

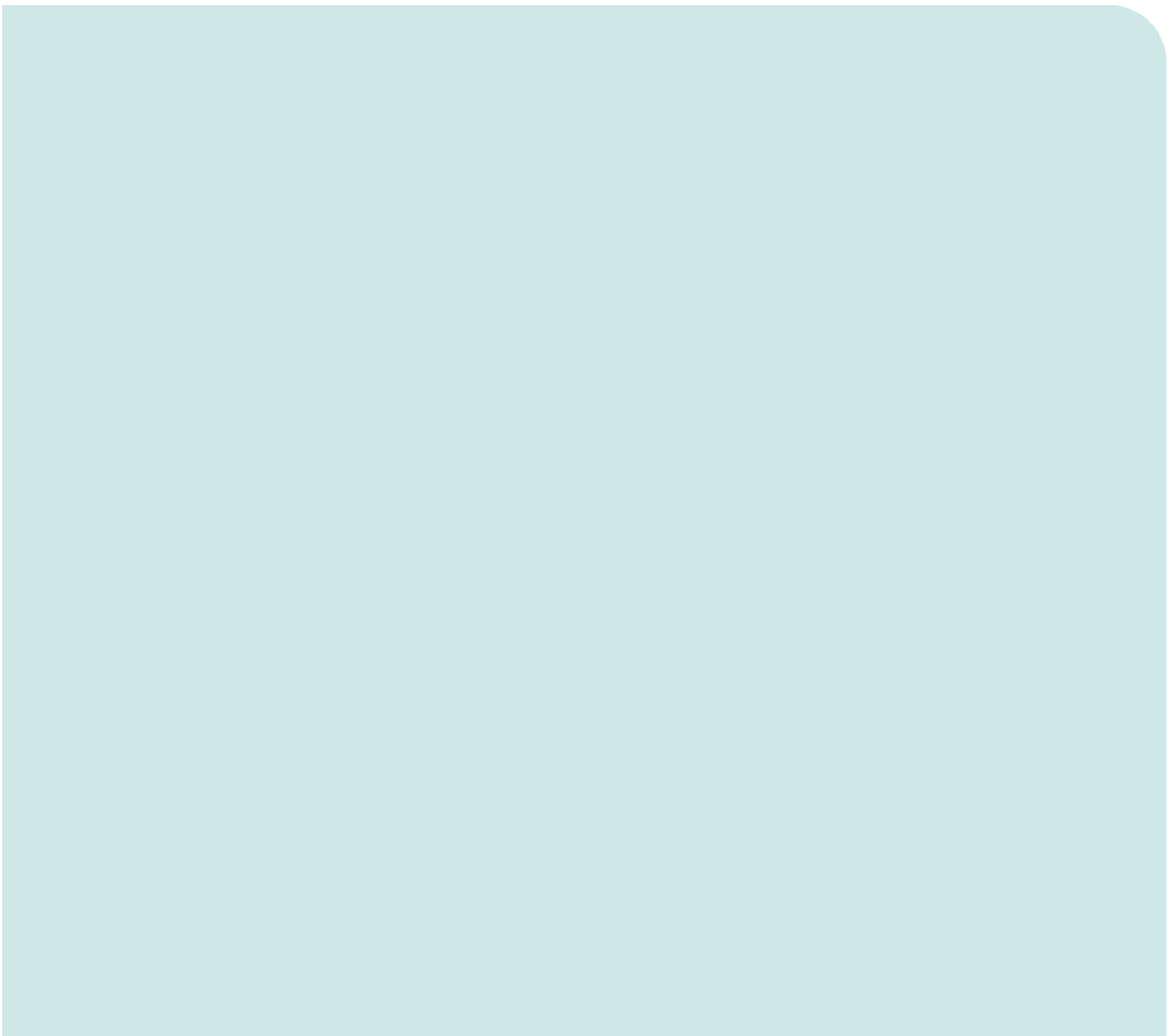


Arbeidstilsynet

Helseproblemer og ulykker i bygg og anlegg

KOMPASS Tema
Nr. 1 2017

Charter for en skadefri bygge- og anleggsnæring



November 2017

Direktoratet for arbeidstilsynet

Postboks 4720 Torgard

7468 Trondheim

ISBN: 978-82-90112-71-9

Tittel: Helseproblemer og ulykker i bygg og anlegg

Innhold

Forord	5
1. Sammendrag og konklusjon	6
2. Innledning	10
2.1 Bakgrunn og formål	10
2.2 Rapportens innhold og struktur	10
3. Arbeidsrelaterte helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering	12
3.1 Datagrunnlag	12
3.2 Arbeidsrelaterte helseproblemer	12
3.3 Arbeidsmiljøeksponeringer	15
3.4 Sammenligning med andre næringer	16
4. Utvikling i dødsulykker og skader	19
4.2 Arbeidsskadedødsfall	19
4.2 Nasjonalitet til omkomne i arbeidsulykker	21
4.3 Kjennetegn ved arbeidsskadedødsfall i 2016	22
4.4 Skader i bygg og anlegg	22
5. Ulykkestyper og barrieresvikt	25
5.1 Innledning	25
5.2 Data og metode	25
5.3 De hyppigste ulykkestypene og typene barrieresvikt	26
5.4 Fallulykker	29
5.5 Kontakt med fallende objekt	30
5.6 Kontakt med bevegelige deler på maskin	30
5.7 Truffet av objekt under løfteoperasjon	31
5.8 Aktuelle skadereduserende tiltak	31
6. Norske og utenlandske arbeidstakere – Er det forskjeller i ulykkesrisiko?	33
6.1 Metode	33
6.2 Datagrunnlag	34
6.3 Risiko for å omkomme i arbeidsulykker – Beregningsresultater og usikkerheter	37

7.	Er det særtrekk ved utenlandske arbeidstakere som skades eller omkommer i arbeidsulykker?	40
7.1	Metode og datagrunnlag	40
7.2	Forskjeller mellom norske og utenlandske som utsettes for arbeidsulykker	41
7.3	Type prosjekter og nasjonalitet	43
7.4	Tilknytningsform og nasjonalitet	44
7.5	Oppsummering og diskusjon – norske og utenlandske arbeidstakere	45
8.	Referanser	49

Forord

Charter for en skadefri bygge- og anleggsnæring er et trepartssamarbeid der underskriverne deler en null-visjon for skader i bygge- og anleggsnæringen og er enige om å samarbeide om en forsterket innsats for å gjøre byggeplassen til et sikkert arbeidssted.

Myndighetenes forpliktelser i charter-samarbeidet er å utarbeide en årlig rapport over skader og yrkesrelatert sykdom i bygge- og anleggsnæringen. Denne rapporten er den tredje i rekken. Alle tre rapportene er utarbeidet i et samarbeid mellom Arbeidstilsynet og Statens arbeidsmiljøinstitutt.

Bodil Aamnes Mostue, Arbeidstilsynet

Stig Winge, Arbeidstilsynet

Hans Magne Gravseth, Statens arbeidsmiljøinstitutt

1. Sammendrag og konklusjon

Denne rapporten er utarbeidet som et samarbeid mellom Arbeidstilsynet og Statens arbeidsmiljøinstitutt (Stami) i forbindelse med *Charter-samarbeidet for en skadefri bygge- og anleggsnæring*.

Rapporten beskriver helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering for bygge- og anleggsvirksomheter og sammenligner dette med andre næringer. Deretter presenteres utvikling i dødsulykker og skader i bygge- og anleggsvirksomheter. Videre inneholder rapporten en analyse av hyppige ulykkestyper, barrieresvikt og mulige tiltak for å forebygge ulykkestypene. Avslutningsvis presenteres sammenligninger mellom utenlandske og norske arbeidstakere.

Arbeidsrelaterte helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering

Sammenlignet med andre næringer har bygge- og anleggsnæringen utfordringer innen biologisk/fysisk/kjemisk og mekanisk/ergonomisk arbeidsmiljø, men bedre psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø, ifølge levekårsundersøkelsen (LKU, 2013). Ansatte i næringen har imidlertid hyppigere forekomst av lange arbeidsuker (over 45 timer i uka) enn gjennomsnittet blant norske yrkesaktive, og det er litt mer mobbing og ensidige arbeidsoppgaver. Næringen kommer spesielt ugunstig ut på forekomst av vibrasjoner, støy og innånding av støv/røyk/eksos. Næringen scorer dårligere enn gjennomsnittet på samtlige mekaniske/ergonomiske eksponeringsfaktorer, og da særlig når det gjelder eksponeringene arbeid med hender over skulderhøyde, arbeid på huk/knær og ubekvemme løft. Slike eksponeringer er vist å kunne gi vesentlig økt risiko for ulike muskel- og skjelettplager.

