for anbefaling 2

Ekspertgruppens analyse viser, at ved en tredjedel af de undersøgte ulykker havde virksomhederne ikke forstået tagreglerne eller gav udtryk for, at de synes, at de var svære at forstå og/eller omsætte til konkrete sikkerhedsforanstaltninger. Enkelte virksomheder giver under undersøgelserne udtryk for, at de har forstået indholdet af tagreglerne og bliver overraskede, når de i dialogen med undersøgerne indser, at de ikke har forstået tagreglerne. Andre virksomheder fra undersøgelserne fortæller, at de har forsøgt at sætte sig ind i reglerne, men at de har opgivet, da det er for kompliceret for dem.

Forventet effekt af anbefaling 2

Anbefaling 2 adresserer det lovgivningsmæssige niveau, hvilket betyder, at ændringer på dette niveau får betydning for alle, som udfører arbejde på tage. Effekterne af en ændring af regler vil således nå bredt ud i branchen. Indholdet af de foreslåede lovgivningsmæssige ændringer adresserer ændringer, som i STOP princippet handler om foranstaltninger på det organisatoriske og på det personlige niveau, da det er på det personlige niveau, at lovgivningen skal omsættes i udførelsen af arbejdet. Ved at gøre reglerne mere logiske og lettere at forstå samt formidle dem på en måde, så de er lettere

at omsætte til konkrete sikkerhedsforanstaltninger, bliver det lettere for virksomhederne at arbejde sikkert ved at overholde kravene i arbejdsmiljøloven. Derfor vurderer ekspertgruppen, at anbefalingen vil have en stor effekt på det arbejde, der udføres på tage i takt med, at forståelsen af reglerne breder sig til praksis i byggebranchen.

Anbefaling 3: Nye løsninger og branchestandarder til tagarbejde

Ekspertgruppen ser et behov for, at gode og sikre branchestandarder (standard arbejdsmetoder) til tagarbejde udbredes og i nogle tilfælde udvikles. Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen fra anbefaling 1 beder branchens parter fx igennem BFA Bygge & Anlæg eller Byggeriets Arbejdsmiljøbus (Bam-bus) om at stå for dette arbejde. Rollemodeller fra koalitionen kan med fordel indgå i arbejdet.

Ekspertgruppen har følgende konkrete forslag til udvikling af nye løsninger og standarder:

- 3a)** Udvikling af branchestandarder og eventuelt nye tekniske hjælpemidler til tagarbejde.
- 3b)** Formidling og omsætning af branchestandarder til konkrete, sikre løsninger.

Formål med anbefaling 3

Formålet med anbefalingen er at sikre virksomheder, der er projekterende eller udførende, viden om god praksis og sikre løsningsmuligheder, når de skal planlægge tagarbejdet. Det kan spare tid og give mere sikre løsninger på arbejdet, der udføres i byggebranchen.

Formålet er også at sætte fokus på de sværeste og mest risikofyldte opgaver indenfor tagarbejde særligt renovering og nedrivning af eksisterende tage, hvor behovet for vejledning er størst, og hvor potentialet for forebyggelse er betydeligt. Det skal samtidig afdækkes, om der er behov for udvikling af nye løsninger eller tekniske hjælpemidler.

Ikke mindst er formålet med anbefalingen også, at disse nye branchestandarder for gode løsninger udbredes i branchen og formidles på en let forståelig måde, der er nemt tilgængelig i projektering og i det daglige arbejde.

Uddybende kommentarer om anbefaling 3a)

Udvikling af branchestandarder og eventuelt nye tekniske hjælpemidler til tagarbejde

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen beder branchens parter fx igennem Bam-bus eller BFA Bygge & Anlæg om at samle den viden, der er på området, for i samarbejde med relevante virksomheder at udarbejde branchestandarder for gode og sikre løsninger. Det skal minimere, at løsninger opfindes i situationen, og fungere som let tilgængelig støtte i planlægningen af arbejdet. For at sikre praksisnære og anvendelige branchestandarder anbefales at inddrage virksomheder, som er rollemodeller fra koalitionen, og har de udvalgte typer af arbejde som en del af deres almindelige arbejdsopgaver i arbejdet.

Det anbefales at sætte særlig fokus på de sværeste opgaver med størst kompleksitet og størst sikkerhedsmæssige udfordringer. Det inkluderer især renovering og nedrivning af

eksisterende tage, hvor ekspertgruppens undersøgelser har vist flere eksempler på, at man løser opgaven ud fra den viden, og det materiel man har til rådighed i situationen. Det kan føre til risikable løsninger, hvor man fx går på tagplader, der ligger ind over lægter, som kan briste, hvorved personen falder igennem konstruktionen.

Ekspertgruppen anbefaler, at der i arbejdet med at udvikle branchestandarder er en opmærksomhed på, om der på udvalgte områder er behov for at udvikle nye løsninger eller tekniske hjælpemidler for at kunne løfte arbejdsopgaverne ved tagarbejde på en sikker måde. Jævnfør ekspertgruppens analyser kan det fx særligt være løsninger til arbejdet med nedtagning og renovering af eksisterende tage eller løsninger på sikkerhedsforanstaltninger til kortvarige opgaver på taget. Det anbefales, at branchen sammen med brugere og potentielle producenter af hjælpemidlerne igangsætter et udviklingsarbejde, hvor det er relevant. De løsninger, der udvikles, skal stå mål med opgavens omfang både økonomisk og tidsmæssigt for at være implementerbare og brugbare i virksomheden og af den udøvende.

Uddybende kommentarer om anbefaling 3b)

Formidling og omsætning af branchestandarder til konkrete, sikre løsninger

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen opfordrer organisationerne i BFA Bygge & Anlæg til igennem Bam-bus og BFA Bygge & Anlæg at sikre, at de nyudviklede branchestandarder bliver formidlet til de relevante aktører i branchen. Det kan ske ved hjælp af de samme redskaber, der udvikles som følge af anbefaling 2b, der skal formidle viden om tagreglerne. Formidlingen skal tage højde for, at målgruppen rummer mange forskellige aktører fra forskellige faser i byggeriet, som har forskellige forudsætninger, og at der derfor kan være behov for forskellige tilgange i formidlingen. Ekspertgruppen ser en fordel i at samle formidlingen af de gode branchestandarder og formidlingen af tagreglerne. Det anbefales derfor, at det prioriteres at lave én sammenhængende løsning, da det vil være lettere anvendeligt for dem, der skal bruge den, og nemmere at udbrede fremfor to separate løsninger. Materialet i løsningen skal dog også gøres tilgængeligt for alle, der gerne vil bidrage med at anvende og formidle det.

Samlet begrundelse for anbefaling 3

Ekspertgruppens analyser viser, at der i 12 af de 18 ulykker enten blev brugt et teknisk hjælpemiddel, der ikke var egnet til opgaven, eller slet ikke blev anvendt et hjælpemiddel, selv om det ville have været en del af en sikker løsning. Især ved renovering eller udskiftning af eksisterende tage manglede der ved de undersøgte ulykker gode løsningsmuligheder. Der kan være risiko for gennemstyrtning ved tage af ældre dato, når lægterne er gamle, og der er for stor afstand mellem dem. Ved flere af de ulykker, som ekspertgruppen undersøgte, forsøgte skadelidte at bevæge sig på lægterne eller brugte en egen opfundet løsning. I 3 af de undersøgte ulykker skete faldet inde i bygningerne (gennemstyrtning) som en konsekvens af manglende gode løsningsmuligheder.

I 10 ud af de 18 undersøgte ulykker manglede skadelidte og/eller arbejdsgiver viden om, hvad en god og sikker løsning på arbejdsopgaven indebærer. Det understreger behovet for at udbrede viden om sikre arbejdsmetoder, hvilket anbefaling 3 i høj grad kan understøtte.

Fem af ulykkerne opstod i forbindelse med meget kortvarige opgaver, hvor det kan virke uforholdsmæssigt tidskrævende eller dyrt at etablere større tekniske løsninger som lift eller stillads. Både ved reparationer og mindre opgaver på tag kan denne udfordring føre til, at der vælges løsninger, som ikke giver tilstrækkelig sikkerhed. Når der mangler passende og praktiske løsninger til korte opgaver, viser ekspertgruppens undersøgelser, at virksomhederne enten bruger et forkert hjælpemiddel, undlader nødvendig sikring mod nedstyrtning eller forsøger sig frem.

Ekspertgruppen vurderer derfor, at anbefaling 3 kan spille en central rolle i forebyggelsen af lignende ulykker — blandt andet ved at fremme udviklingen af nye, mere anvendelige tekniske hjælpemidler, hvor der i dag mangler gode alternativer. Desuden er der tidligere på denne måde udviklet tekniske løsninger for at afhjælpe arbejdsmiljøproblematikker, som er blevet udbredt i byggebranchen, og som har bidraget til et bedre arbejdsmiljø. Et eksempel herpå er beskrevet i nedenstående faktaboks.

Faktaboks med eksempel på udviklet teknisk hjælpemiddel til byggebranchen

Stenvognen blev udviklet i 2012 med afsæt i et konkret behov for at transportere mursten og byggematerialer på arbejdspladser uden fysisk tunge løft. De første versioner blev løbende tilpasset på baggrund af input fra brugerne om funktionalitet og ergonomi, hvilket øgede løsningens funktionalitet og alsidighed. Gennembruddet kom med udviklingen af den batteridrevne stenvogn *Smart Mover* — en løsning skabt i tæt dialog mellem entreprenører, håndværkere på byggepladser og ingeniører, teknikere og producent. Designet blev dermed formet af dem, der anvender produktet i praksis. Vognen er elektrisk, men ganske enkel og har vist sig anvendelig på mange typer byggepladser og opleves som en reel aflastning af murerarbejdsmandens arbejde.

Stenvognen er et godt eksempel på, at innovation i praksis typisk opstår gennem samspil mellem flere aktører. Når brugere inddrages aktivt i udviklingen, sikres løsninger, der matcher reelle behov på arbejdspladsen. Samtidig kan partnerskaber mellem mindre opfindere og større virksomheder være afgørende for at skalere og udbrede løsningen. Iterativ og fælles udvikling øger dermed både anvendelighed, ergonomi og produktivitet.

Forventet effekt af anbefaling 3

Den primære effekt af anbefaling 3 forventes at være en mere ensartet og sikker praksis for opgaveløsning i forbindelse med tagarbejde i byggebranchen, der indebærer brugen af de rette sikkerhedsforanstaltninger. Det forventes også at give branchen bedre forudsætninger for at foretage risikovurderinger, da det via branchestandarderne bliver mere håndgribeligt at arbejde ud fra anerkendte løsninger.

At udvikle tekniske løsninger er jf. STOP-princippet en teknisk foranstaltning, mens det at få de tekniske løsninger anvendt korrekt i praksis er tiltag på organisatorisk og personligt niveau. Anbefalingen kan dermed have høj effekt på risikoen for arbejdsulykker, såfremt de korrekte tekniske hjælpemidler stilles til rådighed for de

udøvende og de anvendes korrekt. Der er også elementer af organisatoriske foranstaltninger i anbefalingen, idet der anbefales branchestandarder som en måde at sikre viden om, hvilke tekniske hjælpemidler der vil være de sikkerhedsmæssigt korrekte at anvende til forskellige arbejdsopgaver.

Ekspertgruppen vurderer, at kombinationen af de foreslåede løsninger i anbefaling 3 vil have en langvarig effekt på antallet af ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde. Det er afgørende for effekten, at det lykkes ikke kun at udvikle branchestandarder, men også at udbrede viden om dem. Derfor er anbefaling 3b et uundværligt element i den samlede anbefaling 3, da branchestandarderne ikke gør en forskel for aktørerne i branchen, før de har kendskab til dem, finder dem brugbare og implementerer dem i deres arbejde. Effekten vil sandsynligvis først være målbar over tid, da det må forventes, at udbredelsen af standarderne i byggebranchen kan tage tid og kræve en stor formidlingsindsats.

Anbefaling 4: Uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed

Ekspertgruppen anbefaler, at uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed styrkes i byggebranchen. Det skal ske ved at integrere arbejdsmiljø og sikkerhed som obligatoriske læringsmål i de eksisterende uddannelser – ikke ved at oprette nye uddannelser. Ekspertgruppen ønsker, at viden om arbejdsmiljø og sikkerhed styrkes både hos de kommende projekterende og ledere på byggepladser herunder fx ingeniører, arkitekter og konstruktører og hos de udførende håndværkere mv.

Ekspertgruppen har følgende konkrete forslag til uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed i byggebranchen:

- 4a)** Indførelse af arbejdsmiljø og sikkerhed som obligatorisk fagligt element i læringsmål på relevante videregående og efter- og videreuddannelser på videregående niveau
- 4b)** Styrkelse af undervisningen i arbejdsmiljø og sikkerhed på erhvervsskolerne indenfor bygge- og anlæg.

Anbefaling 4 skal ses i sammenhæng med anbefaling 2 om forenkling af tagregler. Enklere tagregler vil være lettere at formidle i undervisningen, og en forenkling vil derfor hjælpe både undervisere, de projekterende og udførende mv. på vej i forhold til at sikre, at tagregler bliver overholdt, og at der på den baggrund arbejdes sikkert på byggepladserne.

Formål med anbefaling 4

Formålet med anbefalingen er at sikre, at aktører med ledelsesansvar på byggepladser har den nødvendige viden om arbejdsmiljø og sikkerhed. Det er væsentligt, da aktørerne med ledelsesansvar har indflydelse på beslutninger og forhold, der har betydning for arbejdsmiljøet for de udførende på byggepladsen.

Formålet er også, at de udførende på byggepladsen har et solidt grundlag fra uddannelsen for at udføre arbejdet på en sikker måde, som lever op til reglerne. Det gælder også viden om opstilling af rulle- og bukkestillads.

