

Arbeidstilsynet  
Kompass Tema nr. 4 2015

# Skader i bygg og anlegg: Utvikling og problemområder



Tittel:  
KOMPASS Tema nr. 4 2015  
Skader i bygg og anlegg:  
Utvikling og problemområder

Utgitt av:  
Direktoratet for arbeidstilsynet  
Postboks 4720, Sluppen  
7468 Trondheim

Stig Winge, Arbeidstilsynet  
Bodil Aarnes Mostue, Arbeidstilsynet  
Hans Magne Gravseth, Statens arbeidsmiljøinstitutt

KOMPASS Tema er en rapportserie som belyser aktuelle og fremtidige problemstillinger i arbeidslivet. Rapportserien formidler aktuell forskning og erfaringsbasert kunnskap fra Arbeidstilsynets utadrettede virksomhet. KOMPASS skal bidra til kunnskapsutvikling, og stimulere til økt interesse for arbeidsmiljø.

Utgitt: Oktober 2015  
ISBN-nummer: 978-82-90112-60-3

Tlf: 815 48 222  
Nettadresse: [www.arbeidstilsynet.no](http://www.arbeidstilsynet.no)  
Foto forside: [Colourbox.no](http://Colourbox.no)



# Innhold

1	Innledning	4
2	Sammendrag	5
3	Datagrunnlag	7
4	Utviklingstrekk	8
5	Ulykkesrisiko i bygg og anlegg sammenlignet med andre næringer og yrker	11
6	Hvem skades i bygge- og anleggsvirksomheter?	13
7	Under hvilke arbeidsoperasjoner skjer dødsulykkene?	14
8	Ulykkestyper	16
9	Menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaker til dødsulykker	20
10	Utvalgte problemområder: Ulykker med store kjøretøy og lasting/lossing	21
11	Oppsummering og konklusjon	26
12	Referanser	27
13	Vedlegg	28



# 1 Innledning

Denne rapporten er en bestilling fra styringsgruppa for *Charter for en skadefri bygge- og anleggsnæring* som representerer partene i bygg- og anleggsnæringen, som myndighetene, byggherrene, prosjekterende, utførende og arbeidstakerne. Arbeidstilsynet og Statens arbeidsmiljøinstitutt fikk i oppdrag å lage en rapport med oversikt over skader i bygg og anlegg. Rapporten skal brukes til å identifisere problemområder og måle endring over tid. Det er også laget andre rapporter i det siste som også er sentrale underlag for å forebygge skader i bygg og anlegg. En rapport fra 2013 beskriver blant annet omfanget av skader, sykdom, ulike typer eksponering i bygg og anlegg.<sup>1</sup> Og en rapport fra 2015 beskriver utviklingen og analyserer årsakssammenhenger til arbeidsskadedødsfall i fire næringer, herunder bygg og anlegg.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Arbeidstilsynet (2013). Tilstandsanalyse i bygg og anlegg: <http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=244408>

<sup>2</sup> Arbeidstilsynet (2015): Arbeidsskadedødsfall i Norge: <http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=252128>



## 2 Sammendrag

Antallet sysselsatte gikk ned i forbindelse med finanskrisen 2009, men har siden økt med 18 prosent og var i 2014 totalt 245 000. Tallet inkluderer innvandrere og sysselsatte på korttidsopphold. Antallet sysselsatte og ukeverk har økt sterkt siden 2010 og det meste av økningen i sysselsettingen har skjedd i gruppene innvandrere og de på korttidsopphold. En stor andel av de sysselsatte kommer fra Øst-Europa. Utstrakt bruk av innleie medfører at det er vanskelig å ha god oversikt over det totale antallet arbeidstakere i bygg og anlegg.

Datagrunnlaget for rapporten er i hovedsak basert på en tilleggsundersøkelse om arbeidsskader i Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) i 2013, og Arbeidstilsynets register over arbeidsulykker med dødsfall og alvorlige skader.

Det har skjedd en økning i antall registrerte arbeidsskadedødsfall de siste 15 årene og antallet har ligget høyt siden 2009. I de siste seks årene har i gjennomsnitt 12 arbeidstakere omkommet i forbindelse med bygge- og anleggsarbeid. Risikoen for å omkomme i bygge- og anleggsvirksomhet er omtrent dobbelt så høy som for gjennomsnittet for alle næringer.

I de 45 dødsulykkene i perioden 2011–2014 døde 48 personer. Alle de 48 var menn, gjennomsnittsalderen var 41 år og spredningen på 18–53 år. Tilsvarende tall fra AKU-tillegget viser at gjennomsnittsalderen var 33 år og spredningen på 18–59 år. En firedel av de omkomne (12 personer) var utenlandske arbeidstakere. Ni var fra Polen og én fra henholdsvis Litauen, Romania og Sverige.

I AKU-undersøkelsen 2013 svarte 4,6 prosent av de ansatte i bygg og anlegg at de i løpet av de siste 12 månedene var blitt skadet i en ulykke på arbeidsplassen eller i forbindelse med arbeidet. Dette tilsvarer omtrent 10 000 personer. Omtrent halvparten av skadene medførte sykefravær. Risikoen for skader er høyest blant de yngste, med en gradvis reduksjon med alderen. Det er en klar overhyppighet av skader blant de som jobbet lang arbeidsuke, det vil si mer enn eller lik 45 timer pr. uke. Det var også en tendens til overrisiko for de som oppgav å jobbe skift og/eller natt.

Omtrent halvparten av dødsulykkene i perioden 2011–2014 skjedde i forbindelse med anleggsarbeid, ca. en firedel ved byggearbeid og i underkant av en femdel spesialisert bygge- og anleggsarbeid. Risikoen for dødsulykker er langt større i forbindelse med anleggsarbeid enn byggearbeid.

Vi ser klare forskjeller i ulykkestyper etter skadenes alvorlighetsgrad. Det er som regel mer energi involvert i de mest alvorlige ulykkene som store høyder, store maskiner, lasting/lossing og utfordrende terreng. De mest alvorlige skadene og de mindre alvorlige skadene har ulike årsaker og krever tilpassede forebyggende tiltak.

De hyppigste skadetyperne er «fall», «klemt/fanget», «støt treff» og «stikk/kutt». «Stikk/kutt» resulterer sjelden i dødsulykker, men er den skadetyper som gir flest skader. «Fall» er den vanligste skadetyper for dødsfall. Nesten halvparten av de som omkom i fallulykker (45 prosent) falt fra tak, bygning eller bygningskonstruksjon under oppføring. De fleste av disse hadde ingen eller mangelfulle sikringstiltak (barrierer) for å hindre at fallet fikk fatale konsekvenser.

En analyse av menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaker til dødsulykker viste at det ofte var en kombinasjon av de tre som forårsaket ulykkene. Mennesker vil alltid gjøre feil og i en næring som bygg og anlegg med mange farlige maskiner, mye energi, mye arbeid i høyden, store bygningselementer, mye utfordrende grunnforhold og terreng, så kan man ikke overlate for mye av ansvaret for sikkerheten til den enkelte. I mange av ulykkene så vi at det ofte var mangler på fysiske barrierer (spesielt i anlegg) og mangler ved organisatoriske forhold og HMS-systemet. Og risikovurderingene var ofte for generelle slik at spesifikke forhold for det aktuelle bygge- eller anleggsprosjektet ikke var godt nok vurdert og tilstrekkelige tiltak manglet.

Innen anlegg skjer mange alvorlige ulykker ved bruk av store kjøretøy. I alvorlige ulykker registrert av Arbeidstilsynet er de mest vanlige gravemaskiner (52 prosent), dumpere (22 prosent), lastebiler (15 prosent) og hjullastere (11 prosent). Mange blir overkjørt av en maskin, truffet av en gravearm, får stein over seg, sitter i en maskin når den velter, sitter i en maskin når massene gir etter og maskinen blir med ned i vannet.

Årlig omkommer i gjennomsnitt omtrent tre personer i laste-/losseulykker innen bygg- og anlegg. De forulykkede ble truffet av lasten i tre firedeler av ulykkene. Dette skjedde fordi lasten veltet, falt ned fra lasteplan eller skled ut fra gafler på truck/traktor som ble benyttet ved laste-/losseoperasjonen.

I mange av ulykkene innen bygg og anlegg har det vært manglende fysiske barrierer mellom farlig energi og arbeidstaker. Med fysisk barriere menes vern på maskiner og utstyr som f.eks. at sperringer installeres og er intakt (for eksempel sikring av heis-/trappesjakter), at ferdselsveier for personer og kjøretøy adskilles (for eksempel i tunneler og på anleggsområder), at en ikke går under hengende last og lignende.



## 3 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for rapporten er i hovedsak basert på en tilleggsundersøkelse om arbeidsskader i Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) i 2013, og Arbeidstilsynets register over arbeidsulykker med dødsfall og alvorlige skader.

### 3.1 Arbeidskraftundersøkelsen (AKU)

Arbeidskraftundersøkelsen hadde i 2013 en tilleggsundersøkelse, «AKU-tillegget 2013», for å kartlegge omfanget av arbeidsskader. I overkant av 12 000 personer deltok i denne undersøkelsen, som ble utført av Statistisk sentralbyrå (SSB) ved hjelp av telefonintervju. Dette utvalget var landsomfattende og representativt. Utvalget for bygg og anlegg består av personer i næringene «oppføring av bygningene», «anleggsvirksomhet» og «spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet». I tillegg har vi tatt med de med typiske bygg- og anleggsyrker i næringen «arbeidskrafttjenester». Til sammen utgjør dette 900 intervjuede personer fra bygg og anlegg. Utvalget er som nevnt representativt, men desto lenger ned man bryter dataene på for eksempel geografi og næring, desto større er sannsynligheten for skjevheter. Utlandinger som ikke er bosatt i Norge er ikke med, og siden undersøkelsen er basert på telefonintervju er det fare for at de som ikke behersker norsk eller engelsk kan være underrepresentert.

Hovedspørsmålet om skade var:

*«Har du i løpet av de siste 12 månedene blitt skadet i en ulykke på arbeidsplassen eller i forbindelse med arbeidet?»*

Legg merke til at spørsmålet ikke inneholder noen avgrensning med tanke på krav om for eksempel legebehandling eller sykefravær.

### 3.2 Arbeidstilsynets register over arbeidsulykker

Arbeidsgiver har etter arbeidsmiljøloven § 5-2 plikt til å varsle Arbeidstilsynet og nærmeste politimyndighet når det skjer en arbeidsulykke der arbeidstaker omkommer eller blir alvorlig skadet.<sup>3</sup> Varslingen skal skje så snart som mulig etter at ulykken har skjedd, slik at Arbeidstilsynet og politimyndighetene skal kunne undersøke forholdene rundt hendelsen. Med «alvorlig skade» menes enhver skade, fysisk eller psykisk, som medfører varig eller lengre tids arbeidsudyktighet.

Vi vet vi at det er en underrapportering av alvorlige skader, men ikke hvor stor den er. Registeret gir derfor ikke et fullgodt bilde på risikoen for ulykker, men gir en indikasjon på hvor risikoen er størst.

Når det gjelder arbeidsskadedødsfallene så får Arbeidstilsynet melding om de aller fleste fra enten arbeidsgiver, helsevesen, politi eller andre. Dersom Arbeidstilsynet ikke får melding så vil Arbeidstilsynet som regel fange opp dødsulykkene gjennom media eller andre kanaler. Vår vurdering er at oversikten over arbeidsskadedødsfall i bygg og anlegg er bortimot komplett.