Yrkesaktive innen bygge- og anleggsnæringen rapporterer i større grad enn øvrige yrkesaktive om arbeidsrelaterte luftveisplager, nedsatt hørsel og arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager som smerter i bena, ryggplager og armsmerter.

Arbeidsulykker

I 2016 omkom åtte personer i arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter. Gjennomsnittet for femårsperioden 2011-2015 er ni omkomne. Bygge- og anleggsvirksomheter rapporterte om 11,0 arbeidsskader per 1000 ansatte i 2016, ifølge Statistisk sentralbyrås (SSB) statistikk over arbeidsulykker. Dette representerer en liten nedgang fra 2015, da det ble rapportert 12,0 arbeidsulykker per 1000 ansatte. Næringen ligger fortsatt godt over gjennomsnittet for alle norske yrkesaktive som har 8,3 skader per 1000 ansatte.

Ulykkestyper og typer barrieresvikt

Målet med denne delen var å 1) identifisere hyppige ulykkestyper og 2) hyppige barrieresvikt i ulykkene. Analysen av 176 ulykker (184 skader) som Arbeidstilsynet fulgte opp med tilsyn i 2015 viser et stort mangfold av ulykkestyper og typer barrieresvikt. De 7 hyppigste ulykkestypene er:

1. Fall fra tak/gulv/plattform
2. Fall fra stillas
3. Kontakt med fallende objekt
4. Kontakt med bevegelige deler på maskin
5. Truffet av objekter ved løfteoperasjoner
6. Fall fra stige
7. Fall fra høyde uten sikring

Tallene er sammenlignet med arbeidsskadedødsfallene (2000-2014) for å identifisere forskjeller og likheter i fordelingen av ulykkestyper. Resultatene viser at forskjellene i fordelingen av ulykkestyper i stor grad har å gjøre med ulike typer arbeid og typer farer. Lista med 7 ulykkestyper som er presentert er vurdert å være relativt representativ for alvorlige skader, men ikke for dødsulykkene. Bygg- og anleggsnæringen kan ta utgangspunkt i lista for prioritering av farer og ulykkestyper. Samtidig skal man være klar over at det i tillegg er en del andre farer og ulykkestyper som ofte medfører dødsulykker, f.eks. ulykker med kjøretøy og sprengning. Det er derfor viktig å risikovurdere hvilke farer som kan medføre dødsulykker i planleggingen og gjennomføringen av bygge- og anleggsprosjekter.

Målet med barriereanalysen var å identifisere hvilke fysiske barrierer som svikter ved ulykker. For hver av de 7 hyppigste ulykkestypene er det identifisert mange ulike typer barrieresvikt. Ved å bruke Haddons strategier (Haddon, 1980) finner vi mange muligheter for å forhindre skader. I mange ulykker var ingen fysiske barrierer implementert, for eksempel arbeid i høyden uten rekkverk/sikring eller at arbeidere var i faresonen ved løft. I andre ulykker var det kun én fysisk barriere for å kontrollere faren. For eksempel da rekkverk manglet eller da stillasgulvet sviktet, var det ingen andre barrierer som hindret arbeideren fra å falle. Eller da store objekter som takstoler og elementer sviktet, var det kun én forankring som holdt objektet. Når det kun er én fysisk barriere som skiller faren og arbeidstakeren, er det selvfølgelig svært viktig at barrieren ikke svikter. I mange høyrisiko-bransjer er filosofien som regel at man skal ha minst to fysiske barrierer til enhver tid for å unngå alvorlige konsekvenser av uønskede hendelser (såkalt defence-in-depth) (Reason, 1997; Hopkins 2012). En viktig strategi for å redusere antall skader i bygge- og anleggsnæringen er systematisk barrieretenkning for å sørge for at det er minst én effektiv barriere til enhver tid.

Risiko for å omkomme i arbeidsulykker for utenlandske arbeidstakere og arbeidstakere født og oppvokst i Norge

En av tre som omkom i arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter hadde utenlandsk statsborgerskap i perioden 2012-2016. Det er gjort et forsøk på å estimere risiko for å omkomme i arbeidsulykker for arbeidstakere som er født og oppvokst i Norge og utenlandske arbeidstakere. Risikoen for å omkomme i arbeidsulykker er uttrykt som antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte.

Resultatene indikerer at risikoen for å omkomme i arbeidsulykker er høyere for utenlandske arbeidstakere enn for arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Det er imidlertid viktig å være klar over usikkerhetene i resultatene, da tallmaterialet for å estimere risiko er begrenset og basert på flere antakelser.

Tre alternative beregninger av risiko er utført hvor følgende grupper innenfor bygge- og anleggsvirksomheter er sammenlignet:

- *Alternativ I:* Alle arbeidstakere født og oppvokst i Norge sammenlignes med utenlandske arbeidstakere (bosatte og arbeidstakere på korttidsopphold)
- *Alternativ II:* Alle arbeidstakere født og oppvokst i Norge som jobber i den «spisse enden» (ute på bygge-/anleggsplassen) sammenlignes med alle arbeidstakere på korttidsopphold og bosatte, utenlandske arbeidstakere som jobber i den spisse enden.
- *Alternativ III:* Alle arbeidstakere født og oppvokst i Norge som jobber i den spisse enden sammenlignes med alle arbeidstakere på korttidsopphold og utenlandske arbeidstakere som har bodd i Norge under 7 år og jobber i den spisse enden.

Relativ risiko¹ varierer fra 1,3-1,6 i de tre beregningsalternativene, som indikerer at utenlandske arbeidstakere har 1,3-1,6 ganger høyere risiko for å omkomme i arbeidsulykker enn arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Den relative risikoen er minst i alternativ II, hvor arbeidstakere i den spisse enden sammenlignes og størst for alternativ III. I alternativ II er risikoen for å omkomme i arbeidsulykker estimert til 5,0 døde pr 100 000 sysselsatte for utenlandske og 3,9 døde pr 100 000 sysselsatte for arbeidstakere født og oppvokst i Norge.

Særtrekk ved utenlandske arbeidstakere som skades eller omkommer i arbeidsulykker

Analysen er utført av noen forhold som kan være med å forklare forskjeller i ulykkesrisiko mellom norske og utenlandske som skades og omkommer i arbeidsulykker. Datagrunnlaget er et utvalg av ulykker meldt til Arbeidstilsynet og tall på sysselsetting fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Merk at informasjon om språk, alder og tid hos arbeidsgiver er i varierende grad registrert for ulykkene. Resultatene av analysene indikerer at det er forskjeller mellom utenlandske og norske arbeidstakere på følgende områder:

- *Aldersfordeling.* Aldersfordelingen på omkomne i arbeidsulykker er ulik for arbeidstakere med norsk og utenlandsk statsborgerskap. 57 % av de omkomne med utenlandsk statsborgerskap er under 30 år. Tilsvarende tall for de norske er 29 %. Det er ingen registrerte arbeidsskadedødsfall med utenlandsk statsborgerskap i aldersgruppen 55 år og eldre i perioden 2012-2016. Til sammenligning tilhørte 32 % (9 av 28) denne aldersgruppen blant de omkomne med norsk statsborgerskap. En hovedårsak er nok forskjeller i aldersfordeling mellom sysselsatte arbeidstakere født og oppvokst i Norge og utenlandske arbeidstakere.
- *Tid hos arbeidsgiver.* Av de utenlandske som omkom hadde alle vært ansatt hos arbeidsgiver under 4 år, og 60 % under ett år. Blant de norske som omkom var 25 % ansatt under 4 år. Informasjon om tid hos arbeidsgiver er ikke alltid oppgitt. For utenlandske arbeidstakere i perioden 2012-2016 var dette kun registrert for 5 av 14 omkomne.
- *Språk.* En betydelig andel av de utenlandske som skades eller omkommer i arbeidsulykker behersker ikke språket på arbeidsplassen. Hvorvidt manglende språkbeherskelse var en årsaksfaktor i ulykkene, er det begrenset informasjon om.
- *Tilknytningsform.* Det er forholdsvis store forskjeller på tilknytningsformen norske og utenlandske skadde hadde til bygge- og anleggsprosjekter. De utenlandske skadde var i

¹ Det er forholdstallet mellom risikoen for å omkomme i arbeidsulykker for utenlandske arbeidstakere og risikoen for å omkomme i arbeidsulykker for arbeidstakere født og oppvokst i Norge.

langt større grad innleid eller arbeidstakere hos underentreprenør/underunderentreprenør. Resultatet er basert på en analyse av 176 ulykker Arbeidstilsynet har fulgt opp med fysiske tilsyn i 2015.