Uddybende kommentarer om anbefaling 4a)

Indførelse af arbejdsmiljø og sikkerhed som obligatorisk fagligt element i læringsmål på relevante videregående og efter- og videreuddannelser på videregående niveau

Ekspertgruppen anbefaler, at arbejdsmiljø og sikkerhed skal indgå som et fast element i relevante fag og moduler, samt indgå som konkrete læringsmål på videregående uddannelser som fx ingeniør, arkitekter og konstruktører. Studerende på disse uddannelser kan forventes at få ledende roller på byggepladser som fx byggeledere eller som projekterende og vil i disse roller kunne påvirke sikkerheden i byggeprojekterne.

Ekspertgruppen anbefaler, at Arbejdstilsynet, 3F og DI sammen med koalitionen fra anbefaling 1 tager initiativ til at få dannet et overblik over, hvor og i hvilket omfang der i dag undervises i arbejdsmiljø på de videregående uddannelser, der oftest fører til ledende roller i byggebranchen med direkte eller indirekte indflydelse på arbejdsmiljø og sikkerhed på byggepladser. Det skal fremgå af overblikket, i hvilket omfang der udbydes separate kurser i arbejdsmiljø og sikkerhed, og om der er opsat læringsmål mv. Overblikket skal udarbejdes i et samarbejde med de videregående uddannelsesinstitutioner.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen med udgangspunkt i dette overblik og sammen med de videregående uddannelsesinstitutioner vurderer behovet for en styrkelse af undervisning i arbejdsmiljø og sikkerhed på videregående uddannelser, der retter sig mod byggebranchen. Samtidig anbefales koalitionen og videregående uddannelsesinstitutioner sammen at afklare indhold og omfang i eventuelle nye læringsmål i arbejdsmiljø og sikkerhed på uddannelserne. Målet med den nye eller supplerende undervisning skal være, at aktørerne i hele værdikæden på en byggeplads fra bygherre og projekterende til udførende er motiveret til at prioritere arbejdsmiljøet, og har de nødvendige forudsætninger for at kende eget ansvar og fagligt vurdere, hvordan arbejdet kan udføres på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

I det omfang, der er behov herfor, foreslår ekspertgruppen, at Arbejdstilsynet kan hjælpe med relevant efteruddannelse af undervisere på de videregående uddannelser i arbejdsmiljø og sikkerhed, eller med selv at bidrage med undervisning på uddannelserne.

Uddybende kommentarer om anbefaling 4b)

Styrkelse af undervisningen i arbejdsmiljø og sikkerhed på erhvervsskolerne indenfor bygge- og anlæg.

Ekspertgruppen anbefaler, at koalitionen fra anbefaling 1 går i dialog med Byggeriets Uddannelser og udvalgte erhvervsskoler indenfor bygge- og anlæg for at videreudvikle undervisningen i arbejdsmiljø. Ekspertgruppen ønsker, at eleverne trænes mere og under mere realistiske forhold i risikovurderinger og risikoscenarier i arbejdet i højden, og at det integreres i undervisningen at opstille de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger til arbejdet i højden.

De udvalgte erhvervsskoler kan være skoler med en særlig interesse i at fungere som foregangsskoler for et mere sikkert arbejdsliv i byggeriet. Formålet med indsatsen skal være, at eleverne opnår stærkere kompetencer og bliver bedre rustet til at arbejde sikkert og ansvarligt på lærepladser og senere på arbejdsmarkedet.

Ekspertgruppen anbefaler, at undervisningen i de praktiske læringsseancer inkluderer etablering af sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde i højden som fx opsætning af stillads til tagarbejde. Til dette kan der med fordel bruges mock ups, som man allerede gør i undervisningen, med tilføjelsen af et stillads, eller andre bygninger på skolen eller i nærheden fx kommunale bygninger efter aftale med ejerne.

Målet er en helhedsorienteret uddannelse, der hænger sammen på tværs af skole og læreplads, hvor eleverne udvikler de kompetencer, der gør dem i stand og motiveret til at arbejde forsvarligt, selvstændigt og bæredygtigt fra starten af deres arbejdsliv.

Ekspertgruppen anbefaler, at Byggeriets Uddannelser tager initiativ til at placere kurset i opstilling af rulle- og bukkestillads på et tidspunkt i uddannelserne, hvor eleverne får mest læring ud af kurset i forhold til deres praktiske erfaring med arbejdsopgaver, der indebærer brug af rulle og bukkestilladser. Rulle- og bukkestilladskurset er en obligatorisk del af håndværksuddannelserne på erhvervsskolerne og tilbydes også som efteruddannelse i byggebranchen. Det skal sikres, at kurset på erhvervsskolerne ligger, når eleverne har praktisk erfaring fra læretid og kan sætte det, de lærer, i den relevante kontekst. Hvis opstilling af rulle- og bukkestillads afholdes på grunduddannelsen, hvor eleverne ikke har den store praktiske erfaring, anbefales det ligeledes Byggeriets Uddannelser at undersøge, om der kan gennemføres opfølgingskursus senere i uddannelsen. Det anbefales også, at erhvervsskolerne i forlængelse af kurset i opstilling af rulle- og bukkestillads planlægger praktiske læringsseancer i fx arbejde på tag mock ups, hvor de nyligt tillærte kompetencer i opstilling af rulle- og bukkestillads kan afprøves i praksis.

Det anbefales, at eleverne lærer om og trænes specifikt i at lave risikovurderinger af arbejdsopgaver som et led i de praktiske læringsseancer. Supplerende hertil og som en træning i at omsætte tagregler til praksis foreslås det at udbrede fx brugen af simuleringer og virtual reality til at træne situationer, hvor der arbejdes i højden.

Ekspertgruppen anbefaler, at branchen hjælper med at udvikle relevant undervisningsmateriale. Som i anbefaling 4a foreslås det, at Arbejdstilsynet er behjælpelig med efteruddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed af de undervisere, der eventuelt har behov herfor.

Samlet begrundelse for anbefaling 4

Ekspertgruppens analyse viser, at der ved de undersøgte ulykker har manglet viden og kompetencer om, hvordan arbejdet udføres på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde, og hvordan der foretages kvalificerede risikovurderinger og instruktion i arbejdet. I 16 af de 18 undersøgte ulykker har der manglet viden og kompetencer hos skadelidte, arbejdsgiver eller generelt i branchen. I samtlige 18 undersøgte ulykker har elementer af mangelfuld risikovurdering haft betydning for ulykken, og i 17 ud af 18 har udøvende enten ikke eller mangelfuldt fået instruktion i sikker udførelse af arbejdet. Det er alt sammen faktorer, der har stor betydning for, at ulykkerne sker, og ekspertgruppen vurderer, at uddannelse i arbejdsmiljø og sikkerhed er et væsentligt element i ikke alene forebyggelsen af ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde, men også øvrige arbejdsulykker i byggebranchen.

Udover bred uddannelse i arbejdsmiljø på relevante uddannelser viser ekspertgruppens analyser også et konkret behov for at sikre, at kurset i rulle- og bukkestillads

implementeres bedre i undervisningen på erhvervsskolerne. I 6 ud af 18 undersøgte ulykker er der anvendt et stillads, der er mangelfuldt opsat, og hvis stand har haft betydning for ulykken, hvilket kalder på et særligt fokus på kompetencer indenfor stillads som sikkerhedsforanstaltning.

Forventet effekt af anbefaling 4

Ekspertgruppen forsøger med anbefalingen at styrke vidensgrundlaget på lang sigt for aktører på forskellige niveauer på byggepladsen.

Effekten vurderes størst, hvis anbefalingen kombineres på flere niveauer: For det første ved at sikre, at nyuddannede får et solidt grundlag fra skolen, så de er godt klædt på fra starten. For det andet ved at styrke de faglige kompetencer hos potentielle ledere og øvrige aktører udover de udøvende på byggepladsen, så de kan give mere kvalificeret instruktion til de udøvende. Anbefalingen sigter også mod det projekterende niveau for at sikre, at planlægningen af et nyt byggeprojekt inkluderer praktiske og økonomiske rammer for den sikre udførelse.

Anbefalingen berører dermed primært det organisatoriske niveau i STOP-princippet og understreger vigtigheden af, at anbefalingerne skal ses som en samlet pakke for at opnå stor effekt i forebyggelsen af arbejdsulykker ved fald i forbindelse med tagarbejde. Anbefaling 4 vil udover de arbejdsulykker ekspertgruppen har fokuseret sin indsats på i 2025 også forebygge arbejdsulykker generelt i byggebranchen.

4. Resultater om de undersøgte ulykker

Ekspertgruppen har undersøgt 18 ulykker, der handler om fald fra højden ved tagarbejde. Ekspertgruppen har valgt at arbejde bredt med emnet forstået på den måde, at de undersøgte ulykker både kan handle om det direkte tagarbejde, hvor der fx lægges tag, men det ligeledes kan omhandle ulykker, hvor der udføres andet arbejde på taget, som fx fejning eller maling af en skorsten eller ved klargøring til tagarbejde som ved opstilling af stillads til tagarbejde.

Dette kapitel giver en opsummering af karakteristika ved de undersøgte ulykker for at give indsigt i, hvilken type ulykker rapporten er baseret på.

Kendetegn ved byggeprojekter, hvor ulykkerne sker

Tabel 4.1 viser kendetegn om de byggeprojekter, hvor de 18 undersøgte ulykker er sket.

Tabel 4.1: Oversigt over kendetegn ved byggeprojekter, hvor ulykkerne er sket

Kategori	Grupperede kategorier	Antal (ud af 18)
Type af byggeri	Renovering / reparation	8
	Nybyggeri (fra skur til etagebyggeri)	5
	Små serviceopgaver	4
	Nedrivning	1
Størrelse af byggeprojekt	Mindre projekter med flere samarbejdende virksomheder	8
	Små projekter med kun en virksomhed involveret	6
	Store byggeprojekter med flere samarbejdende virksomheder	4
Bygherre	Private husejere (engangsbygherre)	6
	Private virksomheder (engangsbygherre)	6
	Offentlige virksomheder og aktieselskaber (flergangsbygherre)	6
Størrelse på virksomhed	Mellemstore (11-50 ansatte)	8
	Store (over 50 ansatte)	5
	Små (under 10 ansatte)	5

Note: Størrelse af byggeprojekt er baseret på en kombination af antal samarbejdende virksomheder og forventet varighed af byggeprojektet.

Tabel 4.1 viser, at der er spredning i typen af byggeri ved de ulykker, som ekspertgruppen har undersøgt. Der er flest undersøgte ulykker, hvor der enten er foretaget mindre reparationer af et tag, som fx udskiftning af en enkelt tagplade eller udskiftning af et helt tag. Næstflest af de undersøgte ulykker er sket under nybyggeri, hvor der er tale om meget forskellige størrelser nybyggerier fra opførelse af et skur til opførelse af etagebyggeri eller byggeri til erhverv. Ligeledes ses, at 4 af ulykkerne er sket i forbindelse med en kortvarig serviceopgave på et tag, hvor der typisk er tale om nogle andre faggrupper end tømrere og tagdækkere. En enkelt ulykke er sket i forbindelse med nedrivning, hvor ulykken er sket under nedrivning af tagkonstruktionen.

Der er ligeledes en spredning i forhold til størrelsen på de byggeprojekter, hvor de undersøgte ulykker er sket. Flest af de undersøgte ulykker er sket i forbindelse med mindre projekter, hvor mindst to virksomheder samarbejder om opgaven. Her er typisk flere forskellige typer af faggrupper involveret som fx tømrere, tagdækkere, VVS'ere, elektrikere og/eller stilladsmontører. Den samlede opgave har ved disse ulykker en forventet varighed fra nogle få dage til ca. to måneder. En tredjedel af ulykkerne er sket ved små opgaver, hvor en enkelt virksomhed har udført en opgave uden deltagelse af andre virksomheder. Her er en forventet varighed af opgaverne fra en halv time til et par måneder.

De undersøgte ulykker, hvor byggeprojektet har været af kort varighed, ser ud til at have det til fælles, at sikkerheden ikke prioriteres. Her ses nogle eksempler på, at der slet ikke er anvendt nogen former for sikring mod nedstyrtning. Undersøgerne har mødt forklaringer som, at det handler om pris og viden om mulige sikkerhedsforanstaltninger. Nogle virksomheder fortæller, at de oplever det meningsløst at bruge længere tid på at opsætte og nedtage et stillads end at udføre selve opgaven på taget. Hvis faldsikring samtidig ikke er en mulighed, fravælges sikkerhedsforanstaltningerne helt i praksis. Andre løsninger som fx brug af lift anses af de interviewede personer ligeledes for dyre løsninger. Fire ulykker er sket på større byggeprojekter med flere samarbejdende virksomheder, og hvor det samlede byggeprojekt forventes at tage mindst to måneder.

Bygherren på de forskellige projekter er ligeligt fordelt mellem 3 grupper. Der er private husejere, som typisk er engangsbygherrer. En anden gruppe bygherrer er private virksomheder, hvor der er behov for reparation eller opførelse af et mindre byggeri på deres grund. Denne gruppe vil også ofte være engangsbygherrer. En sidste gruppe af bygherrer er store offentlige virksomheder eller aktieselskaber, som ofte vil være flergangsbygherrer for større byggeprojekter.

I tabel 4.1 ses ligeledes en fordeling af størrelsen på de virksomheder, som har skadelidte ansat. Hvis der er tale om en vikar, så er det opgjort for den virksomhed, som vikaren udfører arbejde for på ulykkestidspunktet. Det fremgår, at der er sket flest ulykker for de mellemstore virksomheder, der har mellem 11 og 50 ansatte. De store virksomheder med over 50 ansatte er lige så hyppigt repræsenteret som de små med under 10 ansatte.

Data om skadelidte og typerne af ulykkerne

Tabel 4.2 opgør information om skadelidte og ulykken, skadelidte var ude for, som blev indsamlet i forbindelse med undersøgelserne.