Antallet ulykker og skader i de ulike delene av rapporten kan være ulikt på grunn av at dataene er tatt ut på ulike tidspunkt eller på grunn av ulike behov ved de ulike analysene. Hva som er inkludert er beskrevet i tekstene til figurene og tabellene.

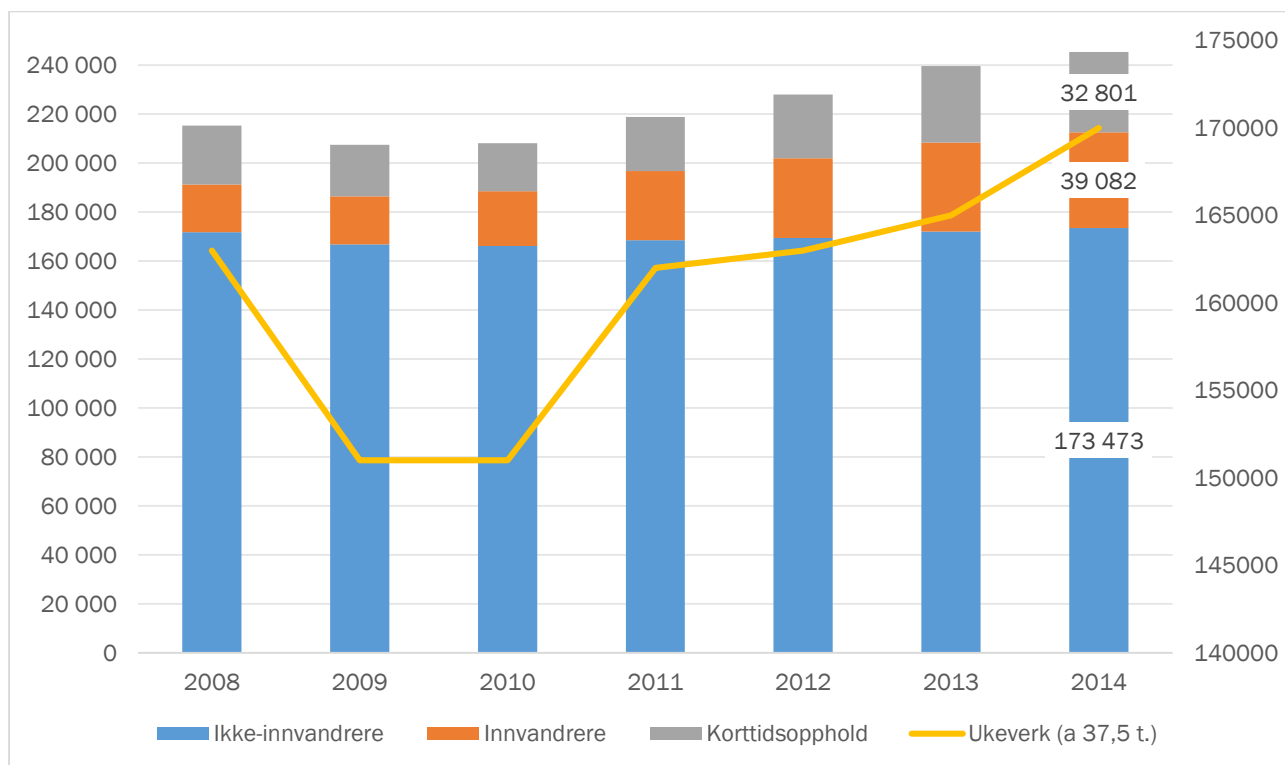
---

<sup>3</sup> Mer om meldeplikten på <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78506>

## 4 Utviklingstrekk

### 4.1 Sysselsetting

Figuren under viser utviklingen i antallet sysselsatte siden 2008 for ikke-innvandrere, innvandrere<sup>4</sup> og sysselsatte på korttidsopphold<sup>5</sup>. Linjen viser utviklingen i antall ukeverk.



Figur 1. Antall sysselsatte i bygg og anlegg, fordelt på ikke-innvandrere, innvandrere og sysselsatte på korttidsopphold (venstre akse). Antall ukeverk (høyre akse) (SSB)

Antallet sysselsatte gikk ned i forbindelse med finanskrisen 2009, men har siden økt med 18 prosent og var i 2014 totalt 245 000. Antallet ukeverk har en lignende utvikling, men med større variasjoner. Omtrent tre firedeler av innvandrerne kommer fra Øst-Europa (74 prosent). Flesteparten av de på korttidsopphold er også fra Øst-Europa. Det meste av økningen i sysselsettingen har skjedd i gruppene innvandrere og de på korttidsopphold. Fra 2010 har antallet innvandrere og de på korttidsopphold til sammen økt med 77 prosent. I 2010 utgjorde de 20 prosent av den totale sysselsettingen, mens i 2014 var andelen 29 prosent.

I følge sysselsettingstallene (SSB) er 55 prosent sysselsatt i «spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet», 34 prosent i «oppføring av bygninger» og 11 prosent i «anleggsvirksomhet».

I tillegg til de 245 000 sysselsatte i bygg- og anleggsvirksomheter er det også andre som utfører arbeid i bygg og anlegg. NHO Service vurderer at bemanningsforetakene som er NHO-medlemmer utgjør det meste av dette markedet og estimerer omfanget av utleie av arbeidskraft til bygg og anlegg til omtrent 6 800 heltidsstillinger i 2014 (NHO Service og Prognosesenteret 2015). I tillegg til disse har vi også innleide fra utenlandske

<sup>4</sup> Innvandrere er personer som er født i utlandet av to utenlandsfødte foreldre og fire utenlandsfødte besteforeldre. Innvandrere har på et tidspunkt innvandret til Norge (SSB).

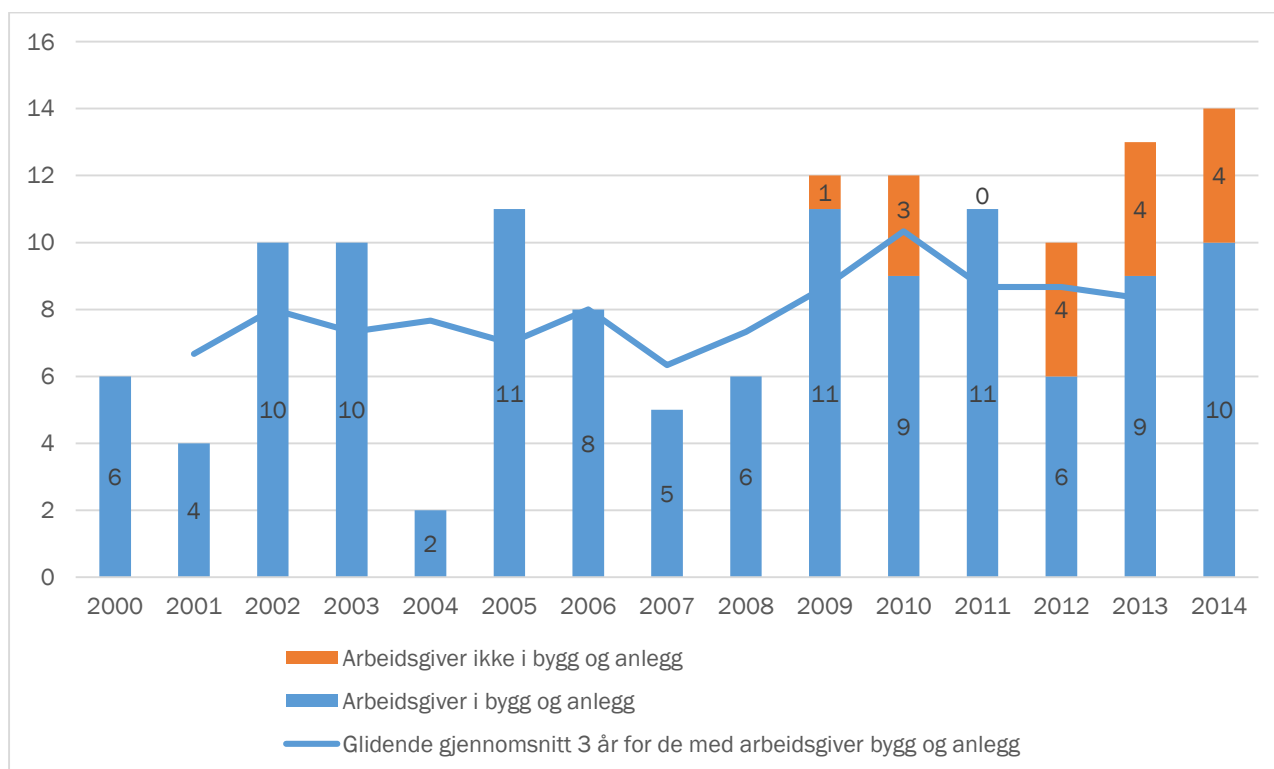
<sup>5</sup> Sysselsatte på korttidsopphold er personer som forventes å oppholde seg mindre enn seks måneder i landet, og derfor ikke blir registrert som bosatt i Norge (SSB).



virksomheter og innleie fra virksomheter i andre næringer. Det er med andre ord vanskelig å estimere det totale antallet årsverk innen bygge- og anleggsvirksomhet. En kartlegging av 36 byggeplasser i Oslo området høsten 2011 viste at omtrent halvparten av arbeidstakerne innen grunnarbeid, betong-, tømmer- og rørleggerarbeid var innleid (Eilertsen 2011). I FAFO sin undersøkelse om bruk av østeuropeisk arbeidskraft i bygg og anlegg fant de at 38 prosent av bedriftene har egne ansatte, 43 prosent bruker innleide/ansatte hos underentreprenører, og 19 prosent har begge deler (Bråthen m.fl. 2012).

## 4.2 Utvikling i arbeidsskadedødsfall

Offisiell statistikk for arbeidsulykker tar utgangspunkt i arbeidsgivers næring. De siste årene har vi sett at flere arbeidstakere fra andre næringer dør i arbeidsulykker i forbindelse med bygg- og anleggsarbeid. De fleste er innleide, ofte utenlandske, arbeidstakere som er ansatt hos bemanningsforetak. Men vi har også tilfeller der arbeidstakere fra transport og konsulenttjenester dør under arbeid i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet. Vi har siden 2009 også inkludert disse. Figuren under viser utviklingen i arbeidsskadedødsfall i bygg og anlegg siden 2000. De blå feltene viser antallet arbeidsskadedødsfall der den omkomnes arbeidsgiver er en bygg- og anleggsvirksomhet, mens de røde feltene viser antall arbeidsskadedødsfall i bygge- og anleggsarbeid der den omkomnes arbeidsgiver *ikke* er en bygg- og anleggsvirksomhet.



Figur 2. Arbeidsskadedødsfall der den omkomnes arbeidsgiver er en bygg- og anleggsvirksomhet (blå), arbeidsskadedødsfall ved bygge- og anleggsarbeid der den omkomnes arbeidsgiver ikke er bygge- og anleggsvirksomhet (rød), og glidende gjennomsnitt (3 år) for de med arbeidsgiver i bygg og anlegg 2000-2014.

Arbeidsskadedødsfall for de med arbeidsgiver bygg og anlegg (linjen i figur 2) viser en klar økende trend de siste 15 årene sett under ett. I tillegg har det de siste seks årene i gjennomsnitt skjedd nesten tre arbeidsskadedødsfall der arbeidsgiveren ikke er en bygg- og anleggsvirksomhet. Totalt sett viser dette at vi har hatt en relativt sterk økning i arbeidsskadedødsfall de siste 15 årene og at antallet har ligget høyt siden 2009. Samtidig er det viktig å huske at aktiviteten har økt i perioden. Det er som nevnt problematisk å vurdere risikoen fordi vi ikke har pålitelige tall på sysselsetting på grunn av utstrakt bruk av innleie fra andre næringer. Tallet for 2014 er høyt på grunn av én ulykke med tre omkomne og én ulykke med to omkomne. I de siste seks årene har i gjennomsnitt 12 arbeidstakere omkommet i forbindelse med bygge- og anleggsarbeid.