- *Type prosjekter.* Innen *renovering, riving, oppussing, restaurering osv.* er det flere utenlandske enn norske blant de som er skadd i arbeidsulykker. Resultatet er basert på samme datamateriale som angitt for tilknytningsform over.

I ulykker er det ofte flere bakenforliggende årsaksforhold av både strukturell og kulturell karakter. Forholdene over er av strukturelle karakter og er kun eksempler på forhold som kan forklare at mange utenlandske arbeidstakere omkommer og skades i arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter. Resultatene indikerer at utenlandske arbeidstakere i større grad utfører risikofylte jobber som renovering, riving etc., og i større grad er innleid eller arbeidstaker hos underentreprenør/underunderentreprenør. Mange har vært kort tid hos arbeidsgiver som kan indikere også kort tid i Norge. Mange av de som skades er under 30 år.

2. Innledning

2.1 Bakgrunn og formål

Denne rapporten er en bestilling fra styringsgruppa for *Charter for en skadefri bygge- og anleggsnæring* som er et samarbeid mellom sentrale aktører i næringen for å redusere antall skader. En av oppgavene til myndighetene i dette samarbeidet er at Arbeidstilsynet og Statens arbeidsmiljøinstitutt skal utarbeide rapporter over skader og yrkesrelatert sykdom i næringen. Rapportene skal brukes til å identifisere problemområder og å måle endring over tid.

Dette er tredje rapport myndighetene har utarbeidet innenfor Charter-samarbeidet. Følgende rapporter ble utarbeidet i 2015 og 2016:

1. [Skader i bygg og anlegg: Utvikling og problemområder](#). Utarbeidet i 2015.
2. [Ulykker i bygg og anlegg i 2015](#). Utarbeidet i 2016.

En tidligere rapport, Tilstandsanalyse i bygg og anlegg (2013), beskriver arbeidsmiljøtilstanden i bygge- og anlegg, inkludert arbeidsrelatert sykdom.

2.2 Rapportens innhold og struktur

Årets rapport omhandler følgende fire hovedtemaer fordelt på fem kapitler:

1. Arbeidsrelaterte helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering for sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomhet (kapittel 3). Hensikten er å gi en oversikt over de viktigste helseplagene og arbeidsmiljøeksponeringene i næringen, også sammenlignet med gjennomsnittet av alle næringer. Dette er omtalt i Charteret som en myndighetsoppgave, men er ikke beskrevet i detalj i tidligere rapporter innenfor Charter-samarbeidet. Datagrunnlaget er tillegget til Arbeidskraftundersøkelsen 2013 («AKU-tillegget 2013») og Levekårsundersøkelsen 2013.
2. Utviklingen i dødsulykker og skader (kapittel 4). Hensikten er å vise endringer over tid. Det er i tillegg gitt en kort beskrivelse av dødsulykkene i 2016 for å vise bl.a. type arbeid som ble utført da ulykken inntraff. Datagrunnlaget er Arbeidstilsynets statistikk over arbeidsskadedødsfall og Statistisk sentralbyrås (SSB) statistikk over arbeidsskader.
3. Ulykkestyper og barrieresvikt (kapittel 5). Hensikten er å identifisere hyppige ulykkestyper og typer barrieresvikt som næringen kan bruke til prioritering i det forebyggende arbeidet. Datagrunnlaget er her 176 ulykker som Arbeidstilsynet fulgte opp med fysiske tilsyn i 2015. Det såkalte energi- og barriereperspektivet og Haddons ti strategier for å redusere tap ved ulykker, er benyttet i analysen.

4. En sammenligning mellom utenlandske og norske arbeidstakere med fokus på to tema: 1) risiko for å omkomme i arbeidsulykker (kapittel 6) og 2) forhold som kan forklare hvorfor mange utenlandske arbeidstakere skades på jobb (kapittel 7). Temaene er valgt fordi utenlandske arbeidstakere utgjør en betydelig andel av de som omkommer og skades i arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter. Datagrunnlaget er tilgjengelig statistikk fra Arbeidstilsynet og SSB.

3. Arbeidsrelaterte helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering

Dette kapitlet omhandler arbeidsrelaterte helseproblemer og arbeidsmiljøeksponering for sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomhet.

3.1 Datagrunnlag

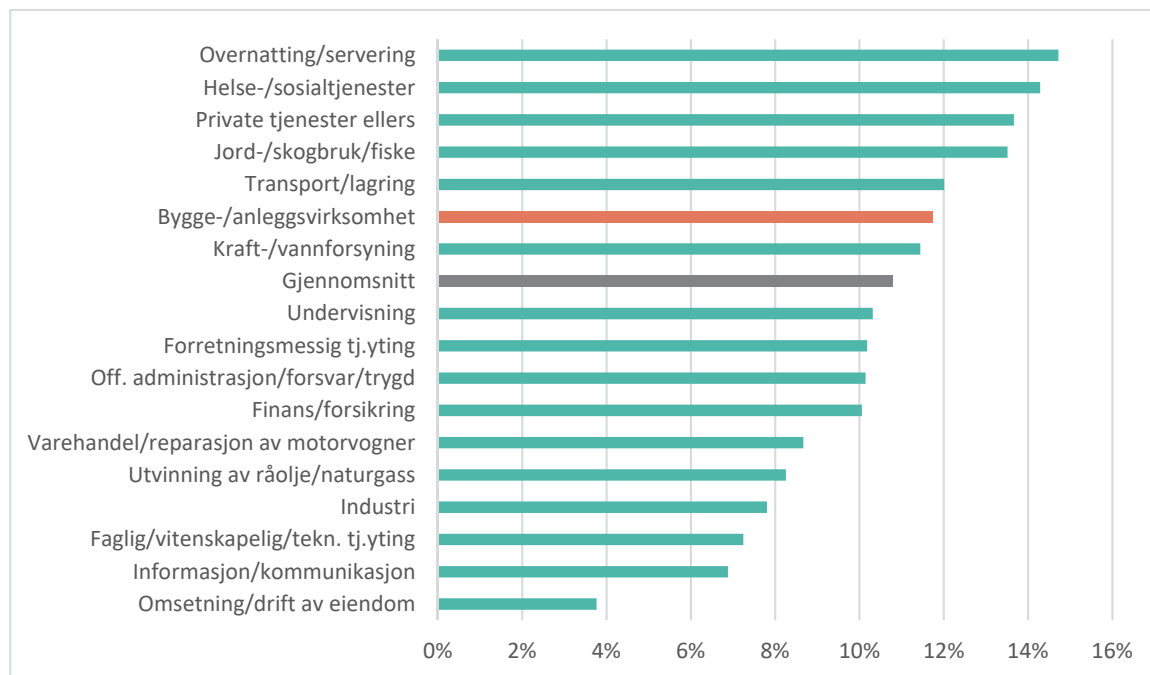
Datagrunnlaget er Levekårsundersøkelsen 2013 og tilleggsundersøkelsen til Arbeidskraftundersøkelsen 2013 (heretter kalt «AKU-tillegget 2013»). Om lag 12 000 personer (herav i underkant av 1000 personer i bygge- og anleggsarbeid) deltok i sistnevnte undersøkelse (AKU-tillegget 2013), som ble utført av Statistisk sentralbyrå (SSB) ved hjelp av telefonintervju. Det er den nyeste undersøkelsen av denne størrelsen som vi har på dette området. Utvalget var landsomfattende og representativt; utenlandske arbeidstakere som ikke er bosatt i Norge er imidlertid ikke med. Siden undersøkelsen er basert på telefonintervju er det også fare for at utenlandske arbeidstakere som ikke behersker norsk eller engelsk kan være underrepresentert. SSB har forøvrig nylig (2016) foretatt en egen levekårsundersøkelse blant innvandrere, og denne undersøkelsen inneholder blant annet noen spørsmål om arbeidsmiljø. Neste års charter-rapport har som mål å presentere noen resultater fra denne undersøkelsen.