Tabel 4.2: Oversigt over oplysninger om skadelidte og ulykken

Kategori	Grupperede kategorier	Antal (ud af 18)
Skadelidtes ansættelsesform	Lærling	4
	Fastansat faglært, under 5 års erfaring i branchen	4
	Fastansat faglært, 6+	3
	Selvstændig	3
	Vikar, fleksjob	2
	Ufaglært	2
Skadelidtes herkomst	Dansk	16
	Udenlandsk	2
Ulykkestype	Fald fra eller gennem stillads	6
	Gennemstyrtning af tag	5
	Fald fra tagfod	4
	Fald fra stige eller andet teknisk hjælpemiddel	3
Ulykkens konsekvens	Overfladiske skader	7
	Betydelige skader	8
	Potentielt livsforandrende skader	3

Tabel 4.2 viser, at de undersøgte ulykker involverer personer med flere forskellige typer ansættelsesform. Det gælder fx både lærlinge, ufaglærte og faglærte med fra 6 og op til over 30 års erfaring i branchen.

Blandt de undersøgte ulykker er skadelidte i 2 af de 18 (11 pct.) af anden herkomst end dansk. Ekspertgruppen er opmærksom på, at udenlandske statsborgere i 2024 udgjorde 16,7 pct.⁶ af de beskæftigede i bygge- og anlægsbranchen, og at ekspertgruppens undersøgelser ikke er repræsentative i forhold til tallet om udenlandske statsborgere⁷.

⁶ Kilde: Jobindsats databank: <https://www.jobindsats.dk/databank/arbejdsmarked/udenlandsk-arbejdskraft/>

⁷ Udenlandsk statsborgerskab er dog ikke nødvendigvis det samme som udenlandsk herkomst, da en person med dansk herkomst fx kan blive født af en udenlandsk statsborger, men senere opnå dansk statsborgerskab, lige som en person med udenlandsk herkomst kan erhverve dansk statsborgerskab gennem naturalisation (Kilde: Udlændinge- og Integrationsministeriet <https://uim.dk/statsborgerskab/>).

Ekspertgruppens undersøgere vurderer ikke, at den udenlandske herkomst i de to undersøgelser har haft en medvirkende betydning for ulykken, men det er afdækket i undersøgelserne, at begge var sprogligt udfordrede i forhold til dansk.

I tabel 4.2 ses nogle overordnede opgørelser af forhold omkring ulykken, og hvilken konsekvens ulykken har for skadelidte. Ulykketypen er et udtryk for hændelsen, der fører til ulykken. De undersøgte ulykker spredt sig overordnet set på 4 typer, hvor fald fra eller gennem stillads er den hyppigste. Denne ulykketype omfatter også bygningskonstruktioner (etageadskillelse), som under arbejdet fungerer som stillads. Det var tilfældet i en af ulykkerne. Gennemstyrtning fra tag er den næst hyppigste undersøgte ulykketype. Fald fra tagfod omhandler ulykker, hvor skadelidte fx står tæt på kanten og falder udover, eller glider ned fra et højere punkt på taget for at ende med at falde udover tagfod. Mindst hyppigste undersøgte ulykketype er fald fra stige eller andet teknisk hjælpemiddel, hvor 'andet teknisk hjælpemiddel' drejer sig om et hjemmebygget hjælpemiddel konstrueret specifikt til den arbejdsopgave, der skulle udføres.

Informationen fra undersøgelsen om ulykkens konsekvens er her beskrevet på en skala rangerende fra overfladiske skader over betydelige skader til potentielt livsforandrende skader. Det skal nævnes, at denne information er indhentet på undersøgelsestidspunktet og eventuelt under opfølgende samtaler, men ikke er opdateret efterfølgende. Skadelidte kan dermed godt have haft længere fravær fra arbejdet end først forventet eller forværret sine skader i mellemtiden. Fælles for alle de undersøgte ulykker, der omhandler fald fra højden ved tagarbejde, er, at de som ulykketype potentielt kan have meget alvorlige konsekvenser som fx dødeligt udfald.

Som det ses i tabellen, er det ikke alle de undersøgte ulykker, der har alvorlige konsekvenser for skadelidte. Forskellige omstændigheder har betydning for udfaldet af ulykken. Eksempelvis udtaler skadelidte i en af de undersøgte ulykker, at hvis han havde ramt materialer som nogle større sten, der lå i nærheden af nedstyrtningstedet, kunne han ikke forestille sig, at han ville have overlevet ulykken. De fleste af de skadelidte fra undersøgelsen slipper dog med overfladiske skader som fx slag og smerter. Lidt flere har betydelige skader i form af brud og hjernerystelse og i flere tilfælde flere skader samtidig. I 3 af de undersøgte ulykkerne er konsekvenserne så alvorlige, at de er potentielt livsforandrende. Det omfatter bl.a. en ulykke, hvor skadelidte har mén i en sådan grad, at han nu behøver hjælp døgnet rundt. Derudover har to ulykker ført til så alvorlige skader, at skadelidte fx ikke forventes at kunne vende tilbage til samme arbejde.

Stilladser

Ved 6 af de undersøgte ulykker er stillads anvendt til arbejdet, og stilladset har betydning for ulykken. I nedenstående er omtalt de ulykker, hvor der er tale om anvendelse af et traditionelt stillads bestående af dele, som er bygget til at komme op i højden, og som fjernes efter afslutning af arbejdet.

Da der kun er 6 undersøgte ulykker, hvor stilladser er involveret, er det et for lille antal til at konkludere, hvordan der generelt arbejdes med stilladser i branchen. Medlemmer af ekspertgruppen med branchekendskab kan dog genkende de forhold omkring brug af

stilladser, som ses ved de 6 undersøgte ulykker. Oplysninger om forhold vedrørende de 6 ulykker, hvor stilladser har været anvendt, er opstillet i tabel 4.3.

Tabel 4.3: Oversigt over forhold om stilladser for de 6 ulykker, hvor der har været anvendt stillads til arbejdet

Kategori	Grupperede kategorier	Antal (ud af 6)
Type af ulykke	Går igennem stilladsdæk	3
	Falder ud over kanten på stillads	1
	Stillads vælter	1
Type af stillads	Falder fra stillads under opsætning	1
	Rullestillads	2
	Bukkestillads	2
	Murerstillads	1
Opsætning af stillads	Systemstillads	1
	Opsat af skadelidtes virksomhed	3
	Opsat af anden virksomhed end skadelidtes	3

Af de 6 ulykker, hvor stilladser har været involveret, er 3 sket ved, at stilladsdækket brister, og skadelidte falder gennem stilladsdækket. Ved ulykkerne er anvendt både droptestede og ikke droptestede stilladsdæk, men mindst et af de ikke droptestede stilladsdæk har manglet trykudligning. Se faktaboks om stilladsklasser herunder.

Faktaboks om stilladsklasser

Der er forskellige typer af stilladsklasser, som har forskellige krav til stilladsdækkene og deres styrke. Ved nogle stilladsklasser skal stilladsdæk være droptestede, mens dette ikke er et krav for andre stilladsklasser. Der er en standard for de droptestede stilladsdæk, som gør, at stilladsdækkene har en bestemt styrke og dermed er egnet til brug som øverste stilladsdæk, når stilladset anvendes til sikring mod nedstyrtning ved tagarbejde.

For de ikke droptestede stilladsdæk er det et lovkrav, at det øverste stilladsdæk skal trykudlignes for at sikre, at stilladsdækket har tilstrækkelig styrke til at kunne anvendes som sikring mod nedstyrtning. Trykudligningen kan fx etableres ved at udlægge krydsfinerplader på stilladsdækkene.

Ved de 3 ulykker, hvor skadelidte går igennem stilladسدækket samt ved en ulykke, hvor skadelidte falder ud over stilladset, har en af årsagerne til ulykkerne været, at skadelidte kommer over på stilladset fra taget med en betydelig hastighed, fx i et hop. Ved ulykkerne ses det fællestræk, at afstanden fra tag til stillads har været så stor, at for at komme fra tag til stillads er det nødvendigt at tage et unaturligt langt skridt eller hoppe. Afstanden har været over lovkrav, som er 50 cm fra tagfod til stillads. Årsagen til dette er, at tagkonstruktions indretning sammenholdt med stilladsopsætningen medfører stor afstand fra tag til stillads, og/eller at afstanden opstår for at undgå skader på taget. Ved de to øvrige ulykker er stilladset i et tilfælde væltet, og ved en anden ulykke er skadelidte faldet under opbygning af et stillads.

I tabel 4.3 fremgår det, at der ved de 6 ulykker er anvendt 4 forskellige stilladstyper. De 4 stilladstyper har forskellige fordele og ulemper i forhold til, hvad de er egnet til, og hvad det kræver af uddannelse/viden for at kunne sætte stilladset korrekt op. Fælles for alle stilladser fra undersøgelserne er, at undersøgerne kunne konstatere fejl og mangler ved stilladserne. Fejl og mangler som i 4 ud af de 6 ulykker er en direkte årsag til ulykken fx fugtskader på et stilladسدæk, som brister, men også fejl og mangler, som ikke direkte har betydning for ulykken, fx at der mangler rækværk på et stillads, hvor skadelidte er gået gennem stilladسدækket.

Det er forskelligt, om de virksomheder, der udfører arbejde på et tag, selv opstiller stilladset, eller opsætningen er foretaget af andre virksomheder. Tabel 4.3 viser, at ved 3 af de undersøgte ulykker har virksomheden, hvor skadelidte er ansat, sat stilladset op, mens det ved de 3 andre ulykker er en anden virksomhed, der har sat stilladset op. Som tidligere nævnt har undersøgerne konstateret fejl og mangler ved alle stilladser uanset hvem, der har opstillet stilladset. Det gælder også i det tilfælde, hvor en virksomhed har hyret et stilladsfirma til at sætte stilladset op. De fejl og mangler, der identificeres ved undersøgelserne af ulykkerne, er typisk synlige og let konstaterbare. I de fleste tilfælde er der personer i skadelidtes virksomhed, der er bekendt med, at der er fejl og mangler på stilladset. I flere tilfælde er der flere virksomheder end skadelidtes virksomhed, der anvender stilladset på trods af fejl og mangler.

5. Resultater af tværgående dataanalyse

Ekspertgruppen har, som nævnt, undersøgt 18 arbejdsulykker inden for emnet fald fra højden ved tagarbejde i 2025. Ekspertgruppen har brugt AcciMap metoden til ulykkesundersøgelserne. Metoden præsenteres i bilag 4.

AcciMap metoden er designet til at identificere og visualisere de mange forskellige faktorer, der har betydning for, at en ulykke sker. Det gælder både forhold på selve ulykkesstedet og andre forhold rundt om ulykken, som kan have betydning for ulykken. I ulykkesundersøgelserne identificeres mulige *medvirkende faktorer* til, at en ulykke sker på 6 niveauer, som introduceres i boksen nedenfor.

Niveauer i AcciMap

AcciMap metoden opdeler årsagerne til ulykker i 6 forskellige niveauer, der hver især repræsenterer forskellige aspekter af samspillet mellem mennesker og teknologi. De 6 niveauer går fra samfunds niveau og ned til de umiddelbare fysiske forhold omkring ulykken og handlinger i forbindelse med ulykken. Niveauerne er illustreret nedenfor og uddybes i bilag 4.



I gennemgangen af resultaterne af den tværgående dataanalyse refereres til niveau 1-5 i AcciMaps (niveau 1, 2, 2.5, 3, 4 og 5) Metoden er, som beskrevet i bilagsrapportens afsnit om metoden, tilpasset med et indskudt niveau 2,5 grundet samspillet med andre aktører i byggebranchen. Inden for hvert niveau i AcciMaps har ekspertgruppens undersøgere fundet en række faktorer, der kan være medvirkende til, at ulykken er sket. De medvirkende faktorer, som undersøgerne vurderer påvirker hinanden, forbindes med pile i AcciMap.

Ekspertgruppens sekretariat har foretaget en tværgående analyse af data fra de 18 ulykkesundersøgelser. Sekretariatet har samlet de data, som undersøgelsesgruppen har indsamlet, i en database og klassificeret data sådan, at der kan laves analyser på tværs af ulykkerne. Formålet med den tværgående dataanalyse er at finde årsagsmønstre, der går igen i ulykkerne, og som kan danne udgangspunkt for anbefalinger. Metoden bag den tværgående dataanalyse gennemgås i bilag 4.

I den tværgående dataanalyse har sekretariatet foretaget summationer af data, der viser, hvilke medvirkende faktorer der oftest optræder i de undersøgte ulykker, og hvordan disse faktorer fordeler sig på niveauer i AcciMaps. Sekretariatet har herudover undersøgt, hvordan og i hvor høj grad de forskellige medvirkende faktorer påvirker hinanden. For 6 udvalgte medvirkende faktorer har sekretariatet udfoldet beskrivelsen af deres relationer til andre medvirkende faktorer, og hvordan det kommer til udtryk i de undersøgte ulykker. Resultaterne af den tværgående analyse præsenteres neden for efter en kort opsummering af resultatbilledet.

Opsummering af resultatbilledet

I analysen ses langt flere medvirkende faktorer på de laveste 2 niveauer i forhold til de øvre niveauer. Det kan betyde, at der umiddelbart er et stort forebyggelsespotentiale på de lavere niveauer. Det kan dog også forklares ved, at det har været svært for undersøgerne at indhente tilstrækkelig information til at kunne formulere medvirkende faktorer på de højere niveauer, der er længere væk fra selve ulykkeshændelsen. Derfor er det også vigtigt at forholde sig til de sammenhænge, der er på de højere niveauer til trods for, at der ikke har kunnet påvises lige så mange medvirkende faktorer i undersøgelserne her som på de lavere niveauer.

Undersøgerne har gentagne gange hørt fra virksomhederne, at de oplever, at de er i en situation, hvor de, hvis de ønsker at have en forretning, må indordne sig under de forhold, der eksisterer i branchen og samfundet, herunder særligt en økonomisk konkurrenceparameter. Der er blandt de interviewede personer en forståelse af, at der skal leveres et billigt tilbud for at få en opgave, og en af måderne, det kan ske på, er ved at gå på kompromis med sikkerheden. Flere gange har undersøgerne mødt udsagn som, "hvis vi ikke tager opgaven til den pris, er der bare en anden, som gør det".