### 4.3 Utvikling i skader

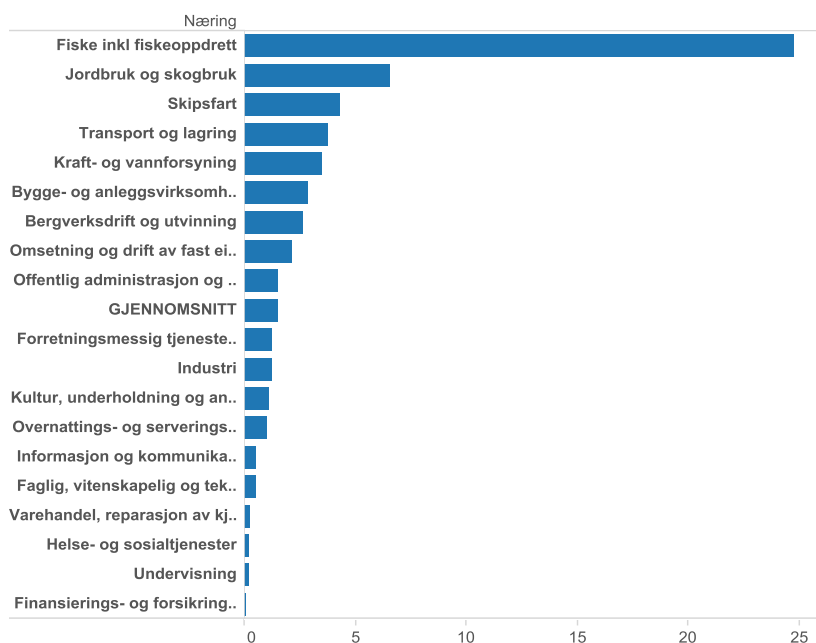
I AKU-undersøkelsen 2013 svarte 4,6 prosent av de ansatte i bygg og anlegg at de i løpet av de siste 12 månedene var blitt skadet i en ulykke på arbeidsplassen eller i forbindelse med arbeidet. Dette tilsvarer omtrent 10 000 skader årlig. Tilsvarende undersøkelse ble også foretatt i 2007. Da var skaderisikoen innen bygg og anlegg seks prosent, mens gjennomsnittsriskoen for alle næringer var den samme som i 2013, altså 3,1 prosent. I 2007 var med andre ord skaderisikoen i bygg og anlegg *dobbel så høy* som landsgjennomsnittet, mens den i 2013 var bare *50 prosent høyere*. Vi er usikre på årsaken til reduksjonen. En mulig forklaring kan være at nedgangen er reell og at det skjer færre skader. En annen mulig forklaring er at mer av det farlige bygge- og anleggsarbeidet i større grad utføres av arbeidstakere ansatt i virksomheter som ikke regnes som bygg- og anleggsvirksomheter og som dermed ikke er inkludert i undersøkelsen.

## 5 Ulykkesrisiko i bygg og anlegg sammenlignet med andre næringer og yrker

Ulykkesrisikoen er langt høyere i bygge- og anleggsvirksomhet enn gjennomsnittet for alle næringer. Det gjelder både risikoen for å omkomme og for å bli skadet.

### 5.1 Risiko for å omkomme i ulykker

Figuren viser risikoen for arbeidsskadedødsfall etter næring i fireårsperioden 2010–2013, målt som dødsfall pr. 100 millioner arbeidstimer.

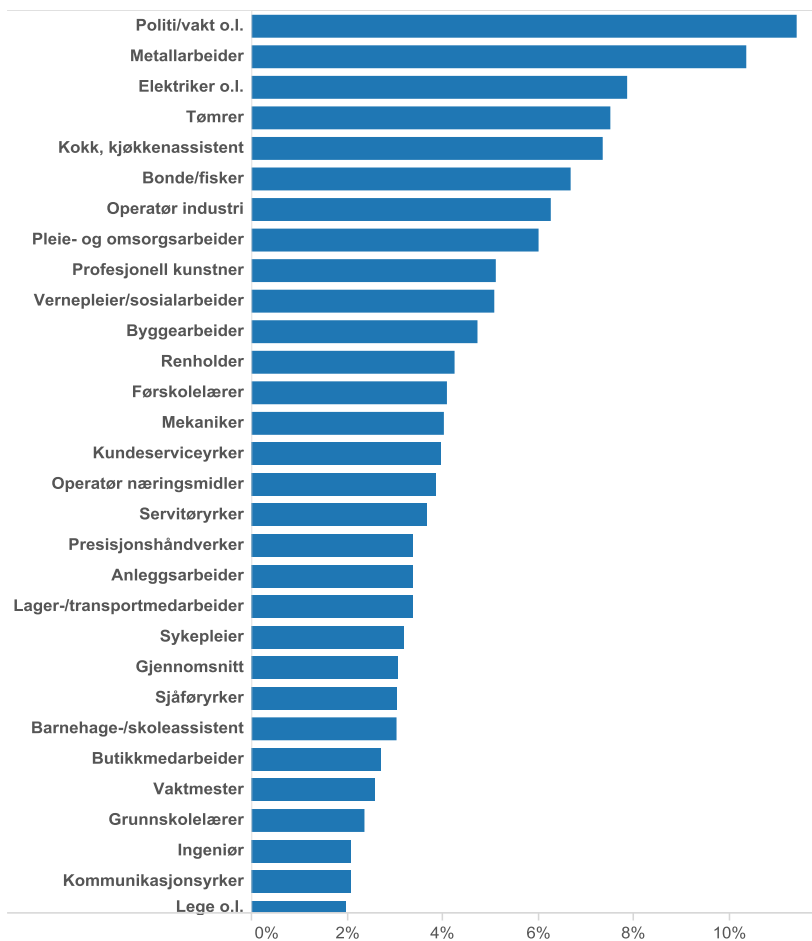


Figur 3. Arbeidsskadedødsfall pr. 100 mill. arbeidstimer 2010-2013 (Kilde: NOA/Tilsynsmyndighetene, Nasjonalregnskapet)

Risikoen for å omkomme i bygge- og anleggsvirksomhet er omtrent dobbelt så høy som for gjennomsnittet for alle næringer. Det var 36 registrerte dødsfall i næringen den perioden og det tilsvarer en rate på 2,9 arbeidsskadedødsfall pr. 100 mill. arbeidstimer. Gjennomsnittet blant alle næringer var 1,5 pr. 100 mill. arbeidstimer. I fireårsperioden før (2006–2009) ble det registrert 30 dødsfall i næringen, en rate på 2,6 pr. 100 mill. arbeidstimer. Altså en tilsynelatende svak forverring i siste periode. Risikoen for arbeidsskadedødsfall er imidlertid betydelig lavere enn for fiske og jordbruk/skogbruk.

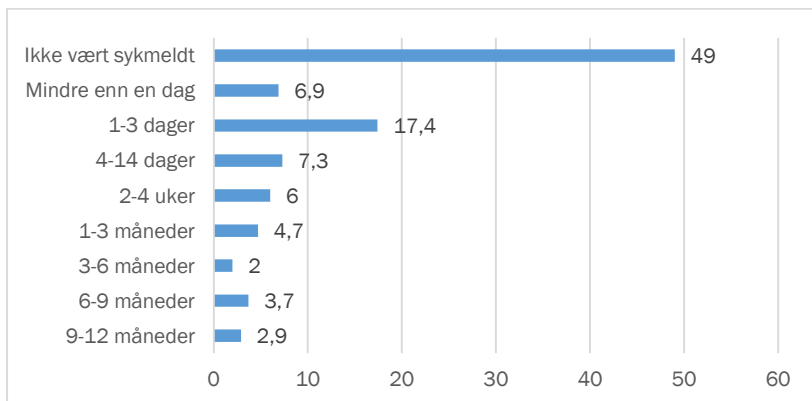
### 5.2 Risiko for å bli skadet i ulykker

De fleste yrker i bygg- og anleggsbransjen befinner seg over gjennomsnittet for alle yrkesgrupper når det gjelder skaderisiko. Figuren under viser at det mest skadeutsatte yrket er «politi/vakt o.l.» med en årlig skaderisiko på mer enn 11 prosent, tett fulgt av metallarbeidere. Detaljer om yrkeskategoriene finnes på side 210–231 i *Faktabok om arbeidsmiljø og helse 2015* (Stami 2015).



Figur 4. Andel pr. yrkesgruppe som svarer at de har vært utsatt for skade siste måned (Kilde: NOA/SSB, AKU-tillegg 2013).

Figuren under viser prosentfordeling på fraværslengdene i bygg og anlegg.



Figur 5. Andel skadde etter fraværslengde (prosent, kun bygg/anlegg) (Kilde: NOA/SSB, AKU-tillegg 2013)

Det er en overvekt av småskader i dette materialet. Halvparten av skadetilfellene medførte ikke noe fravær i det hele tatt.

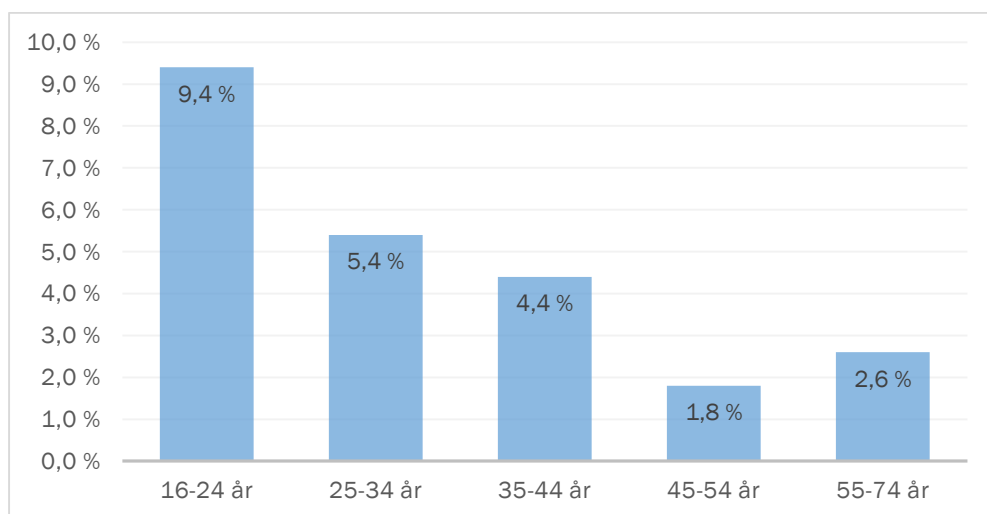
## 6 Hvem skades i bygge- og anleggsvirksomheter?

I de 45 dødsulykkene i perioden 2011–2014 døde 48 personer. Alle de 48 var menn, gjennomsnittsalderen var 41 år og spredningen på 18–53 år. Tilsvarende tall fra AKU-tillegget viser at gjennomsnittsalderen var 33 år og spredningen på 18–59 år. Det vil si at de registrerte skadde i AKU-tillegget var gjennomgående yngre enn for de omkomne i dødsulykkene.