3.2 Arbeidsrelaterte helseproblemer

11 prosent av alle spurte i AKU-tillegget 2013 rapporterte at de i løpet av de siste 12 månedene hadde hatt noen fysiske eller psykiske helseproblemer som enten skyldes eller var blitt forverret av arbeidet. Dette tilsvarer i overkant av 280 000 personer på landsbasis. 42 prosent av disse var menn. Ca. 130 000 personer hadde sykefravær på fire dager eller mer på grunn av disse helseproblemene.

Figur 1 viser forekomst av arbeidsrelatert helseproblem fordelt på næring. Bygge- og anleggsnæringen har en forekomst på ca. 12 prosent. Det er litt høyere enn gjennomsnittet for alle næringer (11 %). En tilsvarende undersøkelse ble forøvrig også foretatt i 2007, med lignende resultat.

Den mest utsatte næringen er «overnattings- og serveringsvirksomhet», med en forekomst på nær 15 prosent, tett etterfulgt av «helse- og sosialtjenester».



Figur 1. Prosentvis forekomst av arbeidsrelatert helseproblem siste år, etter næring. Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-t tillegg 2013).

I det følgende studeres bygg- og anleggsnæringen spesielt. Yrkesaktive i følgende undernæringer er da inkludert i utvalget: *Oppføring av bygninger*, *Anleggsvirksomhet* og *Spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet*. I tillegg er sysselsatte med typiske bygge- og anleggsyrker i næringen *Arbeidskrafttjenester* inkludert. Dette siste gjaldt svært få i AKU, og det var heller ikke mange studiedeltakere fra anleggsvirksomhet.

Sammenligner man «Oppføring av bygninger» med «Spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet» kan forekomsten av arbeidsrelaterte helseproblemer synes noe lavere i den førstnevnte næringen (9,9 % mot 13 %).

Om lag 6 prosent av respondentene fra bygge- og anleggsbransjen var kvinner. Dette stemmer bra med kvinneandelen sysselsatt i næringen (vel 8 %), hvilket betyr at undersøkelsen er representativ på dette området. Det betyr også at det er for få kvinner til å kunne analysere hvert kjønn for seg. Alle analyser gjelder derfor totalt for begge kjønn.

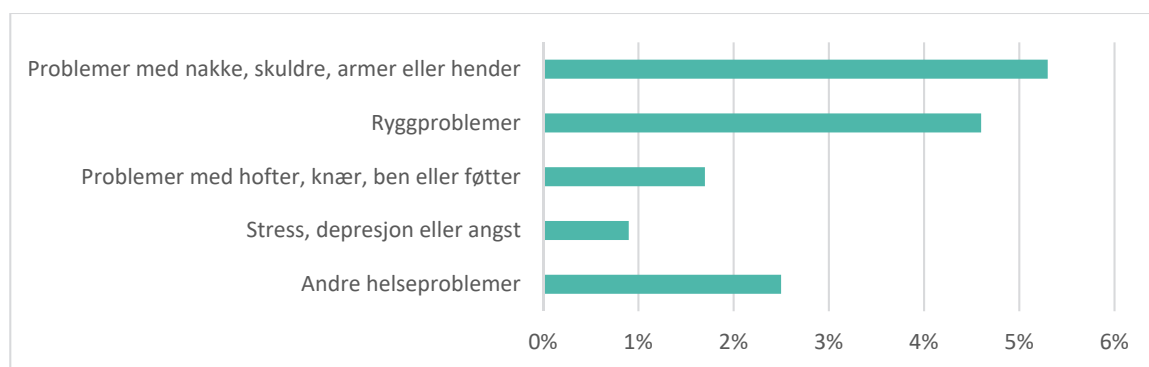
Forekomsten av arbeidsrelatert helseproblem etter aldersgruppe er gitt i Tabell. Det er her ingen klar tendens å se. Forekomsten er lavest blant de yngste, dvs. de under 25 år, men høyest i aldersgruppen 25-34 år.

Tabell 1. Prosentvis forekomst av arbeidsrelatert helseproblem i bygge- og anleggsvirksomheten siste år, etter aldersgruppe. Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-t tillegg 2013).

Aldersgruppe	Forekomst
16-24 år	6,5 %
25-34 år	15 %
35-44 år	8,1 %
45-54 år	14 %
55-74 år	12 %
Gjennomsnitt	12 %

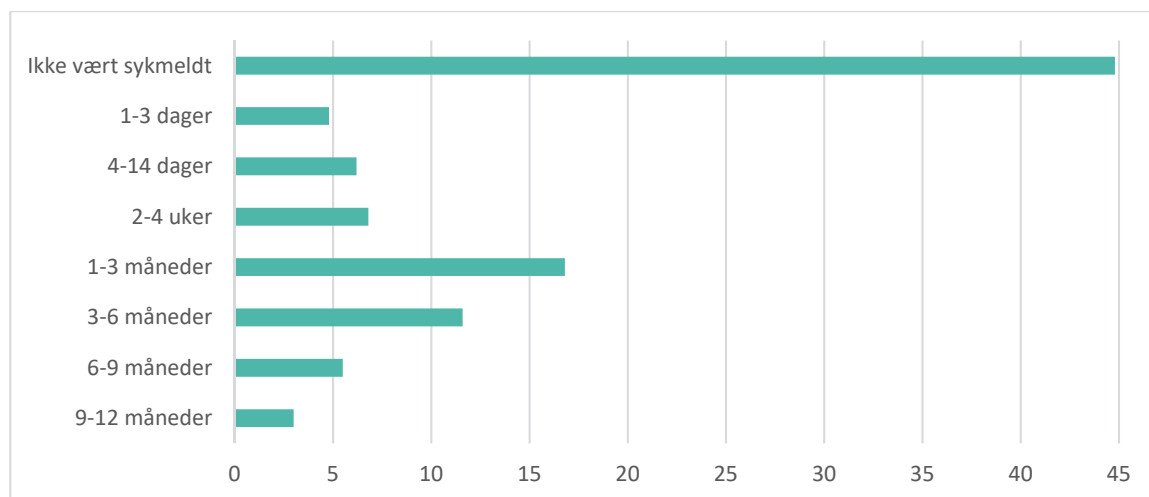
Det var en tendens til økt forekomst av arbeidsrelaterte helseproblemer for de som oppga å jobbe skift og/eller natt. I denne gruppen var forekomsten om lag 17 %. Det var imidlertid ingen overhyppighet blant de som jobbet lang arbeidsuke (dvs. mer enn eller lik 45 timer per uke).

De 12 % som oppga å ha et arbeidsrelatert helseproblem ble videre spurt om hva slags type helseproblem dette gjaldt (se figur 2.). Summen her overstiger 12 % da det er mulig å angi flere forskjellige svar på dette spørsmålet. Man ser at muskel- og skjelettsmerter dominerer, og da særlig nakke- og ryggproblemer. «Andre helseproblemer» inkluderer bl.a. lunge-, hud- og hørselsproblemer.



Figur 2. Prosentvis forekomst av arbeidsrelatert helseproblem i bygge- og anleggsnæringen siste år, etter type helseproblem. Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-tillegg 2013).

Figur 3 viser lengden på sykefraværet. Tilsammen hadde om lag 55 prosent av de med minst ett arbeidsrelatert helseproblem vært sykmeldt for det.