Undersøgerne oplever ikke, at sikkerhed italesættes med et konstruktivt sigte blandt de interviewede personer. Det gælder både fysiske foranstaltninger, som fx forsvarlige stilladser tilpasset opgaven, men også usynlige foranstaltninger, som planlægning af arbejdet og instruktion af medarbejderne. Det viser sig i de undersøgte ulykker ved, at fx flere virksomheder anvender samme mangelfulde stillads, eller at medarbejderne ikke kontakter deres arbejdsgiver, når de står på en arbejdsplads, hvor de kan se, der er sikkerhedsudfordringer.

Virksomhederne giver ofte udtryk for, at de må regne med, at deres samarbejdspartner har styr på fx det opsatte stillads, men når der spørges grundigere ind til det, så har de erfaringer med, at der har været udfordringer med præcis det samme problem ved tidligere samarbejde. Det underbygger, at der blandt de undersøgte virksomheder accepteres nogle arbejdsmiljøudfordringer for at opretholde et samarbejde.

En udbredt forståelse blandt de interviewede personer fra de store virksomheder i undersøgelserne er, at de små virksomheder medvirker til at skabe prispres, da de ofte går på kompromis med sikkerheden. Det beskrives af flere af de interviewede, at det kan lade sig gøre, da de oplever, at Arbejdstilsynet ikke kommer ud på de små byggepladser i samme omfang som på de store, og det dermed ikke får konsekvenser for de små virksomheder at bryde arbejdsmiljølovgivningen.

Viden om sikkerhed har for mange af de undersøgte virksomheder ikke den store prioritet. Det er begrænset, hvor meget viden om arbejdsmiljø de interviewede personer har, og ofte finder de ikke, at det er nødvendigt for dem at opgradere deres viden hverken på personniveau eller på virksomhedsniveau. Opfattelsen blandt de interviewede personer er samtidig, at en faguddannelse (uanset hvor ny eller gammel denne er) er fuldt ud tilstrækkeligt til at kunne udføre arbejdet sikkert. Der ses i de undersøgte ulykker ikke et ensartet billede af, hvorfra viden om arbejdsmiljø i branchen kommer. Nogen får slet ikke ny viden efter at have forladt uddannelsen, mens andre kan få lidt viden fra en leverandør, en samarbejdsvirksomhed eller i enkelte tilfælde fra Bam-bus eller Arbejdstilsynet. Sidstnævnte er dog ikke viden, som de virksomheder, der har deltaget i undersøgelserne, har implementeret i deres daglige arbejde.

Oftest forekommende medvirkende faktorer

Brug af niveauer i AcciMaps

Tabel 5.1 viser fordeling af de 466 identificerede medvirkende faktorer på tværs af de 6 niveauer i AcciMappet. Det kan give et indtryk af, hvor godt metodens mulighed for et bredere blik på ulykkerne er udnyttet.

Tabellen viser, at der er flere medvirkende faktorer i de laveste niveauer end i de højeste niveauer undtaget niveau 2,5. Årsagen til dette er, at der ikke ved alle undersøgte ulykker er andre aktører, som undersøgerne har kunne indhente informationer fra, eller at bygherre har været en privat person, hvor det ikke har været relevant. 31,8 pct. af alle identificerede faktorer i AcciMaps hører til niveau 1, mens 6,2 pct. af faktorerne i AcciMaps hører til niveau 5.

Tabel 5.1: Frekvens og andel af medvirkende faktorer på tværs af niveauer i AcciMaps (n=466)

Niveau		Frekvens	Andel i %
5	Samfundsmæssige faktorer	29	6,2
4	Myndigheder, producenter og leverandører	37	7,9
3	Branche	72	15,5
2,5	Byggeprojektets øvrige aktører	42	9,0
2	Arbejdsgiver	138	29,6
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	148	31,8

AcciMap-metoden indebærer, at der typisk identificeres flere medvirkende faktorer på de laveste niveauer end på de højeste. På niveau 1 kan flere forhold samtidig påvirke den samme arbejdsgang, fx stilladsets tilstand, mangelfuld instruktion og begrænset erfaring. På niveau 5 kan én medvirkende faktor derimod omfatte flere forhold inden for samme område, fx forskellige lovgivningsmæssige krav med betydning for sikkerheden. Faktorer på de højere niveauer har derfor ofte et bredere indhold end faktorer på de lavere niveauer.

Klassifikation af medvirkende faktorer

For at kunne gennemføre den tværgående analyse på tværs af de 18 undersøgte ulykker har ekspertgruppens sekretariat klassificeret de medvirkende faktorer i grupper, der har tilnærmelsesvist samme indhold, sådan at der kan summeres over typer af medvirkende faktorer. Klassifikationen følger de 6 niveauer i AcciMap. Metoden bag klassifikationen af data er beskrevet i bilag 4. Ekspertgruppens klassifikation fremgår af bilag 4.3. Bilaget viser også eksempler på, hvad medvirkende faktorer i klassifikationen kan indeholde.

I præsentationen af resultater fra den tværgående dataanalyse nedenfor refereres til numre i klassifikationen. Efter nummeret på klassifikationen nævnes hver gang titlen på den medvirkende faktor.

Fordeling af medvirkende faktorer

Tabel 5.2 viser top-3 over medvirkende faktorer, der fylder mest i hvert af de 6 niveauer i AcciMaps.

I niveau 5 Samfundsmæssige faktorer er 71 'Økonomi på samfunds niveau' den oftest forekommende medvirkende faktor og udgør 34,5 pct. af alle medvirkende faktorer inden for niveauet.

I niveau 4 Myndigheder, producenter og leverandører er 63 'Myndighedernes planlægning og forberedelse' den hyppigst forekommende medvirkende faktor, som samtidig udgør 24,3 pct. af alle medvirkende faktorer på niveauet.

I niveau 3 Branche er 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' den medvirkende faktor, som er oftest forekommende og udgør 22,2 pct. af alle medvirkende faktorer inden for niveauet.

I niveau 2,5 Byggeprojektets øvrige aktører er 80 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' den mest hyppige medvirkende faktor med 26,2 pct. af alle medvirkende faktorer på niveauet.

I niveau 2 Arbejdsgiver er der to faktorer, der er oftest forekommende. Det er 40 'Vidensniveauet på virksomheden' og 42 'Instruktion'. De udgør begge 13 pct. af alle medvirkende faktorer på niveauet og tilsammen 26 pct.

I niveau 1 Fysiske faktorer og aktørhandlinger er det medvirkende faktor 23
'Planlægning og forberedelse', som er oftest forekommende, og udgør 14,9 pct. af alle
medvirkende faktorer på niveauet.

Tabel 5.2: Top-3 over hyppigste medvirkende faktorer i de 18 ulykkesundersøgelser pr. niveau

Niveau	Klassifikationsnummer	Dansk klassifikation	Frekvens	% Niveau	% Samlet
5 Samfundsmæssige faktorer	71	Økonomi på samfundsniveau	10	34,5	2,1
	75	Politik, regulering og lovgivning	5	17,2	1,1
	76	Politiske dagsordener	5	17,2	1,1
4 Myndigheder, producenter og leverandører	63	Myndighedernes planlægning og forberedelse	9	24,3	1,9
	67	Standarder, politik og regulering	8	21,6	1,7
	57	Audit og tilsyn	7	18,9	1,5
3 Branche	54	Branchens tilgang til risikovurdering	16	22,2	3,4
	47	Økonomisk pres i branchen	13	18,1	2,8
	44	Branchens kommunikation	9	12,5	1,9
	53	Kvalifikationer, uddannelse, erfaring og kompetence i branchen	9	12,5	1,9
2,5 Byggeprojektets øvrige aktører	80	Øvrige aktørers kommunikation og koordinering	11	26,2	2,4
	81	Øvrige aktørers overholdelse af procedurer	9	21,4	1,9
	87	Vidensniveauet hos andre aktører	5	11,9	1,1
2 Arbejdsgiver	40	Vidensniveau på virksomheden	18	13,0	3,9
	42	Instruktion	18	13,0	3,9
	37	Personaleledelse på arbejdspladsen	17	12,3	3,6
	38	Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse	17	12,3	3,6
1 Fysiske faktorer og aktørhandlinger	23	Planlægning og forberedelse	22	14,9	4,7
	25	Utilstrækkelig risikovurdering	19	12,8	4,1
	27	Instruktion	17	11,5	3,6

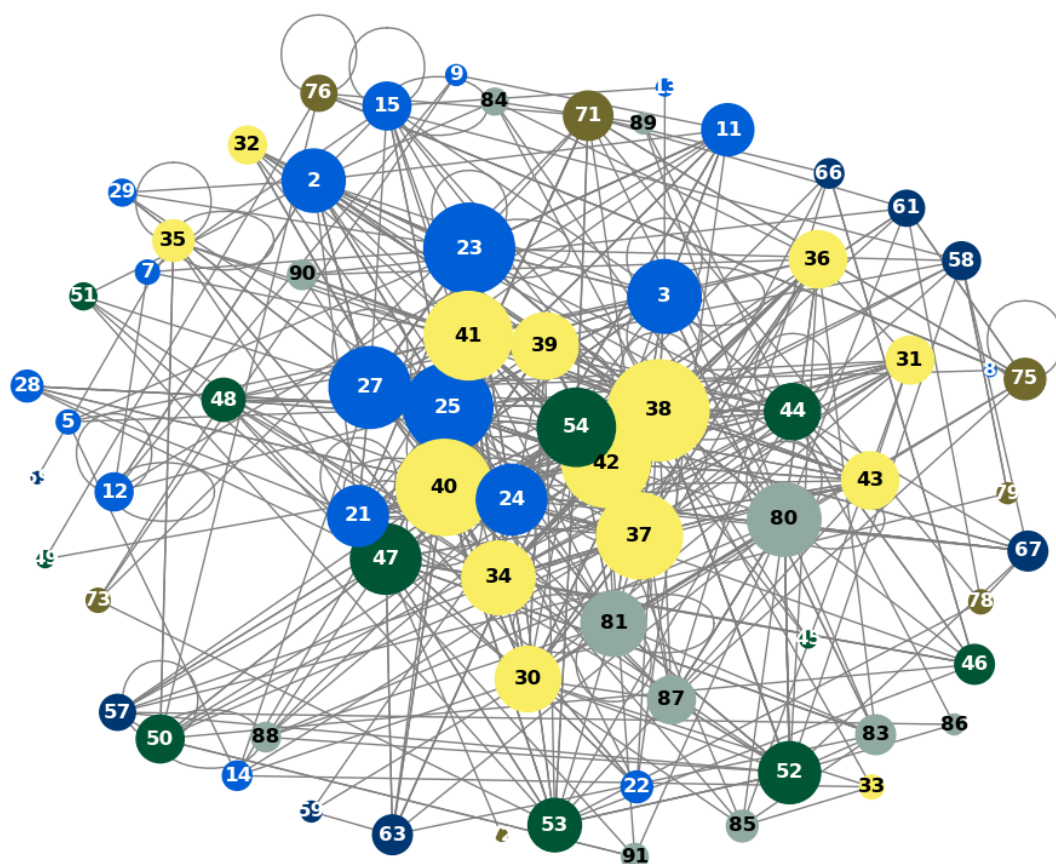
Bilag 5 viser den samlede fordeling af alle medvirkende faktorer og niveauer i AcciMaps på tværs af de 18 ulykkesundersøgelser.

Sammenhænge mellem medvirkende faktorer

Forbindelserne mellem de medvirkende faktorer i AcciMaps er illustreret i netværksanalysen i figur 5.1 nedenfor. Netværksanalysen kombinerer data om, hvor ofte de medvirkende faktorer forekommer og antallet af forbindelser (pile) til og fra de medvirkende faktorer. Størrelsen på cirklerne i diagrammet afspejler summen af gange, den enkelte medvirkende faktor optræder i datasættet, og det antal pile der går til eller fra den medvirkende faktor. Metoden bag figur 5.1 er beskrevet i bilag 4.

I figur 5.1 ses, at der er mange forskellige medvirkende faktorer, der har mange forbindelser. Den medvirkende faktor med flest forbindelser er 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse', men derudover har mange medvirkende faktorer nogenlunde ens antal forbindelser, som dog primært fordeler sig på niveau 1 og 2.

Figur 5.1: Netværksanalyse af medvirkende faktorer i AcciMaps



Note: AcciMap illustrerer forbindelserne mellem medvirkende faktorer baseret på data fra 18 ulykkesundersøgelser. Størrelsen af hver cirkel afspejler antallet af forbindelser, som en medvirkende faktor har, hvilket giver et visuelt indtryk af dens betydning i netværket. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor: mellemblå er niveau 1 – samfundsmæssige faktorer; gul er niveau 2 – Myndigheder, producenter, leverandører; grågrøn er niveau 2,5 – Branche; grøn er niveau 3 – Byggeprojektets øvrige aktører; mørkeblå er niveau 4 – Arbejdsgiver; og brun er niveau 5 – Fysiske faktorer og aktørhandlinger.

Sammenhænge (pile) mellem medvirkende faktorer

I forbindelse med analysen af de undersøgte ulykker har ekspertgruppens undersøgere sat pile mellem medvirkende faktorer til ulykker, som de vurderer påvirker hinanden den ene eller den anden vej. Disse ind- og udgående pile er centrale i forståelsen af sammenhænge mellem de medvirkende faktorer til ulykken, der findes ved en ulykkesundersøgelse.

Medvirkende faktorer med mange udgående pile antages at have stor indflydelse på andre forhold omkring ulykken og eventuelt at kunne spille en nøglerolle i forebyggelsen. Medvirkende faktorer med mange indgående pile bliver påvirket af andre forhold omkring ulykken, som skal tænkes ind i forebyggelse af disse medvirkende faktorer.

En introduktion til ekspertgruppens metode og brug af pile fremgår af bilag 4.