En firedel av de omkomne (12 personer) var utenlandske arbeidstakere. Ni var fra Polen og én fra henholdsvis Litauen, Romania og Sverige. Vi finner ingen store forskjeller i ulykkene med utenlandske og norske arbeidstakere. Flere undersøkelser indikerer at utenlandske arbeidstakere er mer utsatt for ulykker enn andre (jf. Arbeidstilsynet 2012). Ser vi på andelen innvandrere og arbeidstakere på korttidsopphold så vil de være en indikator på antallet utenlandske arbeidstakere. I gjennomsnitt utgjorde de i ifølge sysselsettingsstatistikken (SSB) 27 prosent av arbeidstakerne i bygg og anlegg i perioden 2011–2014. Av de omkomne i bygg og anlegg i samme periode var som sagt 25 prosent utenlandske. Det vil si at det er ingen tegn på at utenlandske arbeidstakere er overrepresentert i dødsulykkestatistikken for bygg og anlegg. Det kan ha sammenheng med at mange av de utenlandske arbeider i «bygg» og «spesialisert», mens de fleste dødsulykker skjer i «anlegg».

Skadene i bygg og anlegg rapportert i «AKU-tillegget 2013», er studert spesielt. Sammenligner man «oppføring av bygninger» med «spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet» kan skaderisikoen synes noe høyere i den førstnevnte næringen (7,0 prosent mot 3,8 prosent).

Det var ingen kvinner blant de skadde. Figur 6 viser prosentandel som har blitt skadet på jobb i bygg og anlegg innenfor ulike aldersgrupper.



Figur 6. Prosentandel innenfor de forskjellige aldersgruppene som sier at de i løpet av de siste 12 måneder er blitt skadet på jobb i bygg og anlegg (Kilde: NOA/SSB, AKU-tillegg 2013)

Ikke overraskende er skaderisikoen høyest blant de yngste, med en gradvis reduksjon med alderen. Risikoen er imidlertid litt høyere igjen blant de eldste.

Det var svært få midlertidig ansatte i undersøkelsen, det er derfor ikke mulig å rapportere på eventuell forskjell i skaderisiko mellom fast og midlertidig ansatte. Det var imidlertid en tendens til overhyppighet for de som oppga å jobbe skift og/eller natt. Dette er imidlertid også basert på såpass få observasjoner at det ikke er forsvarlig å tallfeste det nærmere.

Det var såpass mange som jobbet lang arbeidsuke (det vil si mer enn eller lik 45 timer pr. uke) at det går det an å gi et robust estimat på at denne gruppen hadde en klar overhyppighet. Årlig skaderisiko er 9,7 prosent for de som jobber mer enn eller lik 45 timer pr. uke, mot 3,6 prosent for de som jobbet under 45 timer pr. uke. Det var også en tendens til overrisiko for de som oppgav å jobbe skift og/eller natt.

## 7 Under hvilke arbeidsoperasjoner skjer dødsulykkene?

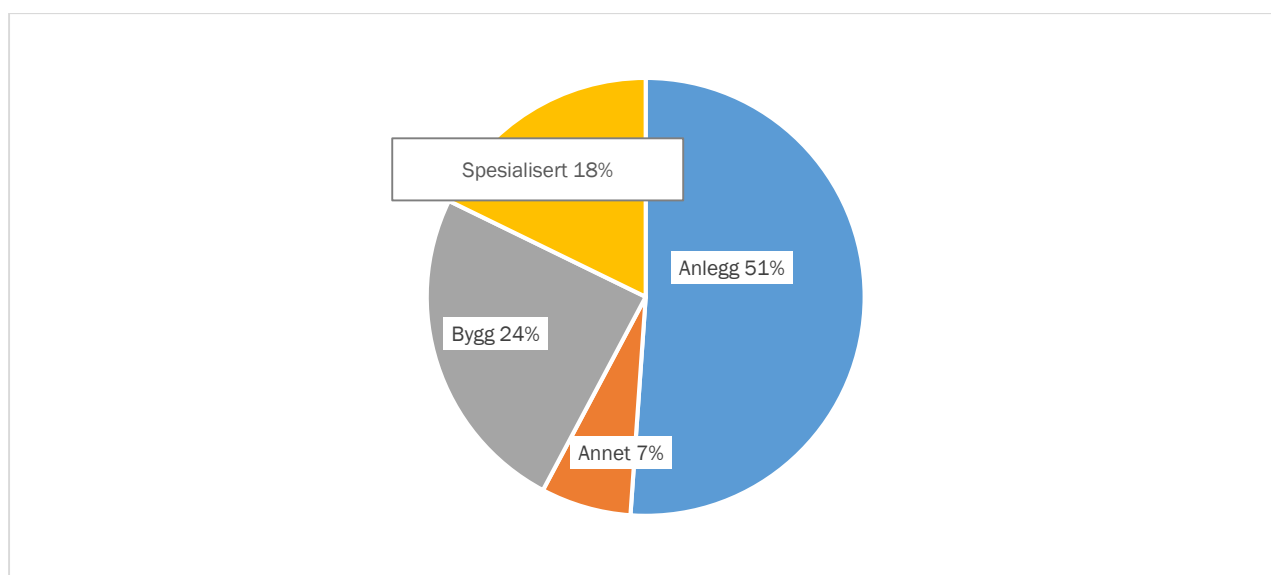
### 7.1 Analyseunderlag

I denne delen har vi analysert dødsulykkene i perioden 2011–2014. Dataene inkluderer arbeidsskadedødsfall der arbeidsgiver er registrert innen bygg og anlegg, og arbeidsskadedødsfall med arbeidsgivere i andre næringer som har omkommet i ved bygge- og anleggsarbeid. Materialet inkluderer 45 dødsulykker med 48 arbeidsskadedødsfall. Det vil si at i en ulykke døde tre personer og i en annen ulykke døde to.

Det er som nevnt ofte ikke samsvar mellom arbeidsgivers næringskode og typen arbeid som foregår når ulykkene skjer. Vi har derfor vurdert typen næringsaktivitet som foregikk da ulykkene skjedde og kategorisert dem etter næringskodene. Vi har ikke fulgt næringskodeverket slavisk, men kategorisert ulykkene etter hva vi mener er en mer «vanlig» oppfatning av hva som er «bygg», «anlegg» og «spesialisert» (se vedlegget for en detaljert oversikt).

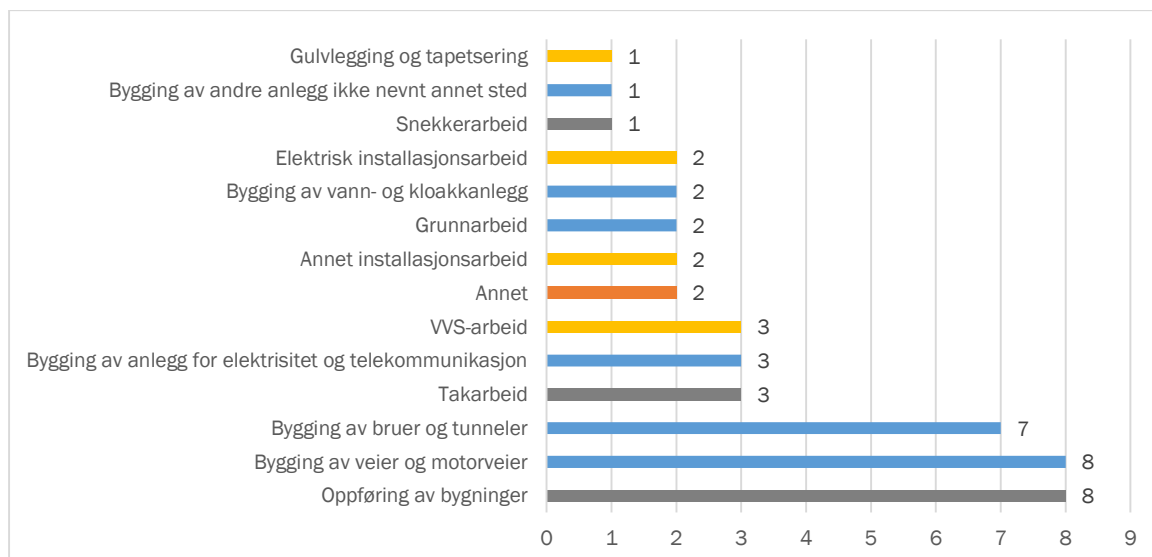
### 7.2 Næringsaktiviteter og arbeidsoperasjoner knyttet til dødsulykkene

Figuren under viser at omtrent halvparten av dødsulykkene har skjedd i forbindelse med anleggsarbeid, ca. en firedel ved byggearbeid og i underkant av en femdel spesialisert bygge- og anleggsarbeid. Vi har tall over sysselsatte for disse kategoriene, men mener at sysselsettingstallene ikke gir et reelt bilde av aktiviteten for kategoriene. Men det er åpenbart at risikoen for dødsulykker er langt større i forbindelse med anleggsarbeid enn byggearbeid. Dette skyldes i hovedsak at det er mer energi involvert i anlegg enn i bygg. Med det mener vi store maskiner, store høyder og utfordrende terreng og føre. Slike farer i kombinasjon medfører at risikoen for ulykker er høy dersom barrierer og andre forebyggende tiltak ikke er tilstrekkelige.



Figur 7. Fordeling (%) av dødsulykker i bygg og anlegg etter vurdering av hvilken næringsaktivitet som foregikk da ulykkene skjedde (n=45).

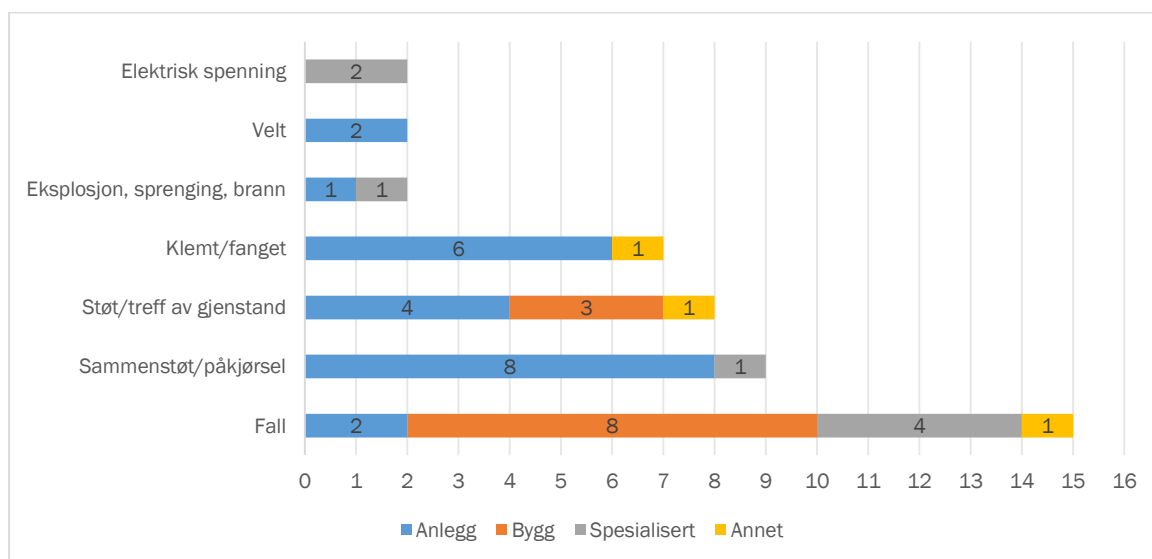
Neste figur viser en mer detaljert oppdeling av næringsaktivitetene. Vi har brukt de samme fargene som i figuren over for å vise om de tilhører «bygg», «anlegg» eller «spesialisert».