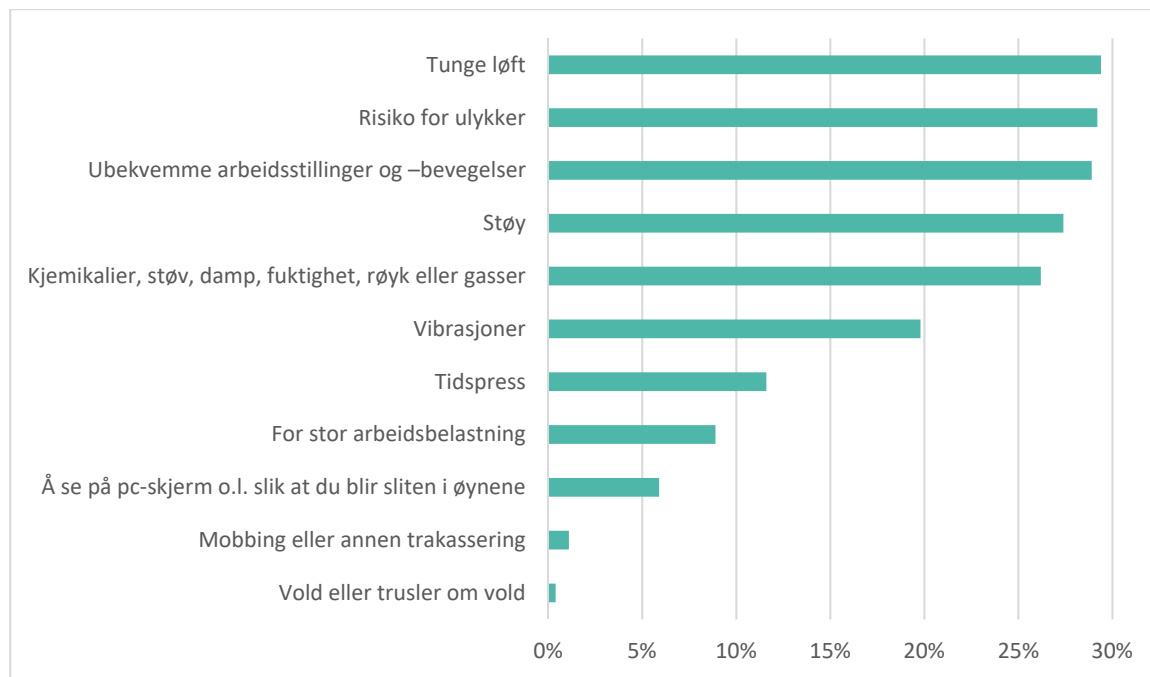


Figur 3. Lengde på sykefraværet, personer i bygge- og anleggsnæringen med arbeidsrelatert helseproblem siste år. Prosent. Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-tillegg 2013).

Det var en viss sammenheng mellom sykefravær og type helseproblem. Sykefraværsandelen var størst for de med problemer med hofter, knær, ben eller føtter (70 %) og stress, depresjon eller angst (66 %). 56 % av de med ryggproblemer hadde vært sykmeldt, og 50 % av de med problemer med nakke, skuldre, armer eller hender.

3.3 Arbeidsmiljøeksponeringer

Alle som deltok i spørreundersøkelsen fikk også spørsmål om en rekke arbeidsmiljøforhold/eksponeringer, både fysiske og psykososiale². Figur 4 viser forekomst av disse eksponeringene innen bygge- og anleggsnæringen.



Figur 4. Forekomst av ulike arbeidsmiljøeksponeringer blant personer i bygge- og anleggsnæringen. Prosent.
Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-tillegg 2013).

Man ser at ulike mekaniske, fysiske og kjemiske eksponeringer er utbredt i bransjen. Også her er det mulig å gi flere enn ett svar. Tar man hensyn til dette er det om lag 43 % av de sysselsatte i bygge- og anleggsnæringen som angir at de er utsatt for minst én av disse arbeidsmiljøfaktorene som kan påvirke fysisk eller psykisk helse.

Videre kan man se på sammenhengen mellom disse eksponeringene og forekomst av arbeidsrelaterte helseproblemer (se tabell 2).

² Spørsmålene som stilles er:

«Er du på din arbeidsplass utsatt for forhold som kan påvirke din fysiske helse?

De som svarer ja får følgende tilleggsspørsmål, som alle skal besvares med ja/nei:

Hva slags forhold er dette? Er det..

Ubekvemme arbeidsstillinger og -bevegelser? Tunge løft? Støy? Vibrasjoner? Kjemikalier, støv, damp, fuktighet, røyk eller gasser? Å se på pc-skjerm o.l. slik at du blir sliten i øynene? Risiko for ulykker? Andre fysiske forhold?

Er du på din arbeidsplass utsatt for forhold som kan påvirke din psykiske helse?

De som svarer ja får følgende tilleggsspørsmål, som alle skal besvares med ja/nei:

Hva slags forhold er dette? Er det.. Tidspress? For stor arbeidsbelastning? Vold eller trusler om vold? Mobbing eller annen trakassering? Andre forhold?»

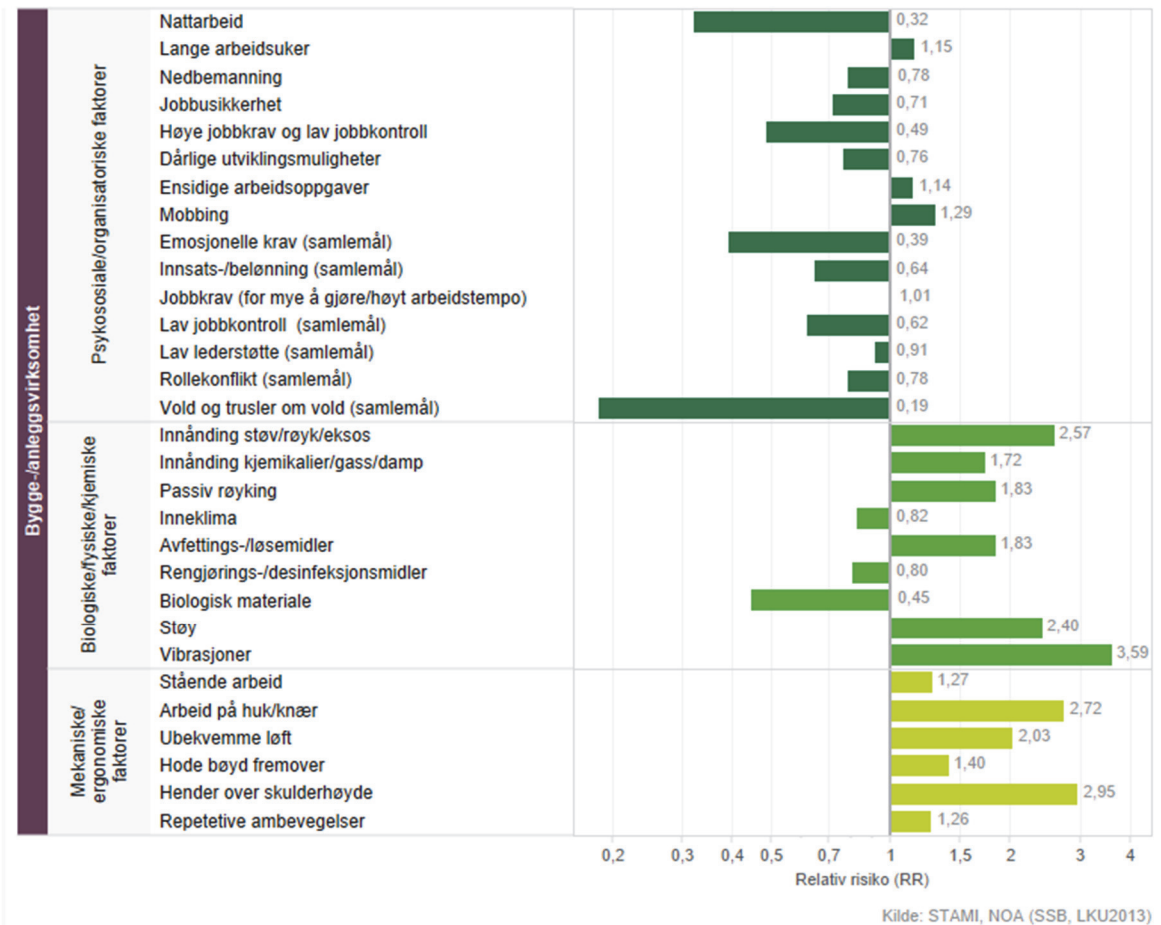
Tabell 2. Forekomst av arbeidsrelaterte helseproblemer, etter eksponeringsfaktor.
Kilde: STAMI, NOA (SSB, AKU-tillegg 2013).

Eksponering	Forekomst av arbeidsrelatert helseproblem
Vibrasjoner	26 %
Mobbing eller annen trakassering	26 %
Risiko for ulykker	23 %
Tunge løft	23 %
Ubekvemme arbeidsstillinger og –bevegelser	22 %
Støy	21 %
Kjemikalier, støv, damp, fuktighet, røyk eller gasser	20 %
Tidspress	18 %
For stor arbeidsbelastning	18 %
Å se på pc-skjerm o.l. slik at du blir sliten i øynene	14 %
Gjennomsnittlig forekomst av arbeidsrelatert helseproblem i næringen	12 %

Man ser at alle disse eksponeringene samvarierer i større eller mindre grad med økt forekomst av arbeidsrelaterte helseproblemer. Eksempelvis oppgir 26 prosent av de som opplever mobbing eller trakassering at de har et arbeidsrelatert helseproblem, noe som er over dobbelt så stor andel som gjennomsnittet i næringen (12 %). Det er altså en indikasjon på at det er gruppene som opplever størst belastning i arbeidsmiljøet som også i størst grad opplever arbeidsrelaterte helseplager. En slik type undersøkelse kan imidlertid ikke si noe om årsakssammenhenger. Det kan for eksempel hende at personer som har fysisk tungt arbeid i større grad enn andre vil peke på jobben som årsak til sine muskel- og skjelettsmerter. For vurdering av årsakssammenhenger bør mål på eksponeringer og mål på helseeffekter samles inn fra uavhengige kilder og til ulike tidspunkter, fordi belastende miljøfaktorer og kroppslige eller psykiske plager gjensidig kan påvirke måten man opplever slike forhold på, og dermed også på resultatene i undersøkelsen.