Tabel 5.3 viser de 10 medvirkende faktorer, der har flest indgående pile i AcciMaps.

Medvirkende faktor 38 'Planlægning og forberedelse' på brancheniveau har flest indgående pile med 38 i alt. Medvirkende faktor 23 'planlægning og forberedelse' på niveauet med fysiske faktorer og aktørhandlinger har 37 indgående pile og dermed næstfleste indgående pile. Medvirkende faktor 25 'Utilstrækkelig risikovurdering' har tredje flest indgående pile med 35 i alt. Disse medvirkende faktorer er altså i høj grad påvirket af andre forhold og er således komplekse at forebygge.

Bortset fra medvirkende faktor 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' hører alle medvirkende faktorer med flest indgående pile til i de 2 nederste niveauer i AcciMaps. Dette følger naturligt af metoden, da pile går nedad eller henad i de enkelte bagvedliggende AcciMaps. Derfor er det forventeligt, at der er flest indgående pile i de nederste niveauer.

Tabel 5.3: Top-10 medvirkende faktorer med flest indgående pile (påvirket af andre medvirkende faktorer)⁸

Niveau		Klassifikationsnummer	Dansk klassifikation	Frekvens
2	Arbejdsgiver	38	Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse	38
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	23	Planlægning og forberedelse	37
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	25	Utilstrækkelig risikovurdering	35
2	Arbejdsgiver	42	Instruktion	34
2	Arbejdsgiver	40	Vidensniveau på virksomheden	32
2	Arbejdsgiver	41	Risikovurdering på virksomheden	30
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	3	Indretning af teknisk hjælpemiddel eller udstyr	28
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	27	Instruktion	27
2	Arbejdsgiver	37	Personaleledelse på arbejdspladsen	23
3	Branche	54	Branchens tilgang til risikovurdering	22

Tabel 5.4 viser top-10 for de udgående pile. Medvirkende faktorer, der har mange udgående pile, må forventes at have stor indflydelse på andre forhold omkring ulykken og eventuelt at kunne spille en nøglerolle i forebyggelsen.

Det fremgår af tabel 5.4, at medvirkende faktor 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' er den medvirkende faktor med flest udgående pile med 34 udgående pile. Næstflest udgående pile har medvirkende faktor 40 'Vidensniveau på virksomheden' med 32 udgående pile. Den medvirkende faktor 37 'Personaleledelse på arbejdspladsen' har tredje flest udgående pile med 29 udgående pile.

Det er bemærkelsesværdigt, at de 4 klassifikationer med flest udgående pile hører til i niveau 2, som er arbejdsgiverniveauet, da pile går henad og nedad i AcciMaps. Det kan betyde flere ting. Det kan betyde, at der ligger et stort forebyggelsespotentiale på virksomhedsniveau. Det kan også hænge sammen med, at der ikke i alle tilfælde har været andre aktører, således at dette niveau ikke har været relevant, eller at det har været svært for ekspertgruppens undersøgere at indhente information fra andre aktører. Derudover er der mere tolkning for undersøgerne, når der er tale om faktorer i de højere niveauer, og der skal være tilstrækkelig information, før undersøgerne vil pege på forhold som en medvirkende faktor.

⁸ Se også faktaboks om brug af pile i AcciMaps i bilag 4.

Tabel 5.4: Top-10 medvirkende faktorer med flest udgående pile (påvirker andre medvirkende faktorer)

Niveau		Klassifikationsnummer	Dansk klassifikation	Frekvens
2	Arbejdsgiver	38	Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse	34
2	Arbejdsgiver	40	Vidensniveau på virksomheden	32
2	Arbejdsgiver	37	Personaleledelse på arbejdspladsen	29
2	Arbejdsgiver	41	Risikovurdering på virksomheden	25
3	Branche	52	Samarbejde og koordinering i branchen	21
3	Branche	54	Branchens tilgang til risikovurdering	21
1	Fysiske faktorer og aktørhandlinger	25	Utilstrækkelig risikovurdering	21
2	Arbejdsgiver	34	Økonomiske prioriteringer	21
2	Arbejdsgiver	42	Instruktion	21
3	Branche	47	Økonomisk pres i branchen	20

Tabel 5.4 viser også, at lidt flere af de medvirkende faktorer med mange udgående pile hører til højere niveauer i AcciMaps, end det var tilfældet i tabellen over indgående pile.

Udfoldet beskrivelse af udvalgte medvirkende faktorer

Nedenfor er udvalgt 6 medvirkende faktorer, som er beskrevet mere detaljeret. For hver af de 6 udvalgte medvirkende faktorer beskrives:

- Hvad der kendetegner den medvirkende faktor
- Sammenhæng mellem faktoren og andre medvirkende faktorer (top-3 for summen af pile ind og ud)

Sammen med beskrivelsen af påvirkning til og fra de udvalgte medvirkende faktorer illustreres også, hvor stærke relationerne er mellem dem.

De udvalgte medvirkende faktorer er de medvirkende faktorer, som på hvert sit niveau har flest udgående pile. Valget er begrundet i, at disse faktorer må forventes at have stor indflydelse på de øvrige medvirkende faktorer. På to niveauer er der to medvirkende faktorer, som har samme antal udgående pile. På de to niveauer er det valgt, at det er den af de to medvirkende faktorer, der har den højeste frekvens, der udfoldes. Der er udfoldet medvirkende faktorer på alle niveauer for at sprede analysen ud, således at den ikke kun kommer til at omhandle de laveste niveauer, som i dette års analyse viser sig at tegne sig både for de klassifikationer, som går igen flest gange, og de klassifikationer som har flest pile ud og ind. De udvalgte medvirkende faktorer er således:

- 25 'Utilstrækkelig risikovurdering' på niveau 1
- 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' på niveau 2
- 80 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' på niveau 2,5
- 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' på niveau 3
- 63 'Myndighedernes planlægning og forberedelse' på niveau 4
- 71 'Økonomi på samfunds niveau' på niveau 5

Hvad kendetegner 25 'Utilstrækkelig risikovurdering'?

'Utilstrækkelig risikovurdering' er den medvirkende faktor, der har flest udgående pile og næstflest indgående pile på niveau 1. Samtidig er det den medvirkende faktor, der optræder næstflest gange i niveau 1 efter 'planlægning og forberedelse'.

Ved utilstrækkelig risikovurdering forstås i denne analyse forhold, hvor der enten slet ikke har været foretaget en risikovurdering, eller at risikovurderingen har været mangelfuld. Det kan være situationer, hvor arbejdet er påbegyndt uden nogen former for vurdering af, hvordan arbejdet kan udføres sikkert. Det kan ligeledes være situationer, hvor personer på stedet har noteret sig nogle forhold, som har betydning for sikkerheden, men ikke har forholdt sig til, hvordan disse forhold skal håndteres, eller de har vurderet, at det ikke er en sikkerhedsmæssig udfordring. Utilstrækkelig risikovurdering omfatter også de forhold, hvor skadelidte eller andre foretager handlinger, som de plejer eller kopierer andres adfærd, uden at forholde sig til om det i den konkrete situation er sikkert.

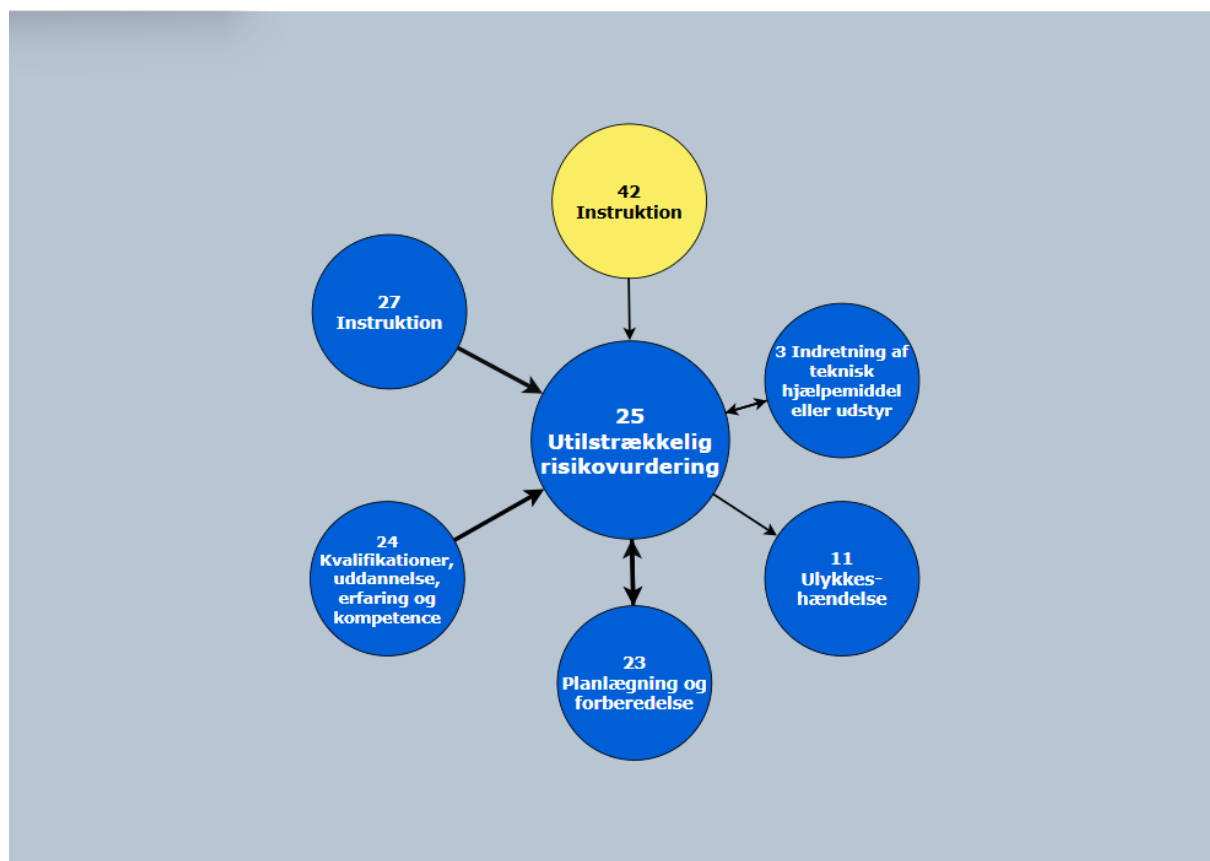
I ulykkerne ses eksempler ved:

- Stilladset inspiceres ikke, før skadelidte bevæger sig op på stilladset
- Skadelidte er bevidst om, at stigen ikke er fastgjort mod udskridning, men vurderer, at "det går nok"
- Skadelidte har en forventning om, at stilladset er uden fejl og mangler
- Skadelidte har set en anden person på taget og tænkte, at det er sikkert at gå på taget

Sammenhænge mellem 25 'Utilstrækkelig risikovurdering' og andre medvirkende faktorer

'Utilstrækkelig risikovurdering' har i alt 21 udgående pile og 35 indgående pile til andre medvirkende faktorer, jf. figur 5.2.

Figur 5.2: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 25 'Utilstrækkelig risikovurdering' og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 3 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 3 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor mellembå er niveau 1, gul er niveau 2.

To faktorer har det tredjestørste antal forbindelser (pile), og derfor beskrives i alt 4 faktorer. De 4 hyppigste medvirkende faktorer, der påvirker eller bliver påvirket af den medvirkende faktor 'Utilstrækkelig risikovurdering', er:

- 1) 23 'Planlægning og forberedelse' (9 pile)
 - I undersøgelserne ses denne forbindelse som gensidig på den måde, at der går pile begge veje, hvilket skyldes, at en risikovurdering er et element i det at planlægge en konkret opgave. I ulykkerne ses gentagne gange, at de udførende håndværkere ved, hvilken opgave de skal løse (fx udskifte en tagplade), men derudover ikke har kendskab til konkrete forhold omkring opgaven. Det medfører, at håndværkerne, når de ankommer til

arbejdsstedet, går i gang med at løse opgaven med det udstyr, der er til stede på byggepladsen, og det udstyr, de har med sig. Når risikovurderingen samtidig er utilstrækkelig, betyder det, at der i undersøgelserne ses flere eksempler på, at der arbejdes fra tage helt uden sikring mod nedstyrtning, eller hvor sikringen er utilstrækkelig. Dette er en kombination af, at håndværkerne fx ikke har det rette udstyr til rådighed, eller de kommer til et stillads med fejl og mangler og samtidig ikke forholder sig til det eller vurderer, at det godt kan fungere.

2) 3 'Indretning af tekniske hjælpemidler eller udstyr' (5 pile)

- Denne forbindelse går ligeledes begge veje. Der er 3 pile fra 'Utilstrækkelig risikovurdering' til 'Indretning af tekniske hjælpemidler eller udstyr' og to den modsatte vej. Forbindelsen mellem de medvirkende faktorer handler overordnet om at risikovurdere på det udstyr, som er til rådighed for arbejdet. I undersøgelserne ses flere eksempler på stilladser, som enten er opsat med fejl og mangler som fx manglende kasseskærm eller rækværk, eller hvor der er skader på stilladsdækkene. Der er ligeledes eksempler på, at udstyret som fx en tagplade har en udformning, der har betydning for, hvordan man kan placere sig, når den skal monteres, hvilket der ikke tages tilstrækkelig højde for i risikovurderingen af arbejdet.

3) 24 'Kvalifikation, uddannelse, erfaring og kompetence' (4 pile)

- Denne forbindelse går fra 'Kvalifikation, uddannelse, erfaring og kompetence' til 'Utilstrækkelig risikovurdering'. I undersøgelserne ses dette ved, at en årsag til utilstrækkelig risikovurdering skyldes manglende viden. Det kan være manglende viden om, hvordan stiger anvendes forsvarligt, eller hvordan stilladser skal være indrettet for at være forsvarlige til opgaven. Det viser sig ligeledes i undersøgelserne, at håndværkerne trækker på deres erfaring med metoder, som ikke nødvendigvis er sikre arbejdsmetoder. Der er eksempler på at anvende uegnede stiger som adgangsveje eller banke en stolpe i et stilladsdæk for at støtte en stige.