Figur 8. Dødsulykker i bygg og anlegg (2011–2014) etter vurdering av type arbeid (n=45). Standard for næringsgruppering SN 2007. Nivå 4 (SSB).

Figuren viser at det er mange forskjellige aktiviteter som har foregått når ulykkene har skjedd. Flest ulykker har skjedd i forbindelse med oppføring av bygninger, bygging av veier og bygging av bruer og tunneler. Og det har skjedd tre ulykker hver av henholdsvis VVS-arbeid, takarbeid og anlegg for elektrisitet og telekommunikasjon.

Det er forskjeller på ulykkene i «bygg», «anlegg» og «spesialisert». Figuren under viser hvordan ulykkene fordeler seg etter ulykketype og næring.



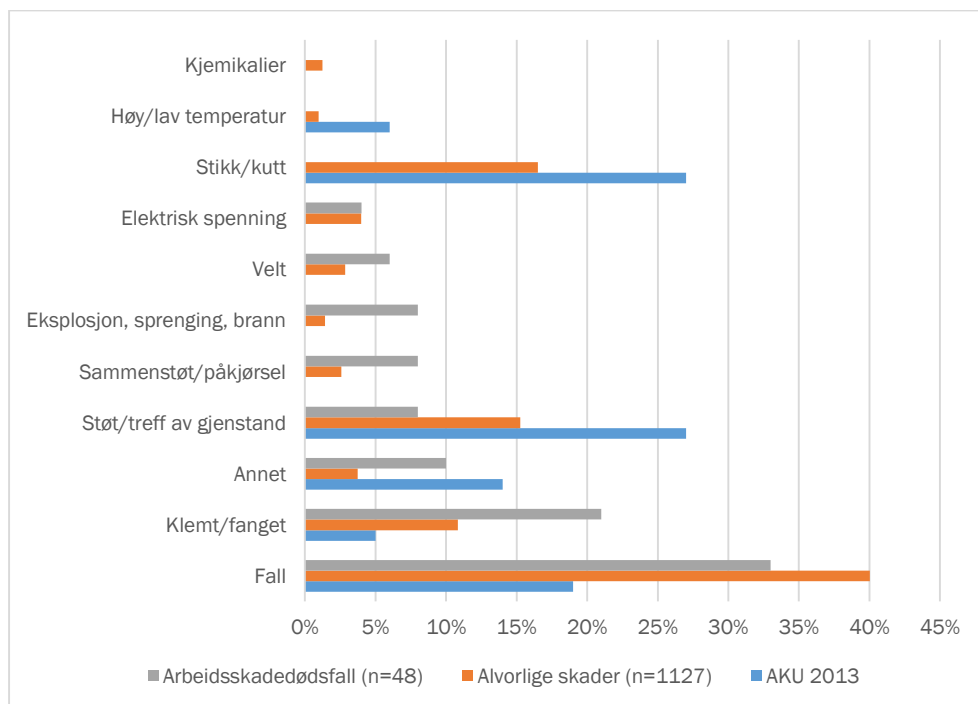
Figur 9. Fordeling (%) av dødsulykker 2011–2014 etter ulykketype og næring (n=45).

En tredel av ulykkene (15 stk.) er fallulykker, en femdel er «sammenstøt/påkjørsel», 18 prosent er «støt/treff» og 16 prosent er «klemt/fanget».

## 8 Ulykkestyper

### 8.1 Ulykkestyper og alvorlighetsgrad

Formålet med figuren under er å se om det er forskjeller mellom alvorlige ulykker og mindre alvorlige ulykker når det gjelder ulykkestyper.



Figur 10. Ulykkestyper i bygg og anlegg for AKU 2013, skader meldt Arbeidstilsynet (1.1.2011–21.04.2015, n= 1217) og arbeidsskadedødsfall 2011–2014 (n=48). (Kilde: NOA/SSB, AKU-tillegg 2013 og Arbeidstilsynets registre).

Dødsulykkene og andre ulykker med alvorlig skader skjer ofte ved «fall», «klemt/fanget», «støt/treff», «sammenstøt/påkjørsel» og «eksplosjon». Dette er ulykkestyper der det er mye energi involvert som store høyder, store maskiner, utfordrende terreng og lasting og lossing. I de mindre alvorlige skadene er det ofte «stikk/kutt», «støt/treff» og «fall fra lave høyder». Vi ser klare forskjeller i ulykkestyper etter skadenes alvorlighetsgrad. De mest alvorlige skadene og de mindre alvorlige skadene har med andre ord ulike årsaker og krever tilpassede forebyggende tiltak (se Albrechtsen og Hovden, 2013 s. 32–33).

### 8.2 Fall

Fall er ulykkestypen som fører til flest dødsfall og alvorlige skader. De fleste alvorlige fallulykkene skjer innenfor «bygg» og «spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet». I perioden 2011–2014 var det 137 registrerte ulykker med alvorlig skade.

Av de som omkom i fallulykker<sup>6</sup> falt 45 prosent (8 av 18) fra tak eller bygning/bygningskonstruksjon under oppføring. Det var like mange som falt fra henholdsvis stige (3 av 18), lift/løfteutstyr og maskiner/utstyr, og én døde som følge av fall fra gardintrapp. I alle dødsulykkene fra tak manglet de forulykkede sikringstiltak som kunne hindret alvorlige konsekvenser av fallet. Av de fire dødsulykkene fra bygningskonstruksjon under

<sup>6</sup> Gjelder arbeidsskadedødsfall i perioden 2011–2014 i forbindelse med bygge- og anleggsaktiviteter. Totalt er det registrert 18 arbeidsskadedødsfall som skyldes fall. For 10 av disse var arbeidsgivers virksomhet registrert innen bygge- og anleggsvirksomhet i Brønnøysund-registret. Bygge- og anleggsarbeid utføres imidlertid også av virksomheter som er registrert med andre næringskoder. For de øvrige 8 var arbeidsgivers næringskode varehandel, reparasjon av motorvogner (3), jordbruk (2), forretningsmessig tjenesteyting (1), helse- og sosialtjenester (1) og omsetning og drift av fast eiendom (1).

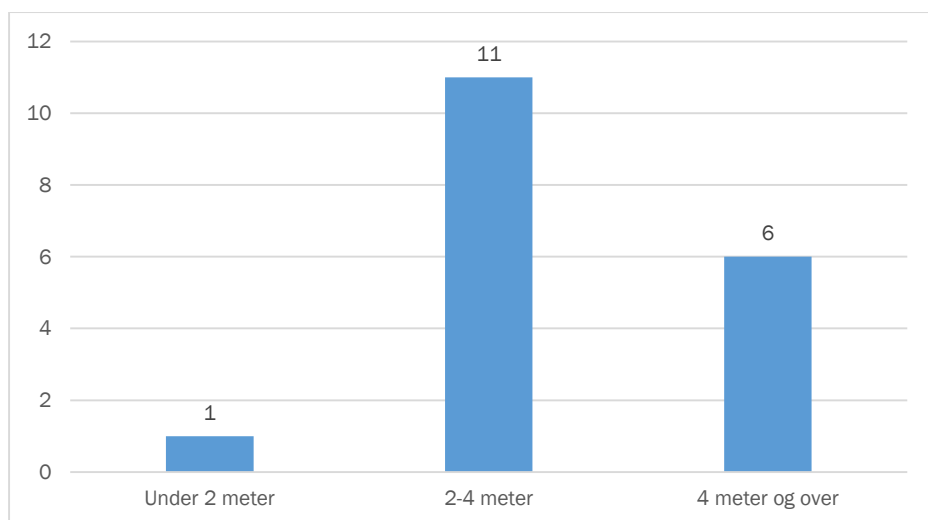


oppførelse falt to ned i trappe-/heissjakt. Sjakten var mangelfullt sikret i den ene ulykken og den forulykkede beveget seg utenfor sikringen i den andre ulykken. De to andre fallulykkene skjedde i forbindelse med montering av betongelementer og i forbindelse med at rekkverk skulle settes på plass eller repareres etter at det var fjernet for å kunne ta imot paller med varer.

To av de tre som omkom i fall fra lift/løfteutstyr forulykket i samme ulykke. Her ble truck benyttet til løft av kurv med personer. Den andre ulykken skjedde trolig da den forulykkede jobbet utenfor korga på personløfteren uten fallsikring da fallet inntraff.

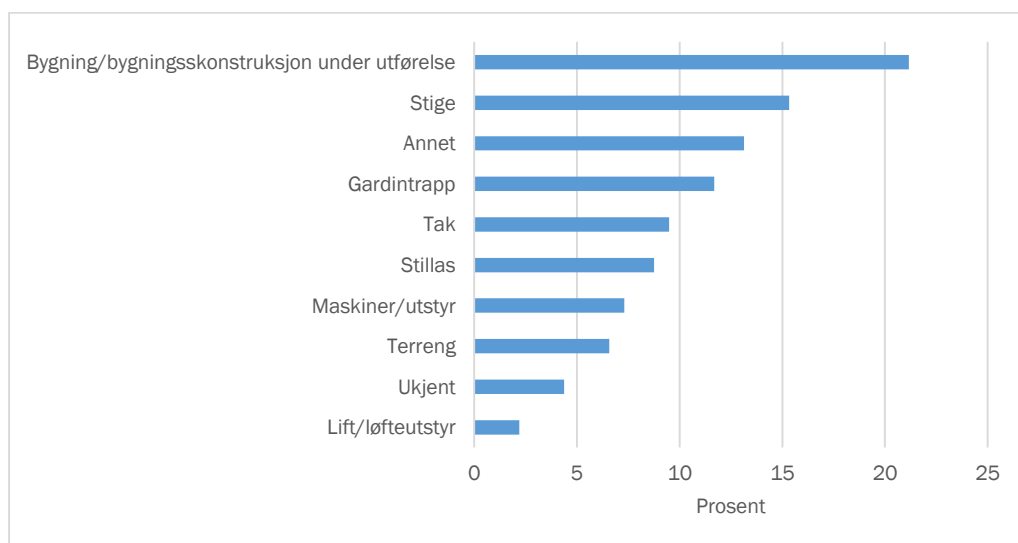
Ser en på ulykker med alvorlig skade var det en større andel som skjedde fra stige, gardintrapp og stillas enn for dødsulykkene, men det var flest fall fra bygning/bygningskonstruksjon under oppføring.

Fallhøyden var over to meter i alle dødsulykkene unntatt én ulykke. Fallhøyden var mellom 2–4 meter i over 60 prosent av dødsulykkene.



Figur 11. Antall arbeidsskadedødsfall forårsaket av fall i forbindelse med bygnings- og anleggsarbeid, fordelt på fallhøyder i perioden 2011-2014.

For ulykker med alvorlig skade er det naturlig nok flere ulykker fra lavere høyde enn for dødsulykkene. For ulykker med alvorlige skader i 2014, var fallhøyden under to meter i 35 prosent av ulykkene med kjent fallhøyde, mellom 2–4 meter i 48 prosent og fire meter eller mer i 17 prosent av tilfellene.



Figur 12. Fallulykker med alvorlig skade fordelt på sted forulykkede oppholdt seg da fallet inntraff (%). Dette er meldte alvorlige fallulykker i 2014 der virksomheten til den skadde er registrert innen bygge- og anleggsvirksomhet (n=137).

### 8.3 Støt/treff av gjenstand

«Støt/treff av gjenstand» er ulykketype i 15 prosent av arbeidsskadedødsfallene og av ulykkene med alvorlig skade som er meldt til Arbeidstilsynet. I perioden 2011 til april 2015 har Arbeidstilsynet registrert 187 ulykker med alvorlig skade med «støt/treff av gjenstand», hvorav seks resulterte i arbeidsskadedødsfall.