3.4 Sammenligning med andre næringer

Figur 5 viser selvrapportert risiko for eksponering blant yrkesaktive innen bygge- og anleggsnæringen sammenlignet med øvrige næringer, basert på SSBs Levekårsundersøkelse fra 2013. En faktor på 2 indikerer at ansatte innen bygg og anlegg oppgir å være dobbelt så hyppig eksponert som gjennomsnittet, mens en faktor på 0,5 betyr halvparten så stor eksponering som gjennomsnittet. Tallverdien 1 representerer eksponering lik gjennomsnittet for øvrige næringer. Eksponeringene er delt inn i tre ulike typer: psykososiale/organisatoriske faktorer, biologiske/fysiske/kjemiske faktorer og mekaniske/ergonomiske faktorer.

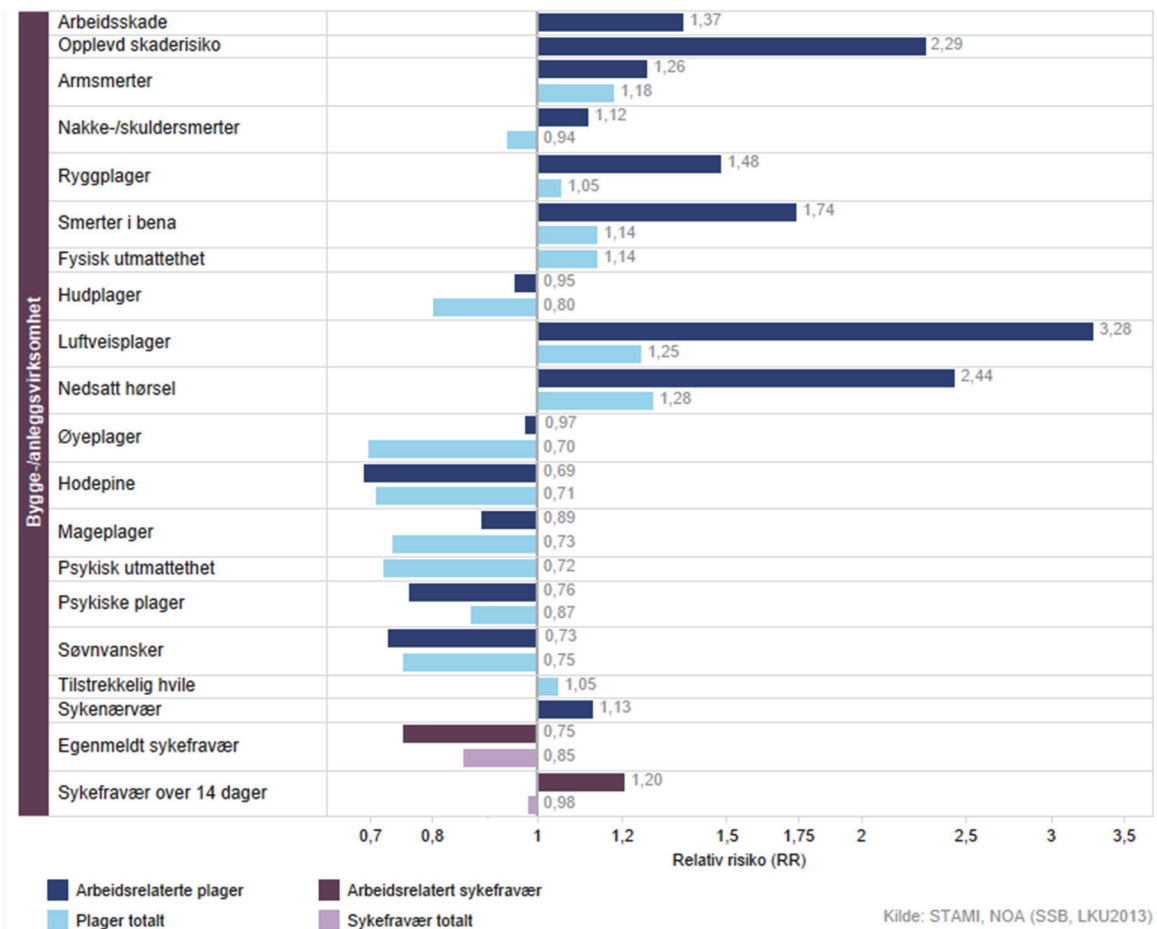


Figur 5. Risiko for eksponering blant yrkesaktive innen bygg og anlegg sammenlignet med øvrige næringer. Kilde: STAMI, NOA (SSB, LKU 2013).

Hovedinntrykket er at yrkesaktive innen bygge- og anleggsnæringen har et gunstig psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø sammenlignet med andre næringer, men det er utfordringer innen biologisk/fysisk/kjemisk og mekanisk/ergonomisk arbeidsmiljø. Hvis man går litt mer i detalj ser man at gruppen kommer spesielt gunstig ut på et samlemål om vold og trusler om vold. Emosjonelle krav er også lite utbredt, det samme er kombinasjonen av høye jobbkrav og lav jobbkontroll. Det er få som jobber nattarbeid. Lange arbeidsuker, det vil si arbeid over 45 timer i uka, forekommer 15 prosent hyppigere enn gjennomsnittet blant norske yrkesaktive. Det er også litt høyere forekomst enn gjennomsnittet av mobbing og av ensidige arbeidsoppgaver.

Når det gjelder biologisk/fysisk/kjemisk eksponering kommer næringen spesielt ugunstig ut på forekomst av vibrasjoner, støy og innånding av støv/røyk/eksos. Inneklimaet oppgis imidlertid å være bedre enn gjennomsnittet. Næringen scorer dårligere enn gjennomsnittet på samtlige mekaniske/ergonomiske eksponeringsfaktorer, og da i særdeleshet når det gjelder eksponeringene arbeid med hender over skulderhøyde, arbeid på huk/knær og ubekvemme løft. Slike eksponeringer er vist å kunne gi vesentlig økt risiko for ulike muskel- og skjelettplager.

Figur 6 viser en oversikt over selvrapporterte arbeidsrelaterte helseplager og helseplager totalt blant yrkesaktive innen bygge- og anleggsnæringen sammenlignet med øvrige yrkesaktive.



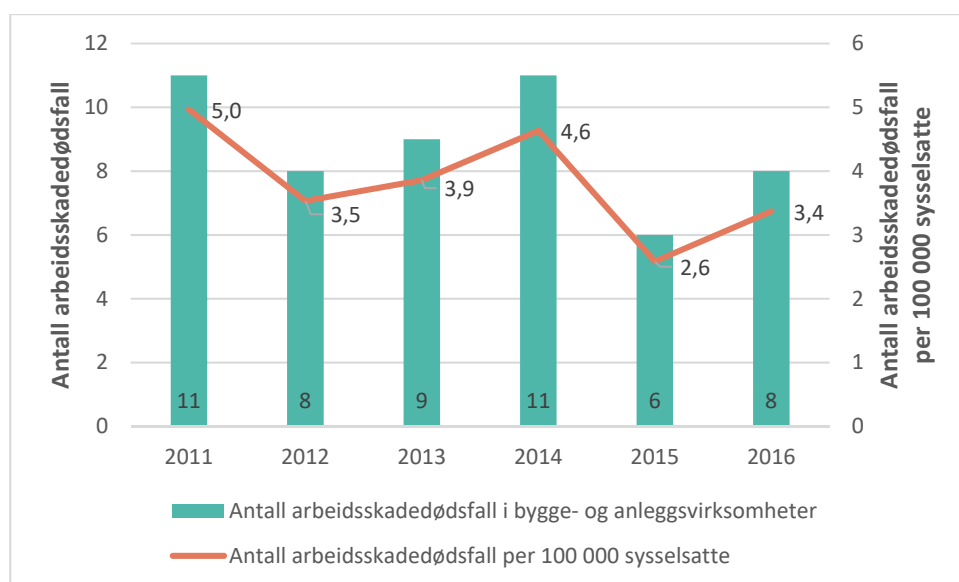
Figur 6. Risiko for arbeidsrelaterte helseplager og plager totalt blant yrkesaktive innen bygg og anlegg sammenlignet med øvrige næringer. Kilde: STAMI, NOA (SSB, LKU 2013).