4) 27 'Instruktion' (4 pile)

- Denne forbindelse går fra 'Instruktion' til 'Utilstrækkelig risikovurdering'. I undersøgelserne ses denne forbindelse ved, at skadelidte ikke er instrueret af sin arbejdsleder, hvilket i praksis medfører, at det efterfølgende er op til de udførende håndværkere på byggepladsen at risikovurdere på arbejdsopgaven. I undersøgelserne ses primært eksempler på, at skadelidte og kollegaer ikke har modtaget instruktion i, hvordan opgaven skal løses. Herunder hvordan de sikkerhedsmæssige udfordringer, der altid vil være til stede, når der skal udføres opgaver i højden, skal håndteres. De ansatte er ligeledes ofte heller ikke instrueret i, hvordan de skal forholde sig, hvis de opdager sikkerhedsmæssige udfordringer, som fx skader eller mangler ved et stillads. I et enkelt tilfælde er den skadelidte instrueret i at anvende en arbejdsmetode, som ikke er forsvarlig. Arbejdsmetoden oplyses samtidig at være anvendt af andre i samme branche.

Hvad kendetegner 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse'

'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' er den medvirkende faktor med flest udgående pile på arbejdsgiverniveau.

Ved 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' forstås i denne analyse arbejdsgivers manglende planlægning af, hvordan arbejdet udføres sikkert samt fordelingen af arbejdsopgaverne. Den medvirkende faktor forstås også som manglende planlægning af sikkerhedsforhold, når der sker forandringer på byggepladsen.

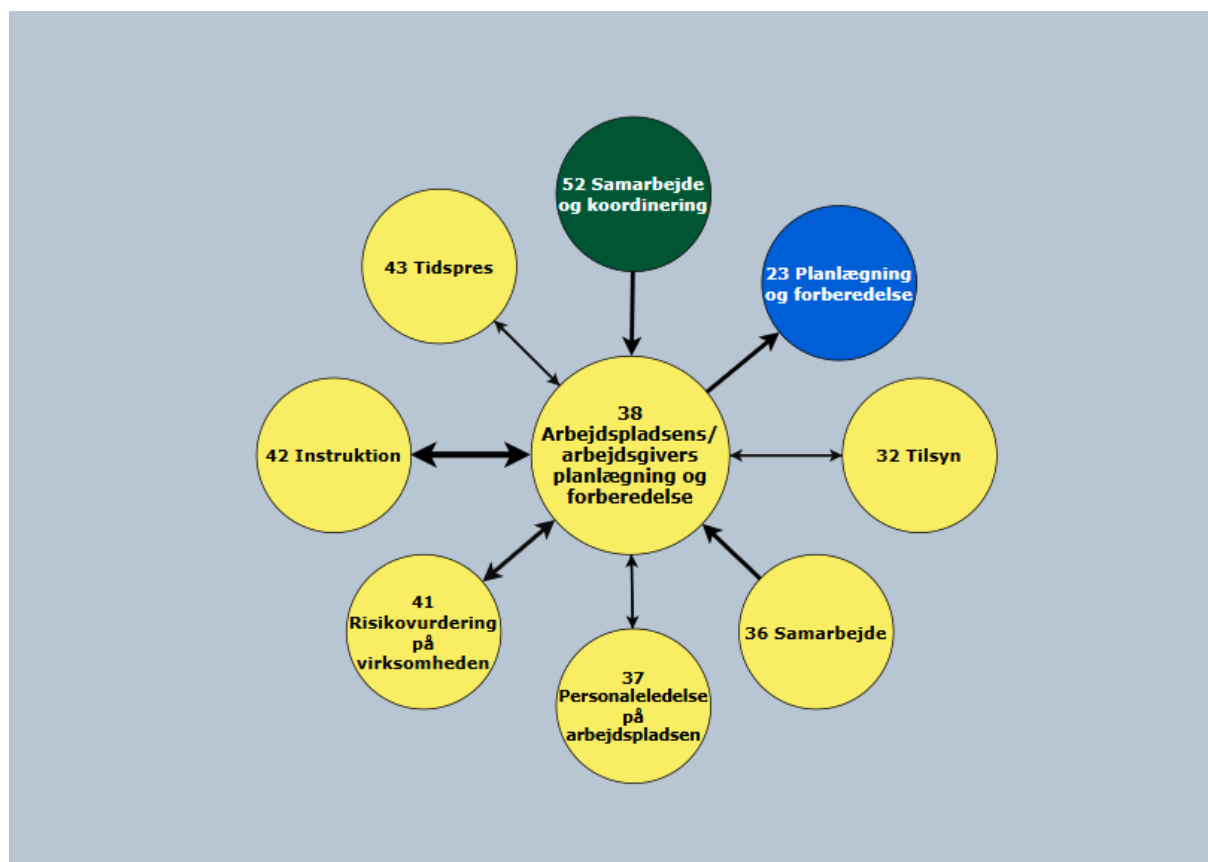
I ulykkerne ses eksempler ved:

- At man grundet leveranceproblemer ændrer i planen for den praktiske udførelse af arbejdet, mens planen for sikkerhed ikke justeres tilsvarende
- At det er uklart, hvem der må give grønt lys til at gå på taget, når der er flere virksomheder, der arbejder på taget
- At man ikke planlægger, hvordan arbejdsopgaven udføres på en sikker måde inden opstart af opgaven

Sammenhængen mellem 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' og andre medvirkende faktorer

'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' har i alt 38 indgående pile og 34 udgående pile, jf. figur 5.3.

Figur 5.3: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 38 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 3 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 3 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor mellembå er niveau 1, gul er niveau 2, grøn er niveau 3.

Top-3 over faktorer med mest gensidig påvirkning uddybes, men i dette tilfælde har to faktorer det tredjestørste antal forbindelser, og derfor beskrives i alt 4 faktorer. De 4 faktorer med mest gensidig påvirkning af 'Arbejdspladsens/arbejdsgivers planlægning og forberedelse' er:

1) 42 'Instruktion' (7 pile)

- Forbindelsen her er gensidig, men ses primært ved, at arbejdsgivers planlægning og forberedelse påvirker instruktion. Det kommer til udtryk ved, at arbejdsgivers manglende planlægning og forberedelse inkluderer en mangelfuld eller mangel på instruktion i, hvordan arbejdet udføres på en sikker måde. Det viser sig fx ved, at der ikke er retningslinjer for, hvad ansatte skal gøre, hvis stilladset, der skal anvendes til arbejdsopgaven, ikke er i orden. Der er også et eksempel på, at arbejdsgiver instruerer den ansatte i selv at varetage ansvaret for planlægning og forberedelse af arbejdsopgaverne. Her bliver konsekvensen en nedprioritering for den ansatte, der i stedet "bare går i gang".

2) 37 'Personaleledelse på arbejdspladsen' (6 pile)

- Forbindelsen ses i undersøgelserne primært ved, at arbejdsgiver lægger sit arbejdsgiveransvar over på de ansatte. Det foregår ofte på den måde, at arbejdsgiver ikke selv udarbejder fx en risikovurdering, besigtiger en opgave eller instruerer en medarbejder. Det får i praksis ofte den betydning, at fx risikovurdering ikke bliver en fast del af planlægningen af arbejdet. Samtidig har medarbejderne, som skal udføre opgaven ikke altid tilstrækkelige beføjelser med det ansvar. Medarbejdere har fx ikke altid beføjelser til at indkøbe tekniske hjælpemidler eller bruge længere tid på opgaven end beskrevet fra ledelsessiden, selvom de kan se, at det kræves for at løse opgaven sikkert, når de får indsigt i opgavens omfang.

3) 41 'Risikovurdering på virksomheden' (5 pile)

- Sammenhængen mellem 'Planlægning og forberedelse' og 'Risikovurdering på arbejdsgiverniveau' drejer sig i høj grad om, hvordan risikovurdering for mange af ulykkerne ikke er et element i planlægningen af arbejdet. Det kan være begrundet i opgavernes karakter, såsom mange ad hoc-opgaver, der haster, hvormed risikovurdering opleves som et element, der kan nedprioriteres for at give tid til opgaveløsning. Det kan også være en mere eller mindre fast praksis ikke at inddrage sikkerhed allerede i tilbudsfasen, hvormed nødvendige sikkerhedsforanstaltninger kan vise sig for dyre ift. det tilbud, der er givet.

4) 43 'Tidspres' (5 pile)

- Påvirkningen af tidspres på planlægning og forberedelse hænger i undersøgelserne sådan sammen, at arbejdsgiver oplever, at man ikke har tid til at planlægge og forberede arbejdsopgaven på en sikker måde. Det kan betyde en nedprioritering af små opgaver eller en nedprioritering af fx en besigtigelse af et stillads inden start af arbejdet. Tidspres er også forbundet til 'Planlægning og forberedelse' på en sådan måde, at man planlægger arbejdet med ophæng i et tidsoptimerende og ikke et sikkerhedsmæssigt perspektiv. Tid er penge, og man kan på den baggrund vælge en hurtig metode over en sikker metode for at udføre arbejdsopgaven hurtigst muligt.

Hvad kendetegner 80 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering'

'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' er den medvirkende faktor, som både er mest hyppigt forekommende og samtidig har flest udgående og indgående pile på niveau 2,5.

Ved 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' forstås i denne analyse forhold omkring manglende kommunikation og koordinering vedrørende sikkerheden på den byggeplads, hvor ulykken er sket. Det handler ofte om kommunikation og koordinering mellem virksomheden, hvor skadelidte er ansat, samt andre virksomheder, som skadelidtes virksomhed samarbejder med om at løse arbejdsopgaven. Der er ligeledes et

eksempel, hvor den øvrige aktør er et stilladsfirma, som virksomheden har hyret til at opsætte stillads, og hvor den øvrige aktør er bygherren. Det er ikke ved alle de undersøgte ulykker, at det har været relevant at arbejde med dette niveau, da det ofte ikke har været en mulighed at interviewe bygherre, eller der ikke har været andre aktører ind over opgaven end skadelidtes virksomhed. Det har været relevant med dette niveau i 9 ud af de 18 undersøgte ulykker.

I de undersøgte ulykker ses denne problematik ofte i form af, at de udførende virksomheder ikke kommunikerer eller koordinerer forhold omkring sikkerheden, fx om fejl og mangler på stilladser, hvilket i praksis betyder, at flere virksomheder arbejder fra samme utilstrækkelige stillads forskudt af hinanden. På de større byggepladser, hvor der er en arbejdsmiljøkoordinator på byggepladsen, er der alligevel manglende kommunikation og koordinering, som skyldes, at arbejdsmiljøkoordinatoren ikke får videregivet væsentlige informationer, eller at koordinatoren selv mangler informationer. Ligeledes ses flere eksempler på, at det ikke er koordineret, hvem der har ansvar for fællesområder som fx en adgangsvej til taget.

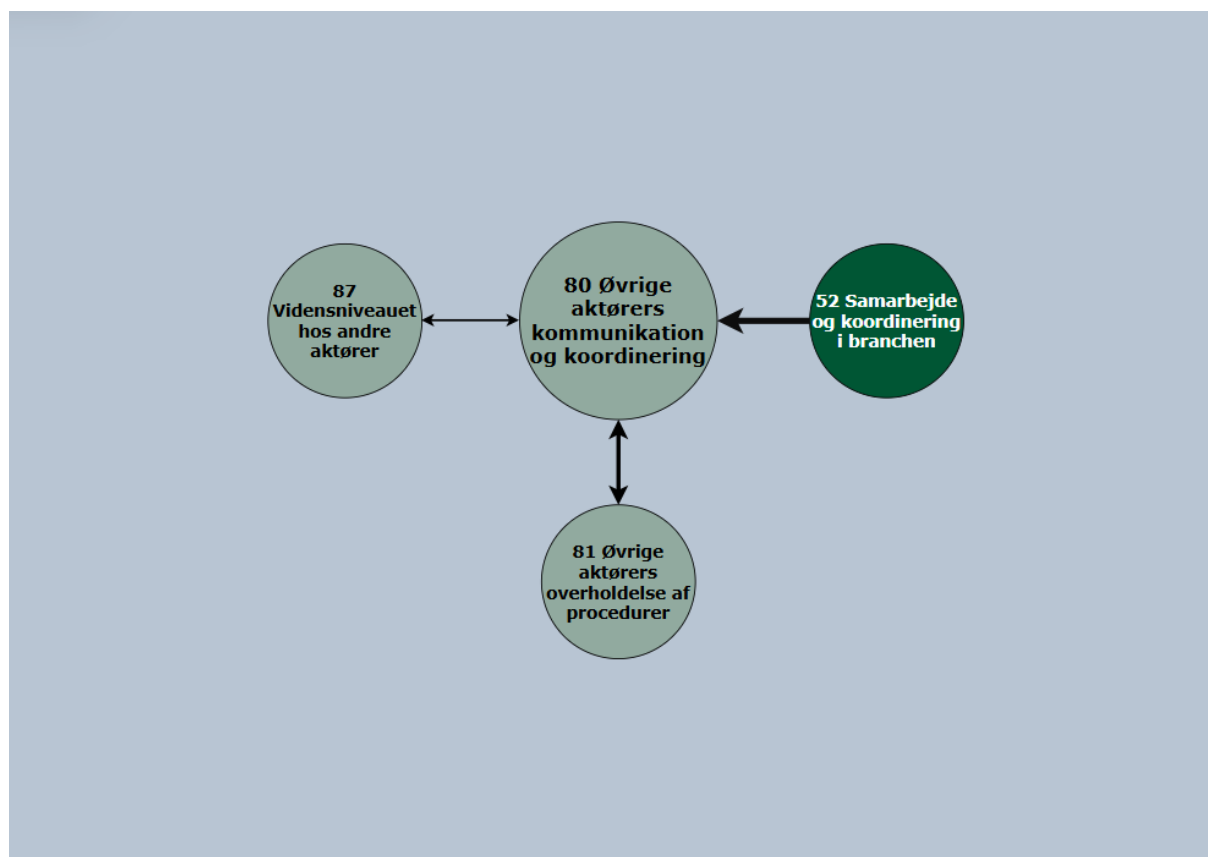
I ulykkerne ses eksempler ved:

- Stilladset/tagkonstruktionen er en fælles adgangsvej, men koordinator har ikke fået ansvaret for koordineringen af sikkerheden
- Manglende kommunikation om fejl og mangler på det stillads, som flere virksomheder anvender
- Flere aktører er på pladsen, og det er uklart, hvem der tager ansvar for sikkerheden på pladsen
- Stilladsvirksomhed mangler information om, at højde på tagkonstruktionen ændres, så stilladshøjden passer ikke til arbejdet

Sammenhænge mellem øvrige aktørers kommunikation og koordinering (80) og andre medvirkende faktorer

‘Øvrige aktørers kommunikation og koordinering’ har i alt 19 udgående pile og 19 indgående pile, jf. figur 5.4.