Det er mange ulike gjenstander som treffer den skadde i disse ulykkene (tabell 1) «Utstyr eller bygningselement i bevegelse» er årsak til 25 prosent av tilfellene. Typiske eksempler er bygningselementer, som forskalings- og betongelementer, og utstyr som ramler ned ved montering eller rivning. Håndverksutstyr er involvert i 16 prosent av ulykkene. Spikerpistol, vinkelsliper og kappsag er typiske håndverksutstyr som er involvert. I anleggsvirksomhet er relativt mange støt/treff-ulykker forårsaket av anleggsmaskiner (10 prosent) og at stein løsner og treffer arbeidstaker (7 prosent). Støt/treff av last i forbindelse med lasting og lossing inntreffer i 7 prosent av ulykkene.

I dødsulykkene ble de forulykkede truffet av betongelement (2 personer), stein, utstyr som veltet, last som skled ned fra gafler på en traktor.

Dødsulykkene har følgende fordeling på næring: to i «bygg», én i «anlegg» og tre i «spesialisert».

**Tabell 1** Antall registrerte ulykker med alvorlig skade «støt/treff av gjenstand» er ulykketype, fordelt på utstyr og annen type gjenstand som bidro til støt/treff i perioden 2011- april 2015.

	Antall registrerte ulykker med alvorlig skade	Arbeidsskadedødsfall
<b>Involvert utstyr:</b>		
Håndverktøy	30	1
Anleggsmaskin over 15 kW; 20,4 hk	18	1
Stillas og stige	12	
Kran og personløfter	10	
Kjøretøy og arbeidsutstyr på kjøretøy	6	
Trebearbeidingsmaskin	4	
Traktor og landbruksmaskin	1	1
Løfte- og stablevogn (truck) med løftekapasitet til og med 10 tonn	1	
Løfte- og stablevogn (truck) med løftekapasitet over 10 tonn	1	
Øvrig maskin og utstyr <sup>7</sup>	12	
<b>Annen type gjenstand:</b>		
Utstyr eller bygningselement i bevegelse	47	2
Stein	13	1
Last eller utstyr i forbindelse med lasting/lossing	13	
Stanger mot, går på eller faller mot gjenstand	4	
Verktøy (hammer, slegg, rørtang)	4	
Flaggstang, tre, stolpe	4	
Fragmenter fra eksplosjon el. sprenging	2	
Kjøretøy, bildør	2	
Ukjent	3	
<b>SUM</b>	<b>187</b>	<b>6</b>

<sup>7</sup> Det er ulike maskiner og utstyr som har vært involvert i alle de 12 ulykkene som strekkapparat, vals, spett, gulvslipemaskin, betongpumpebil, steinklype, stag, bakløfter, boremaskin og boremaskin.

## 8.4 Stikk/kutt

«Stikk/kutt»-ulykker utgjør 17 prosent av ulykker med alvorlig skade meldt til Arbeidstilsynet. De fleste skadene skjer under arbeid med sag. Gjerdesag og sirkelsag er ofte involvert. Her nevnes det ofte at det er materiale som kiler seg fast eller kommer skjevt i saga og medfører at arbeidstakeren får kutt i hånd/fingre. Når det gjelder annet verktøy som ofte er involvert i ulykker viser registeret at vinkelsliper, spikerpistol og håndtering av kniv går igjen. Årsaker som ofte oppgis er at arbeidstakeren har mistet kontrollen over utstyret eller har vært uoppmerksom.

## 8.5 Klemt/fanget

«Klemt/fanget» utgjør 17 prosent av arbeidsskadedødsfallene og 11 prosent av registrerte ulykker med alvorlig skade i bygge- og anleggsvirksomheter. I perioden 2011–april 2014 har Arbeidstilsynet registrert 135 «klemt/fanget»-ulykker med alvorlig skade, hvorav sju var arbeidsskadedødsfall.

Denne type skader oppstår under mange forskjellige arbeidsoperasjoner. Anleggsmaskiner og spesielt grave-maskiner er involvert i flere ulykker. «Fikk foten i klem under gravemaskinskuffa» er et eksempel. Boremaskiner og maskiner for metallbearbeiding er også involvert i mange ulykker, for eksempel ved at «hansken henger seg opp i bore». Videre oppstår flere «klemt/fanget»-ulykker i forbindelse med lasting/lossing og flytting av maskiner og utstyr.

Kroppsdelen som oftest skades er fingre. I nesten 20 prosent av ulykkene med alvorlig skade er dette tilfelle. I over halvparten av ulykkene er det fingre, arm, ben, fot eller hånd som blir klemt/fanget. I dødsulykkene er det brystkasse, hode eller hele kroppen som er skadet.

## 9 Menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaker til dødsulykker

I en tidligere rapport fra Arbeidstilsynet analyserte vi utløsende og bakenforliggende årsaker til dødsulykkene i perioden 2011–2013. I tillegg analyserte vi de menneskelige (M), tekniske (T) og organisatoriske (O) årsakene til ulykkene (Arbeidstilsynet 2015). Vi fant en del fellestrekk, men det er viktig å understreke at det var et stort mangfold av hendelsesforløp og årsaksfaktorer bak disse ulykkene.

### 9.1 Utløsende årsaker

De hyppigste utløsende årsakene vi fant var kognitiv feil på grunn av manglende kompetanse etc. (M), feilhandlinger av type glipp slurv (M), teknisk design av anlegg (T), teknisk tilstand/aldring/slitasje (T), feilhandlinger knyttet til brudd på gjeldende praksis/prosedyrer (M) og mangler ved barriere – personlig verneutstyr, vern etc. (T).

En del av de menneskelige feilene skjedde ved at noen (den omkomne selv eller andre) hadde manglende kompetanse og erfaring om risikoen ved arbeidet de utførte. Det gjaldt for eksempel førere av store maskiner som kjører ut eller kjører på andre arbeidstakere. I andre tilfeller ser det ut til at gjeldende arbeidspraksis/prosedyrer ble brutt for å bli ferdig med arbeidet raskt. Tidspress lå ofte bak i disse tilfellene, og i de fleste tilfellene skjedde det i små virksomheter og prosjekter. Mange av de tekniske utløsende årsakene dreide seg om mangler ved utformingen av arbeidsstedet/anlegget og/eller manglende barrierer. Ofte fant vi at ulykkene ble utløst av en kombinasjon menneskelige feil og tekniske mangler.

### 9.2 Bakenforliggende årsaker

De hyppigste bakenforliggende årsakene var mangler ved risikovurdering/planlegging (O), arbeidsledelse (O), kompetanse/opplæring (O) og fysiske barrierer (T).

I de fleste av ulykkene fant vi mangler ved risikovurdering og planlegging. Det er viktig å være klar over at det i ettertid er mye lettere å se risikoen enn på forhånd. Samtidig er det viktig å påpeke at det ofte var grunnleggende mangler ved planlegging av arbeidet og risikovurdering. I noen tilfeller var det ikke gjort risikovurdering i det hele tatt, mens i andre tilfeller var ikke risikovurderingen spesifikk nok for arbeidsoperasjonen. Et typisk hendelsesforløp var at arbeidet ikke gikk helt etter planen, at man måtte gjøre noe ekstra eller gjøre ting på en annen måte enn planlagt. Flere av disse ulykkene skjedde også på slutten av dagen, uka eller prosjektet.

I de tilfellene vi ikke har funnet mangler ved planlegging og risikovurdering var det ofte at arbeidsoperasjonen ble vurdert å være så «vanlig» og «ufarlig» at man ikke hadde sett behov for å risikovurdere, som for eksempel ved tipping av lass, kjøring av kjøretøy og arbeid i lav høyde. Noen ganger skjedde det også ting som er veldig vanskelig å forutse i forbindelse med vanlige arbeidsoperasjoner som blir vurdert som nærmest ufarlige.

### 9.3 Utløsende og bakenforliggende årsaker

Ved å se utløsende og bakenforliggende årsaker i sammenheng illustrerer tallene at mennesker gjorde feil i mange av ulykkene og at det ofte var mangler ved teknologi og i organisasjonen. Mennesker vil alltid gjøre feil og i en næring som bygg og anlegg med mange farlige maskiner, mye energi, mye arbeid i høyden, store bygningselementer, mye utfordrende grunnforhold og terreng, så kan man ikke overlate for mye av ansvaret for sikkerheten til den enkelte. I mange av ulykkene så vi at det ofte var mangler på fysiske barrierer (spesielt i anlegg), og at det var mangler ved organisatoriske forhold og HMS-systemet. Og risikovurderingene var ofte for generelle slik at spesifikke forhold for det aktuelle bygge- eller anleggsprosjektet ikke var godt nok vurdert og tilstrekkelige tiltak manglet. Dette gjaldt spesielt fallulykker og kjøretøyulykker.

## 10 Utvalgte problemområder: Ulykker med store kjøretøy og lasting/lossing

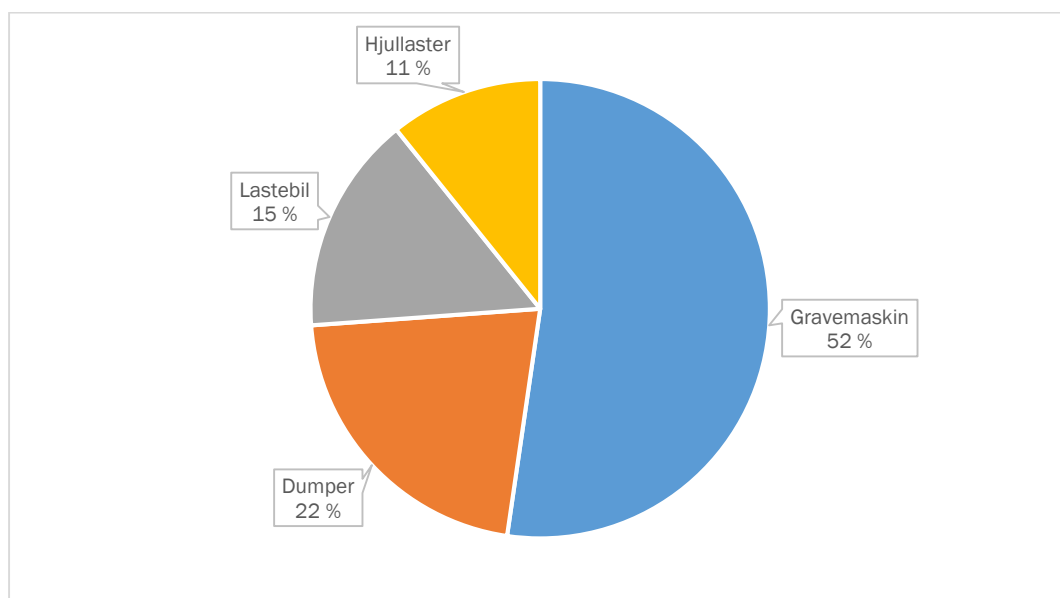
Basert på analysene i de foregående kapitlene har vi valgt ut to områder som hvor det skjer mange alvorlige ulykker, og det er ulykker med store kjøretøy i anlegg og ulykker i forbindelse med lasting og lossing.

### 10.1 Ulykker med store kjøretøy i anlegg

De siste årene har vi sett et høyt antall ulykker med anleggsmaskiner som har medført alvorlige skader og dødsfall. Vi har derfor gjort en analyse av 65 slike ulykker. Analysen er basert på ulykker som enten er meldt til Arbeidstilsynet av virksomhet, av politi eller på andre måter.