Av figuren over kan vi bl.a. se at yrkesaktive innen bygge- og anleggsnæringen i større grad enn øvrige rapporterer om arbeidsrelaterte luftveisplager og nedsatt hørsel. Det samme gjelder, om enn i litt lavere grad, arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager som smerter i bena, ryggplager og armsmerter. Nivået av nakke-/skuld smerter er nær gjennomsnittet. Forekomsten er lavere enn gjennomsnittet for øyeplager, hodepine, mageplager, psykisk utmattethet, psykiske plager og søvnvansker. Når det gjelder sykefravær viser figuren at det egenmeldte sykefraværet ligger litt lavere enn gjennomsnittet, mens arbeidsrelatert sykefravær med varighet over 14 dager ligger 20 % over gjennomsnittet. Opplevd skaderisiko og forekomst av arbeidsskader ligger begge noe over gjennomsnittet.

4. Utvikling i dødsulykker og skader

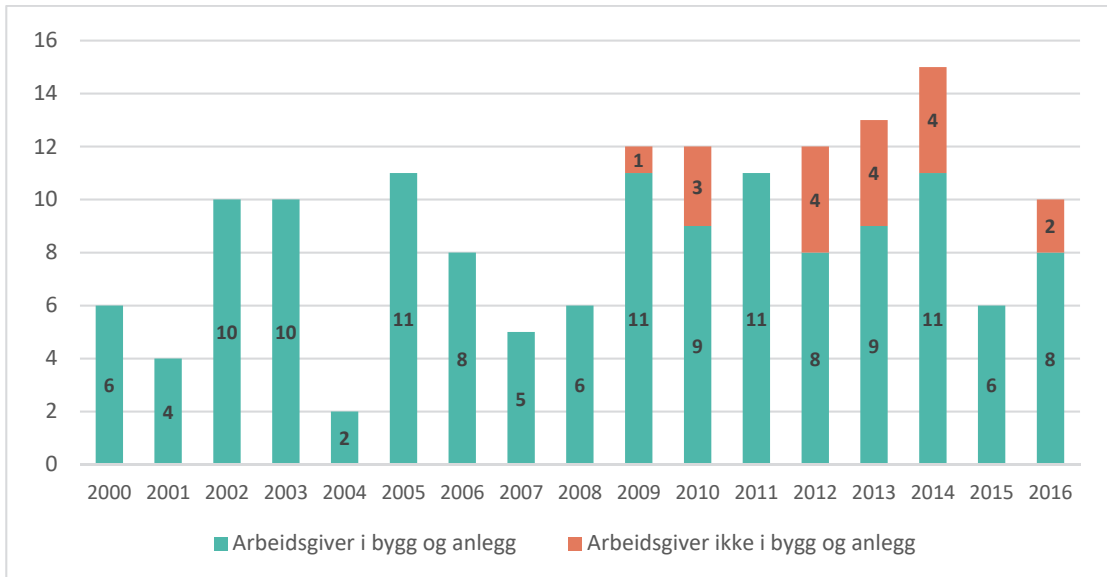
4.2 Arbeidsskadedødsfall

I 2016 omkom 8 personer på jobb i bygge- og anleggsvirksomheter. Gjennomsnittet for femårsperioden 2011-2015 er 9 omkomne per år. Antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte har variert mellom 2,6 og 5 siden 2011 (se Figur 7).



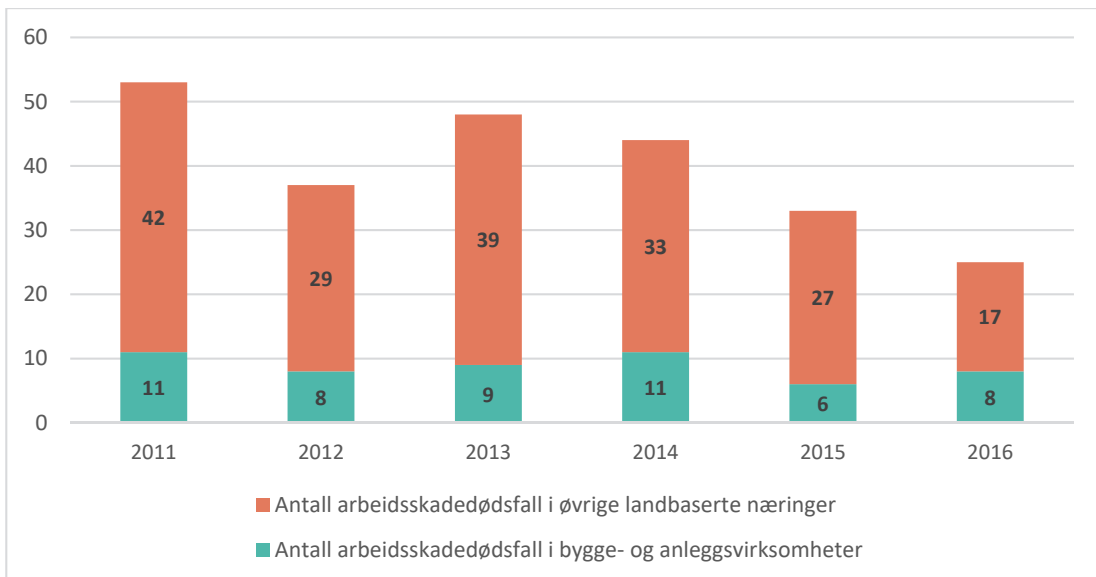
Figur 7. Antall arbeidsskadedødsfall der omkomnes arbeidsgiver er en bygge- og anleggsvirksomhet, og antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte. Fra og med 2015 bygger statistikken på sysselsatte på nye datakilder (a-ordningen). Årgangene fra og med 2015 blir derfor ikke helt sammenlignbare med tidligere årganger. Kilde: Arbeidstilsynet og SSB.

Den offisielle statistikken for arbeidsskadedødsfall tar utgangspunkt i arbeidsgivers næring. Figur 8 viser utviklingen i antall arbeidsskadedødsfall der den omkomnes arbeidsgiver er registrert som en bygge- og anleggsvirksomhet (grønne søyler). 18 arbeidstakere fra andre næringer har omkommet i forbindelse med bygge- og anleggsaktiviteter i perioden 2009-2016. Disse er inkludert i Figur 8 (de oransje delene av søylene).



Figur 8. Antall arbeidsskadedødsfall der omkomnes arbeidsgiver er en bygge- og anleggsvirksomhet og arbeidsskadedødsfall ved bygge- og anleggsarbeid der den omkomnes arbeidsgiver ikke tilhører næringen. Sistnevnte gjelder årene 2009-2016. Kilde: Arbeidstilsynets register over arbeidsskadedødsfall.

Antall arbeidsskadedødsfall³ totalt, i landbaserte næringer, har vært nedadgående hvert år siden 2013 (se Figur 9). Innen bygge- og anleggsvirksomheter ser vi ikke den samme trenden. I 2016 skjedde 32 % av alle arbeidsskadedødsfall i norsk landbasert arbeidsliv i bygge- og anleggsvirksomheter. I perioden 2011-2015 varierte den samme andelen mellom 18 og 25 %.