Figur 5.4: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 80 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 3 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 3 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor grågrøn er niveau 2,5, grøn er niveau 3.

De hyppigste 3 medvirkende faktorer, der påvirker 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering', er:

- 1) 52 'Samarbejde og koordinering i branchen' (6 pile)
 - o Disse to medvirkende faktorer er forbundet ved, at de 6 pile alle går fra 52 'Samarbejde og koordinering i branchen' til 80 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering'. I undersøgelserne viser denne sammenhæng sig ved, at årsagen til den manglende kommunikation og koordinering er, at det er almindelig praksis ikke at tale om sikkerhed. Flere oplyser uafhængigt af hinanden, at de enten har tillid til, at de andre har styr på "deres" ansvar, som fx at opsætte et forsvarligt stillads, selvom de har erfaringer med, at der har været udfordringer med dette tidligere. Andre forklaringer går på, at det ikke er prioriteret, og der ikke er interesse i at kommunikere omkring sikkerhed. Undersøgelsergruppen erfarer desuden, at i flere af de tilfælde, hvor flere virksomheder samarbejder om at løse en opgave, ønsker den virksomhed, som deltager i undersøgelsen, ikke, at undersøgerne kontakter samarbejdspartneren for at indhente oplysninger om ulykken. Begrundelserne er ofte, at man er

bekymret for, at det kan have negativ betydning for samarbejdet, og at man ønsker at bevare et godt samarbejde. En af årsagerne til den manglende kommunikation og koordinering kan derfor være, at det ses som negativt for en samarbejdsrelation at bruge tid på at kommunikere og koordinere sikkerhed.

2) 81 'Øvrige aktørers overholdelse af procedurer' (5 pile)

- Disse to medvirkende faktorer er forbundet begge veje. Der er 4 pile fra 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' til 'Øvrige aktørers overholdelse af procedurer' og en pil den anden vej. Dermed påvirker 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' i højere grad 'Øvrige aktørers overholdelse af procedurer' end omvendt. I undersøgelserne ses dette blandt andet ved, at den ene virksomhed mangler information om forhold på byggepladsen, der således ikke bliver indarbejdet i deres arbejde, og dermed kan de ikke overholde de aftaler, som virksomhederne har indgået med hinanden. Et eksempel herpå er, at en virksomhed ikke har fortalt den samarbejdende virksomhed, at højden på konstruktionen ændres, hvilket får den konsekvens, at højden på stilladset ikke er tilpasset til konstruktionen og dermed indeholder faremomenter. Der er ligeledes eksempler på uklarheder omkring, hvem der etablerer adgangsveje til tage eller evt. flytter adgangsveje, hvilke betyder, at skadelidte kommer til at benytte adgangsveje, som er usikre eller tidligere adgangsveje bliver til et sted, hvor man kan falde ned.

3) 87 'Vidensniveauet hos andre aktører' (4 pile)

- Disse to medvirkende faktorer er forbundet ved, at der er 3 pile fra 'Vidensniveauet hos andre aktører' og en pil den anden vej. 'Vidensniveauet hos andre virksomheder' påvirker 'Øvrige aktørers kommunikation og koordinering' mere end omvendt. I undersøgelserne ses dette ved, at den aktør, som formelt har ansvaret for koordinering af sikkerhed, eller den aktør, som har mulighed for at sikre sikkerhedsforanstaltninger, mangler viden om sikkerhed. Det får betydning for kommunikationen og koordineringen fra denne aktør til de øvrige. Det ses fx ved, at bygherre ikke er klar over, at han har et ansvar for at inddrage en arbejdsmiljøkoordinator ved forandringer i byggeprojektet, hvilket medfører, at koordinatoren ikke bliver inddraget og ikke kan løfte sit ansvar på byggepladsen. Et eksempel er ligeledes, at en virksomhed anvender vikarer, som har et begrænset kendskab til sikkerheden, og vikarerne ikke informeres om de observationer, de gør sig om sikkerhedsmangler på byggepladsen eller de forandringer, som de skaber på en byggeplads, hvilket har betydning for sikkerheden.

Hvad kendetegner 54 'Branchens tilgang til risikovurdering'

På brancheniveau er det 54 'Branchens tilgang til risikovurdering', der er den medvirkende faktor med flest udgående pile. Derudover er det den hyppigst medvirkende faktor på brancheniveau.

Ved risikovurdering på brancheniveau forstås i denne analyse, når der er tale om en almindelig praksis i branchen, at man fx anvender metoder, der er risikofyldte, eller at

man har en løs tilgang til sikkerhed med et mere eller mindre bevidst synspunkt om, at "det går nok". Det indebærer også en normalisering af ikke at anvende faldsikring eller anden sikring mod nedstyrtning.

I ulykkerne ses eksempler ved:

- at det er normalt ikke at sikre adgangsvejen
- at udførelse af tagarbejde udføres alene, da det ikke anses som farligt arbejde
- at det er velkendt, at andre i branchen også udfører arbejdet uden sikring mod nedstyrtning
- at rullestilladser og stiger anvendes som universalredskaber til trods for, at andre tekniske hjælpemidler ville være et bedre valg, hvis arbejdsopgaven skulle udføres på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde

Sammenhængen mellem 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' og andre medvirkende faktorer

'Branchens tilgang til risikovurdering' har i alt 43 pile, hvoraf 21 er udgående, og 22 er indgående, jf. figur 5.5.

Figur 5.5: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 54 'Branchens tilgang til risikovurdering og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 3 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 3 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor mellemb blå er niveau 1, gul er niveau 2, grøn er niveau 3.

To faktorer har det tredjestørste antal forbindelser, og derfor beskrives i alt 4 faktorer. De 4 faktorer med mest gensidig påvirkning af 'Branchens tilgang til risikovurdering' er:

- 1) 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' (8 pile)
 - Påvirkningen af den medvirkende faktor 'Branchens tilgang til risikovurdering' af faktoren selv betyder, at der er flere aspekter af branchens tilgang til risikovurdering i samme ulykke, der har gensidig betydning. Forbindelsen her viser sig i analysen ved eksempler på, at metoder, som er risikofyldte eller ikke sikkerhedsmæssigt forsvarlige at anvende til den pågældende arbejdsopgave, bruges bredt i branchen. Forbindelsen omfatter også eksempler på, at afvigelse fra regler om fx sikkerhedsforanstaltninger eller montagevejledninger og den risiko, der er forbundet med det, negligeres.
- 2) 41 'Risikovurdering på virksomheden' (4 pile)
 - Branchens tilgang til risikovurdering har betydning for risikovurdering på virksomheden ved at fungere som en generel kultur i branchen, og dermed oplever arbejdsgiver fx ikke, at det er problematisk eller farligt at udføre en arbejdsopgave på en risikofyldt måde, da det ses udbredt i branchen. Arbejdsopgaverne risikovurderes derfor ikke, eller også er risikovurdering mangelfuld, og man tager derfor fx tekniske hjælpemidler i brug, der ikke er sikkerhedsmæssige forsvarlige i løsningen af arbejdsopgaven. Et eksempel er også, at man ikke forholder sig kritisk nok til et skrånende terræn, og som konsekvens af det ikke får sat sit stillads op, så det er stabilt i forhold til omgivelserne.
- 3) 63 'Myndigheders planlægning og forberedelse' (3 pile)
 - Forbindelsen mellem 'Branchens tilgang til risikovurdering' og 'Myndigheders planlægning og forberedelse' drejer sig om, hvordan myndigheders planlægning og forberedelse i form af Arbejdstilsynets tilsyn på virksomhederne påvirker branchens tilgang til risikovurdering. Det kommer primært til udtryk ved, at Arbejdstilsynet ikke har samme mulighed for systematisk at komme ud på de små byggepladser, da disse ikke anmeldes, lige som store byggepladser gør. Det er en oplevelse, der gengives i flere af undersøgelserne, hvor det deraf konkluderes, at man på de små byggepladser kan tage lettere på sikkerheden og fx undlade at risikovurdere.
- 4) 47 'Økonomisk pres i branchen' (3 pile)
 - Forbindelsen fra branchens tilgang til risikovurdering til økonomisk pres i branchen ses fx ved en oplevelse af, at når branchen er villig til at gå på kompromis med sikkerheden, vil man som virksomhed miste ordrer, hvis man ikke også selv gør det, da sikre løsninger koster mere. Påvirkningen af det økonomiske pres i branchen indebærer også et element af at gå på kompromis med sikkerheden af økonomiske hensyn. Det opleves, at udbud afgøres af økonomi, og at arbejdsmiljø ikke vægtes.

Hvad kendetegner 63 'Myndighedernes planlægning og forberedelse'

'Myndighedernes planlægning og forberedelse' er den medvirkende faktor, der har flest udgående pile og tredje flest indgående pile på niveau 4.

'Myndighedernes planlægning og forberedelse' handler i denne analyse om Arbejdstilsynet og primært Arbejdstilsynets tilstedeværelse på de mindre byggepladser. Det fremgår af undersøgelserne, at flere personer på virksomhederne har en oplevelse af, at Arbejdstilsynet ikke i samme grad fører tilsyn med de mindre byggepladser sammenlignet med de store byggepladser. Byggepladser, som har et vist omfang, skal anmeldes til Arbejdstilsynet, det samme gælder ikke for mindre byggepladser⁹. Det betyder, at Arbejdstilsynet ikke på samme systematiske måde får kendskab til de mindre byggepladser, og derfor ikke har samme forudsætninger for at kunne planlægge besøg på de mindre byggepladser.

I ulykkerne ses eksempler ved:

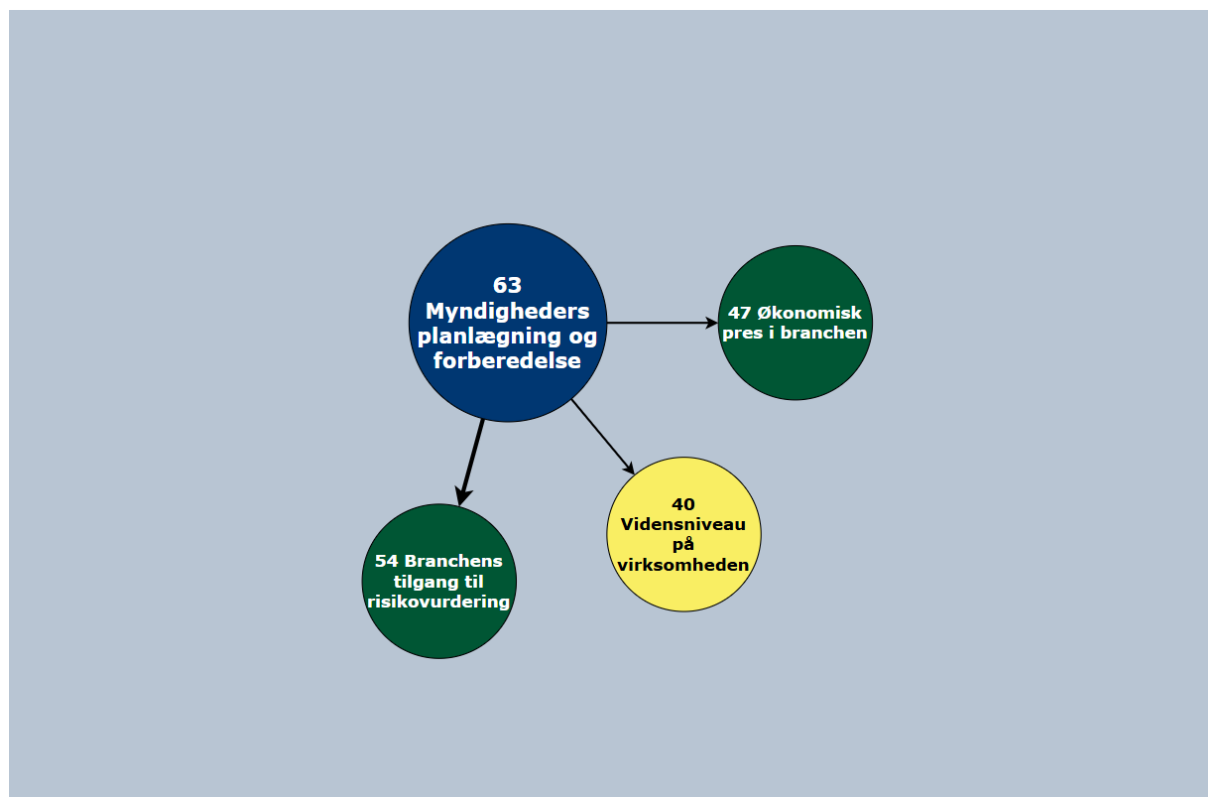
- Arbejdstilsynet kommer i de fleste tilfælde ikke ud til de mindre byggeopgaver
- Direktøren oplever, at Arbejdstilsynet fører færre tilsyn med de mindre virksomheder

Sammenhænge mellem 63 'Myndighedernes planlægning og forberedelse' og andre medvirkende faktorer

'Myndighedernes planlægning og forberedelse' har i alt 11 pile, hvoraf de 10 er udgående og en enkelt er indgående, jf. figur 5.6.