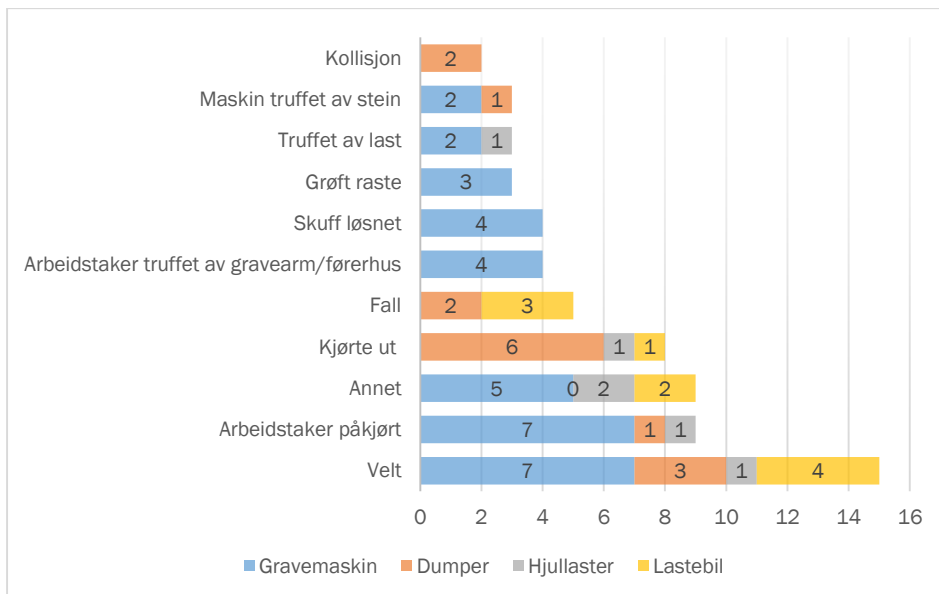
#### 10.1.1 Maskiner og ulykkestyper

Det er mange typer maskiner og kjøretøy som er involvert i ulykker i anlegg, men de mest vanlige er gravemaskiner, dumpere, lastebiler og hjullaster (figur 13), og det er ulykker med disse kjøretøyene vi har sett nærmere på. I tillegg til disse er det også mange andre typer maskiner og kjøretøy involvert i ulykker som for eksempel borerigg, ATV, kranbil, truck, semitrailer og snøskuter, men disse er ikke like mange.



Figur 13 Ulykker med gravemaskin, dumper lastebil og hjullaster i anlegg 1.1.2011–16.09.14 (n=65)

Det er mange fellestrekk på tvers av disse kjøretøytypene, men det er også forskjeller. Vi presenterer derfor først resultater av gjennomgangen av de ulike kjøretøytypene, og deretter fellestrekk på tvers av ulykkene.



Figur 14 Antall ulykker etter type kjøretøy og type ulykke (N=65)

### 10.1.2 Gravemaskin

Vi fant at gravemaskin var registrert involvert i 34 av ulykkene. Flere av disse ulykkene er dødsulykker, de fleste har medført meget alvorlige skader og kunne også medført dødsfall hadde omstendighetene vært litt annerledes. De hyppigste hendelsesforløpene er velt og at arbeidstakere blir påkjørt. Omtrent en femtedel av ulykkene med gravemaskin skjer ved at maskina velter og/eller sklir ut i vann. Veltene skjer oftest ved at grunnen under maskina svikter. Ofte er det midlertidige fyllinger maskin kjører på eller at man kjører for nære en grøft. Men det er også eksempler på at maskina svinger gravearmen raskt med tung last i skuffa slik at maskina velter.

Eksempel:

---

*Det pågikk arbeid med å skjifte ut grunnen under asfalten på en veg hvor det var dårlige grunnforhold. En gravemaskin som boldt på med masseutskifting skled ut i vatnet og sank til bunns. Gravemaskinføreren ble liggende under vann og omkom.*

---

Like hyppig som velt/utglidning er at arbeidstaker blir påkjørt av gravemaskin, og disse ulykkene medfører ofte alvorlige skader og dødsfall. I tillegg ser vi at mange ulykker skjer ved at arbeidstaker blir truffet av gravearm eller førerhus når maskina svinger. Mange av disse ulykkene skjer der det er maskiner og personell på et avgrenset anleggsområde og der personell blir påkjørt av maskin, truffet av gravearm/førerhus, eller blir truffet av skuffer som ramler av eller stein/jord fra skuff. Ofte skyldes dette mangel på kommunikasjon mellom maskinfører og arbeidstakere på bakken, og at arbeidstakere på bakken er i blindsonen til føreren. Med tanke på at slikt arbeid har høy risiko, er det tydelig at mange virksomheter ikke har gode systemer for å forhindre slike ulykker. Ofte er det mangler ved risikovurdering og opplæring. Her er et typisk eksempel:

---

*Den skadde oppholdt seg i maskinførerenes blindsoner og ikke i synsfelt. Ved at maskinfører beltet gravemaskin fram 30-40 cm kom høyre fot i klem under beltet ... Den skadde oppholdt seg i blindsonen for fører samt at fører av gravemaskin ikke hadde tilstrekkelig oversikt over arbeidsområdet han var inne i med tanke på annet personell ... Virksomheten har ikke tilstrekkelig rutiner for opplæring vedrørende prosedyrer, rutiner og retningslinjer ved bruk av gravemaskiner. Arbeidstakere er ikke bevisst/opplært til å inneha et handlingsmønster som sikrer sikker bruk av og rundt arbeidsutstyret.*

---

Det skjer også en del ulykker der skuffa ramler av og treffer arbeidstakere, at grøfter raser sammen, at arbeidstakere blir truffet av innhold fra skuff eller at maskin blir truffet av stein.

### 10.1.3 Dumper

Ni av de 14 dumperulykkene har skjedd ved at dumperen har kjørt ut og/eller veltet. De fleste har skjedd ved at man har kommet for nær kanten på en anleggsvei eller fylling slik at grunnen har gitt etter og at dumperen har kjørt ut og/eller veltet. Andre har mistet bremses eller kontroll over kjøretøyet på andre måter. Andre igjen har vært uoppmerksom.

Velteulykkene med dumper har skjedd ved at masse har sittet fast i kassen under kjøring og at man har kjørt for fort med henger og dermed fått overbalanse. To personer har også falt ned fra lasteplanet på dumper og fått alvorlige skader. To dumpere har kollidert med gravemaskin, den ene skled på is og den andre mistet bremsene. I en av ulykkene ble en arbeidstaker påkjørt av dumper.

Eksempel:

---

*En sjåfør på en dumper kom kjørende nedover en tilkomstveg med masse og mistet kontroll over dumperen som kjører over en veg og autovern før den raste ned en bratt skråning og havnet i elva. Føreren omkom. Avdøde hadde ikke sertifikat/maskinførerbevis på masseforflyttingsmaskiner eller noen annen form for dokumentert opplæring i anleggsbransjen.*

---

Eksempel:

---

*Den omkomne kjørte en av to dumpere som kjørte pukk inn i tunnelen. Føreren skulle snu dumperen på en sнопlass før han rygget inn i tunnelen. Han har mest sannsynlig rygget rett på sjøen og sjåføren omkom. Det var ingen barrierer som hindret dumperen fra å kjøre utfor kanten.*

---

### 10.1.4 Lastebil

De fleste av de ti lastebilulykkene har skjedd ved velt, fall og utforkjøring. Tre av ulykkene har skjedd ved at man har kjørt på løs masse som har medført velt eller utforkjøring. To av ulykkene har skjedd ved at man har kjørt med lasteplan oppe på ujevnt underlag som har medført velt. I den ene manglet bilen stabiliseringsstag og i den andre var det igjen masser på lasteplanet.

Eksempel:

---

*En lastebilsjåfør omkom da lastebilen han kjørte veltet under tipping av masser og han ble klemt mellom bilen og bakken. Den utløsende årsaken til ulykken var trolig at massene hadde kilt seg fast i lastekassen kombinert med at bilen sto på ujevnt underlag. Den omkomne falt trolig delvis ut av det åpne vinduet da lastebilen veltet, og fikk brystkassen i klem mellom vinduskarmen på lastebilen og bakken.*

---

### 10.1.5 Hjullaster

De sju hjullasterulykkene har skjedd på ulike måter, og det har trolig sammenheng med at de brukes til mye forskjellig arbeid. Ulykkene har skjedd på følgende måter: Kjørt ut, velt, påkjørt, truffet av stein, truffet av last, klemt av løftearm og klemt av plate.

### 10.1.6 Årsaker og scenarier

Ved å gå gjennom og analysere flere ulykker med store kjøretøy ser vi en del trekk. Ett poeng er at de fysiske omstendighetene er spesielle. Disse tunge maskinene arbeider ofte i utfordrende terreng og på vanskelig underlag. Det er ofte bratt og glatt, ofte kjører man på midlertidige fyllinger og ofte nære vann og bratte fjellknauser. Arbeidstakerne som arbeider i dette arbeidsmiljøet er veldig utsatt når barrierer mangler eller ikke fungerer. Mange blir overkjørt av en maskin, truffet av en gravearm, får stein over seg, sitter i en maskin når den velter, sitter i en maskin når massene gir etter og maskinen blir med ned i vannet. Det er mye tyngde og energi involvert og når det går galt så går det ofte veldig galt. Når det skjer en ulykke så er det ofte ulike omstendigheter og tilfeldigheter som avgjør om det skjer en skade, hvor alvorlig skaden blir og om det blir en dødsulykke.

Når vi ser ulykkene med gravemaskin, dumper, lastebil og hjullaster i sammenheng, er det fire scenarier som skiller seg ut når vi ser antall ulykker og alvorlighetsgrad i sammenheng:

1. Arbeidstaker er i nærheten av maskin, men usynlig for maskinfører, og blir påkjørt eller truffet av gravearm, last, mm.
2. Maskin kjører for langt ut på kant uten sikring, masser gir etter og maskin kjører ut eller velter
3. Maskin kjører ut som følge av at fører mister kontroll på maskin og/eller er uoppmerksom
4. Arbeidstaker faller ned fra maskin/lasteplan

I materialet har vi gått gjennom beskrivelser av ulykkene, og i en del ulykker står det litt om de utløsende årsakene til ulykkene, men som regel lite om de bakenforliggende og medvirkende faktorer. Vi kan likevel oppsummere noen typisk årsaker og risikofaktorer for ulykker med store kjøretøy:

- Unge, uerfarne arbeidstakere uten opplæring kjører store maskiner
- Trøtthet og uoppmerksomhet blant sjåfører
- Fyllinger og anleggsveier som raser ut
- Dårlig vedlikehold av maskin kan medføre bremsesvikt og kollisjon/utforkjøring
- Manglende barrierer som hindrer maskiner fra å kjøre på personell eller kjøre ut
- Manglende kommunikasjon mellom personer og mellom arbeidstakere fra ulike virksomheter
- Risikovurdering mangler eller er mangelfull for den konkrete arbeidsoperasjonen
- Tidspress
- Dårlig planlagte anleggsplasser som medfører at farlige situasjoner oppstår
- Dårlig sikkerhetsstyring, risikostyring og sikkerhetskultur

## 10.2 Lasting og lossing

Årlig omkommer i gjennomsnitt omtrent tre personer i laste-/losseulykker innen bygg- og anlegg. I perioden 2011 til april 2015 fikk Arbeidstilsynet melding om 12 arbeidsskadedødsfall i forbindelse med lasting eller lossing i forbindelse med bygg og anleggsaktiviteter. De fleste har skjedd under lossing. Av de 12 omkom sju under lossing, tre under lasting, én ved omlasting og én etter fall fra transportutstyr.