⁹ En byggeplads skal anmeldes til Arbejdstilsynet, hvis arbejdet forventes at vare mindst 30 dage og der mindst vil være 20 ansatte beskæftiget samtidigt, eller hvis den samlede arbejdsmængde forventes at overstige 500 dage for en person.

Figur 5.6: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 63 'Myndigheders planlægning og forberedelse' og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 2 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 3 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor gul er niveau 2, grøn er niveau 3 og mørkeblå er niveau 4.

De 3 hyppigste medvirkende faktorer, der bliver påvirket af 'Myndighedernes planlægning og forberedelse', er:

- 1) 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' (3 pile)
 - Denne forbindelse er beskrevet under medvirkende faktor 54 'Branchens tilgang til risikovurdering'
- 2) 47 'Økonomisk pres i branchen' (2 pile)
 - Denne forbindelse går fra 'Myndighedernes planlægning og forberedelse' til 'Økonomisk pres i branchen'. I undersøgelserne ses denne forbindelse ved, at en forklaring på, at det økonomiske pres i branchen blandt andet skabes ved, at de mindre virksomheder kan underbyde de store virksomheder ved at gå på kompromis med sikkerheden. Dette kan lade sig gøre, da det opleves, at Arbejdstilsynet ikke i samme omfang kommer ud på de byggepladser, hvor de små virksomheder udfører arbejde. I særligt en af de undersøgte ulykker er det undersøgernes vurdering, at en meget lille virksomhed uden ansatte har påtaget sig en opgave, der er for stor og kompleks til virksomhedens kapacitet og kompetencer, og hvor sammenhængen mellem disse to medvirkende faktorer har været i spil.

3) 40 'Vidensniveau på virksomheden' (2 pile)

- Denne forbindelse går fra 'Myndighedernes planlægning og forberedelse' til 'Vidensniveau på virksomheden'. Forbindelsen ses i ulykkesundersøgelserne ved, at nogen af de virksomheder, der mangler viden om sikkerhedsforanstaltninger, er de mindre virksomheder, som kun sjældent møder Arbejdstilsynet ude på de mindre byggepladser. Når de ikke møder Arbejdstilsynet, bliver de ikke udfordret eller korrigeret i deres viden og forståelse for arbejdsmetoder og sikkerhedsforanstaltninger, og de oplever ikke nødvendigvis at have behov for at opgradere deres viden.

Hvad kendetegner 71 'Økonomi på samfundsniveau'

'Økonomi på samfundsniveau' er den medvirkende faktor på samfundsniveau, der har flest udgående pile. Det er samtidig også den medvirkende faktor, der på samfundsniveau er hyppigst repræsenteret i undersøgelserne.

I analysen forstås 'Økonomi på samfundsniveau' som forhold, hvor økonomi har større betydning end sikkerhed. Det handler om, at undersøgelserne viser, at der efterspørges en billigst mulig løsning på en arbejdsopgave. Det skaber konkurrence i branchen, hvor det billigste tilbud vinder udbuddet. Det får ofte den konsekvens, at der bliver gået på kompromis med sikkerheden, da sikre løsninger som lift og stillads er dyre. Det kan i nogle tilfælde desuden tilføjes, at bygherre kan mangle viden om, hvad der skal til for at arbejdet udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt, og dermed ikke er vidende om, hvad forskellen er på et billigt tilbud, hvor arbejdet ikke er planlagt sikkert, og et dyrere tilbud, hvor der er indregnet realistiske udgifter til sikkerhed.

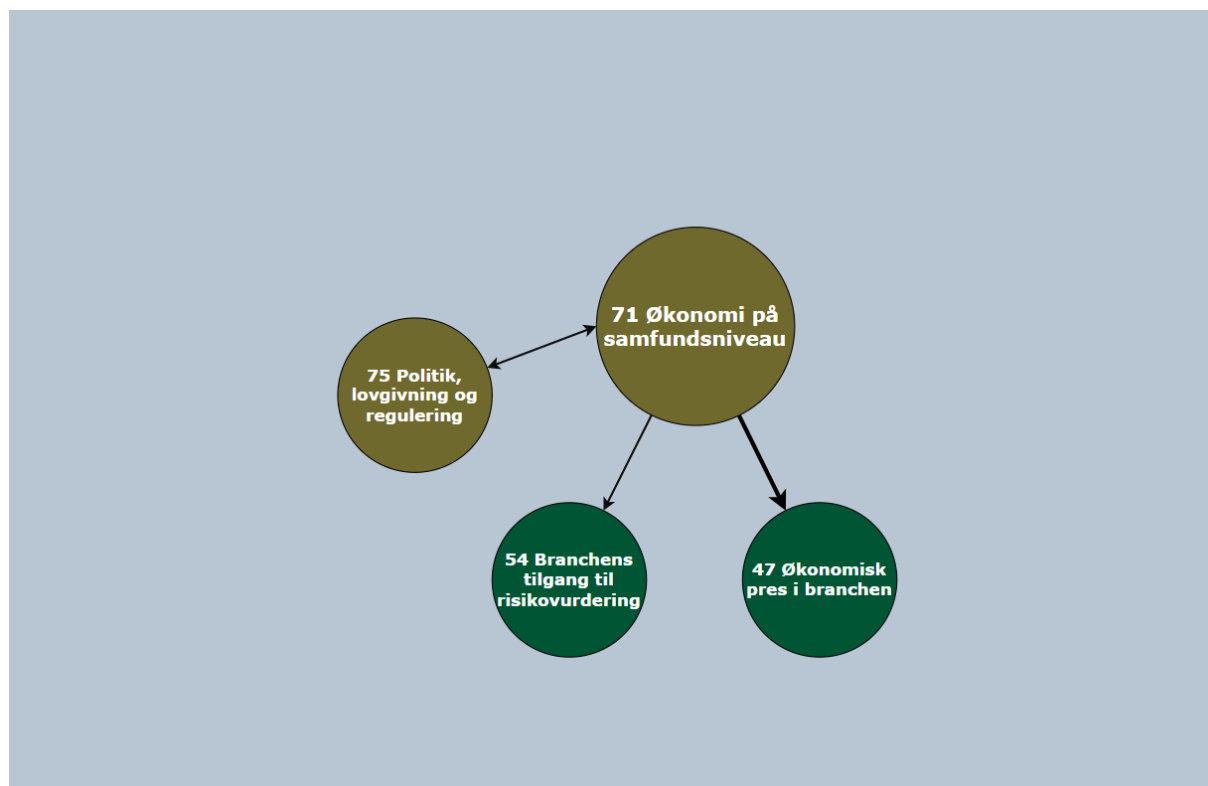
I ulykkerne ses eksempler ved:

- Prispres udfordrer sikkerhedsforanstaltninger
- Det billigste udbud får opgaven
- Bygherre vil oftest have den billigste pris uden at vide, hvad der skal til
- Kommunen vil have den billigste pris for borgerne på rensning af skorsten, hvilket betyder, at der ikke er ekstra tid til at rense nedefra

Sammenhængen mellem 71 'Økonomi på samfundsniveau' og andre medvirkende faktorer

'Økonomi på samfundsniveau' har i alt 17 forbindelser, hvoraf 3 er indgående pile og 14 er udgående pile, jf. figur 5.7.

Figur 5.7: Forbindelser (ind- og udgående pile) mellem 71 'Økonomi på samfundsniveau' og andre medvirkende faktorer



Note: Figuren viser forbindelser, hvis der er mere end eller lig med 2 ind- eller udgående pile. Dog er tegnet pil begge veje uanset antal, hvis en medvirkende faktor er med i figuren grundet 2 eller flere pile den ene vej. Tykkelsen på pilene er udtryk for antallet af pile, dvs. jo tykkere pil jo flere pile. Farver viser forskellige niveauer i AcciMaps, hvor grøn er niveau 3 og brun er niveau 5.

De 3 faktorer, med mest gensidig påvirkning af 'Økonomi på samfundsniveau', er:

- 1) 47 'Økonomisk pres i branchen' (5 pile)
 - Forbindelsen mellem 'Økonomi på samfundsniveau' og 'Økonomisk pres i branchen' er, at det er økonomien på samfundsniveauet, der påvirker presset i branchen. Efterspørgslen på den billigste løsning skaber konkurrence i branchen, hvor den billigste og oftest også hurtigste løsning vinder udbuddet. Derfor er tid penge, og sikkerhed og regler nedprioriteres på den bekostning.
- 2) 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' (2 pile)
 - Undersøgelserne viser, at 'Økonomi på samfundsniveau' påvirker branchens tilgang til risikovurdering, idet der som en generel tendens bliver gået på kompromis med sikkerheden i opgaveløsningen på baggrund af et økonomisk pres. Eksempler er, at der ikke anvendes sikring mod nedstyrtning, da det opleves at tage længere tid, og dermed ikke er økonomisk rentabelt, ligesom at stiger anvendes som et universalværktøj, uden at der tages højde for, om det er det sikkerhedsmæssigt passende hjælpemiddel, da det er en hurtig og dermed billig løsning.

3) 75 'Politik, lovgivning og regulering' (2 pile)

- Forbindelserne mellem 'Politik, lovgivning og regulering' og 'Samfundets økonomi' går begge veje. 'Politik, lovgivning og regulering' påvirker 'Økonomi på samfunds niveau' i den forstand, at lovkrav påvirker efterspørgslen. Det konkrete eksempel i undersøgelserne på dette er et krav til nybyggede huses udnyttelse af taget til solcelleenergi, der betyder, at man ønsker at udnytte så meget af tagfladen til solceller som muligt, hvilket stiller krav til sikkerheden, idet arbejdet med montering af solceller skal udføres tæt på tagkant. I undersøgelserne ses der også en sammenhæng, hvor 'Økonomi på samfunds niveau' påvirker 'Politik, lovgivning og regulering' ved, at Danmark i 2025 ikke har en generel lovgivning om kædeansvar i byggebranchen, der holder hovedentreprenører ansvarlig for underentreprenørers overtrædelser af arbejdsmiljølovgivningen, herunder løn- og arbejdsvilkår. Det vurderes, at dette gør det muligt for alle, der hyrer andre til at udføre arbejde, at skubbe ansvaret for sikkerhed videre til de udførende. Dermed får de aktører, der har størst mulighed og mandat til at skabe gode sikkerhedsrammer på større byggepladser, ikke et økonomisk incitament til at gøre det.

Øvrige perspektiver

I ovenstående kapitel er en udfoldet beskrivelse af 6 medvirkende faktorer og deres sammenhæng til de medvirkende faktorer, der påvirker dem mest. Som nævnt i indledningen er der på 2 af niveauerne 2 medvirkende faktorer, der har samme antal udgående pile. På niveau 3 handler det om den medvirkende faktor 54 'Branchens tilgang til risikovurdering', som er nævnt flere steder, da den faktor er sammenhængende med flere af de medvirkende faktorer, der er beskrevet. I niveau 4 er der tale om den medvirkende faktor 67 'Standarder, politik og regulering', som ikke på samme måde er beskrevet i ovennævnte. Den medvirkende faktor 67 'Standarder, politik og regulering' er den medvirkende faktor, som optræder næstflest gange i niveau 4, hvilket betyder, at det er en medvirkende faktor, som har en betydning og derfor beskrives den overordnet i dette afsnit.

Den medvirkende faktor 67 'Standarder, politik og regulering' handler primært om, at tagreglerne er svære at forstå. Undersøgerne har ved flere undersøgelser talt med personer, som ikke har forstået tagreglerne. Nogle af personerne har været klar over, at de ikke kendte reglerne, hvor andre har givet udtryk for, at de kender og forstår reglerne, men hvor det ikke har vist sig korrekt. Personerne er ofte i dialogen med undersøgerne blevet overrasket over, hvordan tagreglerne skal forstås og omsættes til praksis. Den medvirkende faktor 67 'Standarder, politik og regulering' har sammenhænge til den medvirkende faktor 40 'Vidensniveau på virksomheden' og 54 'Branchens tilgang til risikovurdering' på brancheniveau. Det, at tagreglerne er vanskelige for virksomhederne at forstå og omsætte til praksis, har således en betydning for de valg, der bliver truffet i forhold til hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der skal anvendes til arbejdet.

Som en del af, at tagreglerne er svære at forstå og omsætte, indgår forståelsen for anvendelse af faldsikring. I flere undersøgelser omtaler de interviewede personer faldsikring som en sikker måde at arbejde på. I nogle situationer er faldsikring både lovligt og velegnet, men i undersøgelserne er det ikke tydeligt for de interviewede personer, hvornår faldsikring er lovligt eller egnet. Sammenholdt med, at faldsikring kræver egnede forankringspunkter, er det ikke altid, at faldsikring reelt er en mulighed, selvom arbejdets karakter og omfang umiddelbart tilsiger det. Det betyder konkret, at håndværkere har stået ude ved en arbejdsopgave med faldsikringsudstyr i bilen, som ikke er anvendt, da det reelt ikke var muligt. Ved en af de undersøgte ulykker anvender skadelidte faldsikring, men den har ingen effekt ved ulykken, da det ikke var en egnet løsning til det konkrete arbejde.

Ekspertgruppens brug af den tværgående dataanalyse

Ekspertgruppen har brugt den tværgående dataanalyse som et trin på vejen i arbejdet med at formulere anbefalinger, der kan nedbringe antallet af ulykker ved fald fra højden ved tagarbejde. Ekspertgruppen har i forlængelse af ulykkesundersøgelserne arbejdet med PreventiMap-metoden, hvor viden om, hvilke faktorer, der har været medvirkende til, at ulykkerne er sket, er omsat til forebyggende tiltag. Herudover har ekspertgruppen arbejdet med kriterier for anbefalinger, som er præsenteret i kapitel 2. Ekspertgruppens tilgang til valg af anbefalinger er uddybet i bilag 6.