De forulykkede ble truffet av lasten i tre firedeler av ulykkene. Dette skjedde fordi lasten veltet, falt ned fra lasteplan eller skled ut fra gafler på truck/traktor som ble benyttet ved laste-/losseoperasjonen. I de øvrige dødsulykkene, dvs. i en tredel av ulykkene, falt den forulykkede ned fra lasten/transportutstyret, ble truffet av lastelem på transportutstyret eller ved sammenstøt i forbindelse med ombordkjøring av last.

Av de forulykkede hadde 25 prosent utenlandsk statsborgerskap. I halvparten av ulykkene arbeidet den forulykkede alene.

Av ulykkene kan det trekkes lærdom både i forhold til å unngå at lignende ulykker oppstår og i forhold til å redusere konsekvensene dersom en laste-/losseulykke skulle inntreffe. Her gis noen læringspunkter:





- Sikring av last.  
Lasten må sikres etter lasting slik at forskyvning under transport unngås og stabiliteten av lasten må sjekkes før lossing starter. Spesialisering og fragmentering av aktiviteter og virksomheter kan medføre nye risikoforhold som uklare ansvarsforhold og mangelfull forståelse av totalrisikoen i laste-/losseoperasjoner. Et eksempel på spesialisering og fragmentering er en dødsulykke hvor en utenlandsk person omkom under en losseoperasjon på en norsk anleggsplass. Den omkomne drev et enkeltmannsforetak i et Østeuropeisk land. Han var innleid av et transportfirma fra Sverige. Transportfirmaet hadde en avtale med et dansk transportfirma som hadde en avtale om transport av alle varer ut fra leverandørens fabrikk/lager i Danmark, hvor lasten ble hentet. Lasten ble bestilt via grossist som videresendte bestillingen.
- Hindre at last på avveie kan treffe personer.  
Dette kan forebygges ved aldri å være under hengende last og ved å sperre av laste-/losseområdet slik at forbipasserende eller andre personer ikke blir truffet av fallende last.
- Sikre at tilstanden på transportutstyr og laste/losseutstyr (inkl. lastestopper) er i god stand og brukes på riktig måte.

## 11 Oppsummering og konklusjon

Formålet med denne rapporten har vært å lage en oversikt over skader i bygg og anlegg, identifisere problemområder og måle endring over tid. Vi har pekt på mange problemområder, og trekker fram noen av de viktigste til slutt.

I AKU-undersøkelsen 2013 svarte 4,6 prosent av de ansatte i bygg og anlegg at de i løpet av de siste 12 månedene var blitt skadet i en ulykke i forbindelse med arbeidet. Dette tilsvarer omtrent 10 000 personer. Omtrent halvparten av skadene medførte sykefravær. Risikoen for skader er høyest blant de yngste, med en gradvis reduksjon med alderen. Det er en klar overhyppighet av skader blant de som jobbet lang arbeidsuke, dvs. mer enn eller lik 45 timer pr uke. Det er også en tendens til overrisiko for de som jobber skift og/eller natt.

Det har skjedd en økning i antall registrerte arbeidsskadedødsfall de siste 15 årene og antallet har ligget høyt siden 2009. I de siste seks årene har i gjennomsnitt 12 arbeidstakere omkommet i forbindelse med bygge- og anleggsarbeid. Omtrent halvparten av dødsulykkene i perioden 2011–2014 skjedde i forbindelse med anleggsarbeid, ca. en firedel ved byggearbeid og i underkant av en femdel spesialisert bygge- og anleggsarbeid. Risikoen for dødsulykker er langt større i forbindelse med anleggsarbeid enn byggearbeid.

En analyse av menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaker til dødsulykker viste at det ofte var en kombinasjon av de tre som forårsaket ulykkene. Mennesker vil alltid gjøre feil og i en næring som bygg og anlegg med mange farlige maskiner, mye energi, mye arbeid i høyden, store bygningselementer, mye utfordrende grunn-forhold og terreng, så kan man ikke overlate for mye av ansvaret for sikkerheten til den enkelte. I mange av ulykkene så vi at det ofte var mangler på fysiske barrierer (spesielt i anlegg) og mangler ved organisatoriske forhold og HMS-systemet. Og risikovurderingene var ofte for generelle slik at spesifikke forhold for det aktuelle bygge- eller anleggsprosjektet ikke var godt nok vurdert og tilstrekkelige tiltak manglet.

Vi ser klare forskjeller i ulykkestyper etter skadenes alvorlighetsgrad. Det er som regel mer energi involvert i de mest alvorlige ulykkene som store høyder, store maskiner, lasting/lossing og utfordrende terreng. De mest alvorlige skadene og de mindre alvorlige skadene har ulike årsaker og krever tilpassede forebyggende tiltak. Dersom antallet alvorlige skader skal reduseres, må man øke bruken av fysiske barrierer i slike arbeidsoperasjoner.

## 12 Referanser

- Albrechtsen, E. & Hovden J. (2013). *Godt sikkerhetsarbeid i bedrifter – forebygging av arbeidsulykker*.  
[http://www.sikkerhetsdagene.no/media/hms\\_bok.pdf](http://www.sikkerhetsdagene.no/media/hms_bok.pdf)
- Arbeidstilsynet (2012). Winge, S. *Arbeidsskader blant utenlandske arbeidstakere*. Kompass Tema nr. 2, 2012.
- Arbeidstilsynet (2015). Mostue, B. A., Søberg, M. og Winge, S.: *Arbeidsskadedødsfall i Norge. Utviklingstrekk 2009-2014 og analyse av årsakssammenhenger i fire næringer*. Kompass Tema nr. 3 2015.
- Bråten M. (2012), Ødegård A.M. og Andersen R.K. *Samarbeid og HMS-utfordringer i bygg- og anleggsnæringen*. Fafo-rapport 2012:52, Oslo: Fafo.
- Eilertsen, R (2011). *Innleieboom i byggebransjen*. Oslo: DE FACTO, kunnskapssenter for fagorganiserte 2011.
- NHO Service og Prognosesenteret (2015): *Bemanningsbarometeret 1. kvartal 2015. Bemanningsbransjens utvikling*. Oslo: NHO Service og Prognosesenteret.
- Statens arbeidsmiljøinstitutt (2015). *Faktabok om arbeidsmiljø og helse 2015 – Status og utviklingstrekk*.  
<http://hdl.handle.net/11250/284149>

# 13 Vedlegg

Tabell 2 Oversikt over dødsulykkene 2011–2014 (n=45).

Beskrivelse	Næring nivå 2	Næring nivå 4	Ulykkestype
Kjørte ut med traktor med lass og fikk henger over seg	Anlegg	Bygging av andre anlegg ikke nevnt annet sted	Sammenstøt/påkjørsel
Kranbom på hullaster falt og traff omkomne	Anlegg	Bygging av anlegg for elektrisitet og telekommunikasjon	Støt/treff av gjenstand
Beltekjøretøy gled på is. Fører hoppet av i fart og ble klemt	Anlegg	Bygging av anlegg for elektrisitet og telekommunikasjon	Klemt/fanget
Den omkomne styrte en fjernstyrt borerigg som veltet over han	Anlegg	Bygging av anlegg for elektrisitet og telekommunikasjon	Velt
Bru kollapset under oppføring	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Støt/treff av gjenstand
Falt ned fra dekke ved montering av betongelementer i underjordisk parkeringsplass	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Fall
Stålkonstruksjon under vann veltet over omkomne	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Klemt/fanget
Klemt mellom tunneltak og lift	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Klemt/fanget
Lastebil veltet under tipping av lass. Fører klemt mellom bilen og bakken.	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Velt
Påkjørt av dumper i tunell	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Sammenstøt/påkjørsel
Overkjørt av ryggende lastebil i tunnel	Anlegg	Bygging av bruer og tunneler	Sammenstøt/påkjørsel
Begravd av jordmasser ved graving av grøft	Anlegg	Bygging av vann- og kloakkanlegg	Klemt/fanget
Overkjørt av gravemaskin	Anlegg	Bygging av vann- og kloakkanlegg	Sammenstøt/påkjørsel
Truffet av steinblokk under fjellrensk	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Støt/treff av gjenstand
Truffet av baklem på slepehenger	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Støt/treff av gjenstand
Falt fra asfaltutstyr på slepetralle	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Fall
Gravemaskin skled ut i vann	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Klemt/fanget
Parkert vogntok begynte å rulle og fører ble klemt i førerdør som treffer stoppe	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Klemt/fanget
Kjørte ut med dumper og ut i elv	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Sammenstøt/påkjørsel
Dumper rygget på sjøen	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Sammenstøt/påkjørsel
Sprengningsulykke	Anlegg	Bygging av veier og motorveier	Eksplosjon, sprenging, brann
Lastebil i massetransport kjørte av vegen og i sjøen	Anlegg	Grunnarbeid	Sammenstøt/påkjørsel
Dumper raste ned skråning, sjåføren ble kastet ut av førerhuset og ble klemt.	Anlegg	Grunnarbeid	Sammenstøt/påkjørsel
Drivpatron fra boltepestol gikk av	Annet	Gulvlegging og tapetsering	Støt/treff av gjenstand
Falt fra container	Bygg	Oppføring av bygninger	Fall
Falt gjennom luke inne i bygning	Bygg	Oppføring av bygninger	Fall
Falt fra stige under isolering i bygg	Bygg	Oppføring av bygninger	Fall
Isolasjon av trappesjakt fra 2. etasje	Bygg	Oppføring av bygninger	Fall
Betongelementer falt ned	Bygg	Oppføring av bygninger	Støt/treff av gjenstand
Stålrør falt fra lasteplan og traff den omkomne	Bygg	Oppføring av bygninger	Støt/treff av gjenstand
Truffet av betongelement som kollapset	Bygg	Oppføring av bygninger	Støt/treff av gjenstand
Skulle ta mål oppe på en vegg i forbindelse med skifting av kledning på hus	Bygg	Snekkerarbeid	Fall

## KOMPASS TEMA: Skader i bygg og anlegg: Utvikling og problemområder

Beskrivelse	Næring nivå 2	Næring nivå 4	Ulykkestype
Falt gjennom tak ved utskifting av takplater	Bygg	Takarbeid	Fall
Takplate ga etter og omkomne falt gjennom taket	Bygg	Takarbeid	Fall
Fall fra tak	Bygg	Takarbeid	Fall
Strømgjennomgang fra kuttskive og stålkonstruksjon. Defekt ledning	Spesialisert	Annet installasjonsarbeid	Elektrisk spenning
Falt fra kurv løftet av truck	Spesialisert	Annet installasjonsarbeid	Fall
Strømgjennomgang ved demontering av el. anlegg på kraftstasjon	Spesialisert	Elektrisk installasjonsarbeid	Elektrisk spenning
Truffet av gjenstander etter eksplosjon i industrianlegg	Spesialisert	Elektrisk installasjonsarbeid	Eksplosjon, sprenging, brann
Falt fra personløfter	Spesialisert	Oppføring av bygninger	Fall
Skled og falt fra tak	Spesialisert	VVS-arbeid	Fall
Montering av ventilasjon i høyden innendørs	Spesialisert	VVS-arbeid	Fall
Trafikkulykke	Spesialisert	VVS-arbeid	Sammenstøt/påkjørsel
Falt fra stige i forbindelse med kutting av grener	Annet	Annet	Fall
Klemmt mellom truck og lastebil	Annet	Annet	Klemt/fanget









**Arbeidstilsynet**