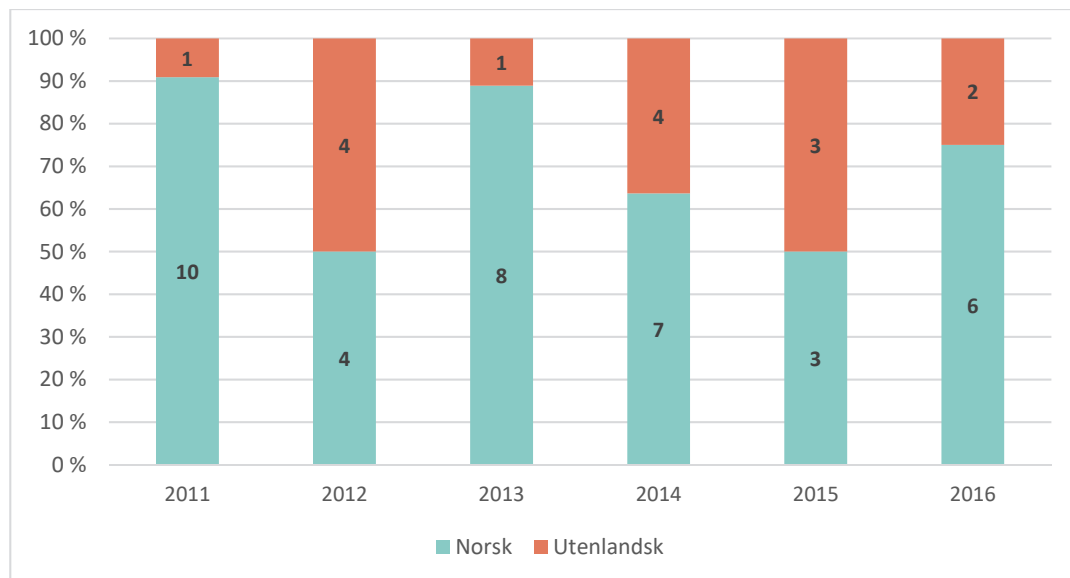


Figur 9. Antall arbeidsskadedødsfall der omkomnes arbeidsgiver er en bygge- og anleggsvirksomhet og øvrige landbaserte næringer. Kilde: Arbeidstilsynet.

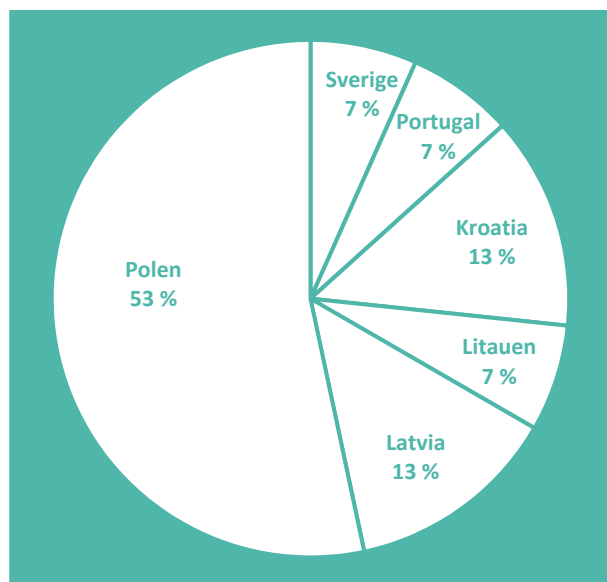
³ Basert på Arbeidstilsynets register over arbeidsskadedødsfall. Arbeidsgiver har etter arbeidsmiljøloven § 5-2 plikt til å varsle Arbeidstilsynet når det skjer en arbeidsulykke der arbeidstaker omkommer eller blir alvorlig skadet.

4.2 Nasjonalitet til omkomne i arbeidsulykker

Blant de som omkom i bygge- og anleggsvirksomheter i perioden 2011-2016 hadde 28 % (15 av 53) utenlandsk statsborgerskap. Andelen utenlandske har variert mellom 9 og 50 % i denne perioden (se Figur 10). 73 % av de utenlandske (11 av 15) kom fra Øst-Europa (se Figur 11).



Figur 10. Arbeidsskadedødsfall i bygge- og anleggsvirksomheter fordelt på norsk og utenlandsk statsborgerskap i perioden 2011-2016. Tall oppgitt i søylene er antall arbeidsskadedødsfall.



Figur 11. Statsborgerskap til de utenlandske arbeidstakere som omkom i perioden 2011-2016 (N=15 arbeidsskadedødsfall).

Utenlandske arbeidstakere utgjør en betydelig andel av de som skades og omkommer i bygge- og anleggsvirksomheter. Ulykkesrisiko for norske og utenlandske arbeidstakere i næringen er nærmere omhandlet i kapittel 6.

4.3 Kjennetegn ved arbeidsskadedødsfall i 2016

Gravemaskin og store kjøretøy (lastebil og traktor) var involvert i halvparten av dødsulykkene (4 av 8) i 2016:

- Ved arbeid i steinbrudd løsnet en steinblokk og traff gravemaskin med forulykkede.
- Sprengstoff detonerte ukontrollert på anleggsplass for bygging av ny tunnel og gravemaskinfører omkom.
- Forulykkede ble pårygget/pårullet av lastebil i forbindelse med asfaltering av gårds plass.
- Forulykkede ble truffet av traktorskuffe i forbindelse med trefelling ved gård. Ulykken skjedde ikke i forbindelse med typiske bygge- og anleggsaktiviteter.

Det var føreren av maskin/kjøretøy som forulykket i ulykkene med gravemaskin og store kjøretøy.

Videre var kran involvert i én av de 8 dødsulykkene. Det var en klemulykke. Den forulykkede stod nær krana.

To omkom i fallulykker. Den ene skjedde under arbeid oppe i en trestolpe, da denne brakk. Den andre skjedde i forbindelse med kraftlinjeutbygging, under arbeid med strekking av liner i master.

Den åttende dødsulykken skjedde i forbindelse med kraftlinjearbeid, under arbeid for å montere avstandsholdere på kraftledninger. En arbeidstaker omkom da linevognen med forulykkede kom i ukontrollert bevegelse etter forsering av en avstandsholder.

Halvparten av de omkomne (4 av 8) var over 60 år. To av de omkomne hadde utenlandsk statsborgerskap. De to utenlandske var begge involvert i kraftlinjeutbygging.

I tillegg til disse 8 dødsulykkene hvor de omkomnes arbeidsgiver er bygge- og anleggsvirksomheter, omkom to arbeidstakere med arbeidsgiver fra annen næring. I den ene ulykken falt en innleid, utenlandsk arbeidstaker gjennom en utsparing i et betongdekke. Den andre ulykken skjedde i forbindelse med bruk av et transportbånd på et pukkverk. Personen som omkom drev en enmannsvirksomhet og var innleid av bygge- og anleggsvirksomheten som drev pukkverket.

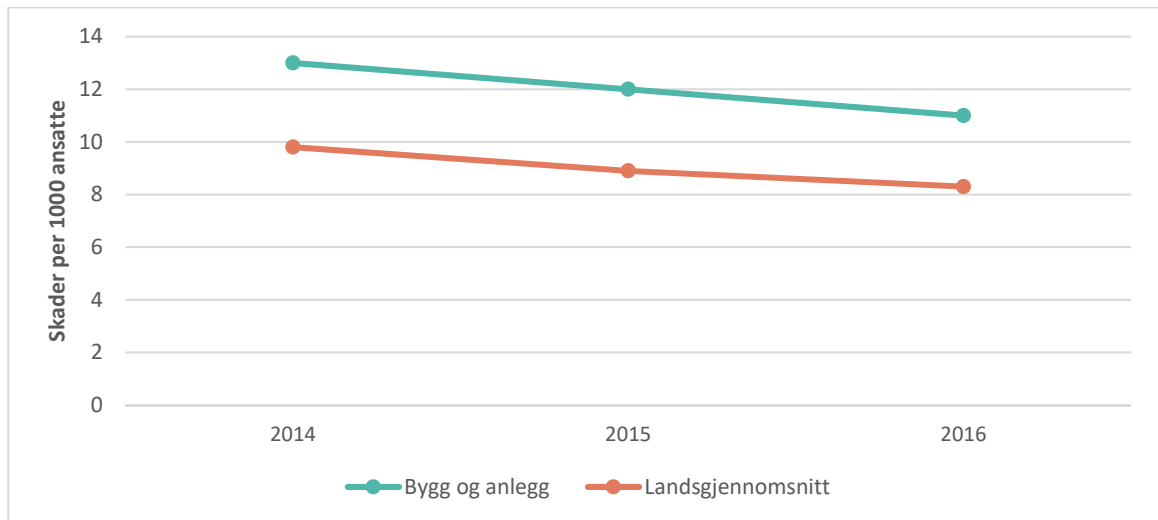
4.4 Skader i bygg og anlegg

Det er Statistisk sentralbyrå (SSB) som har ansvaret for den nasjonale arbeidsskadestatistikken. Denne baserer seg på meldinger fra arbeidsgiver til NAV i henhold til folketrygdlovens § 13-14.

I 2016 ble det registrert 2712 skadetilfeller innen bygge- og anleggsnæringen. Dette tallet er nær identisk med tallet fra året før (2716). Skadetilfellene fordelte seg med 805 tilfeller i «Oppføring av bygninger», 426 tilfeller i «Anleggsvirksomhet» og 1481 tilfeller i «Spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet». Om lag halvparten av skadetilfellene ble antatt å medføre et sykefravær på mer enn tre dager.

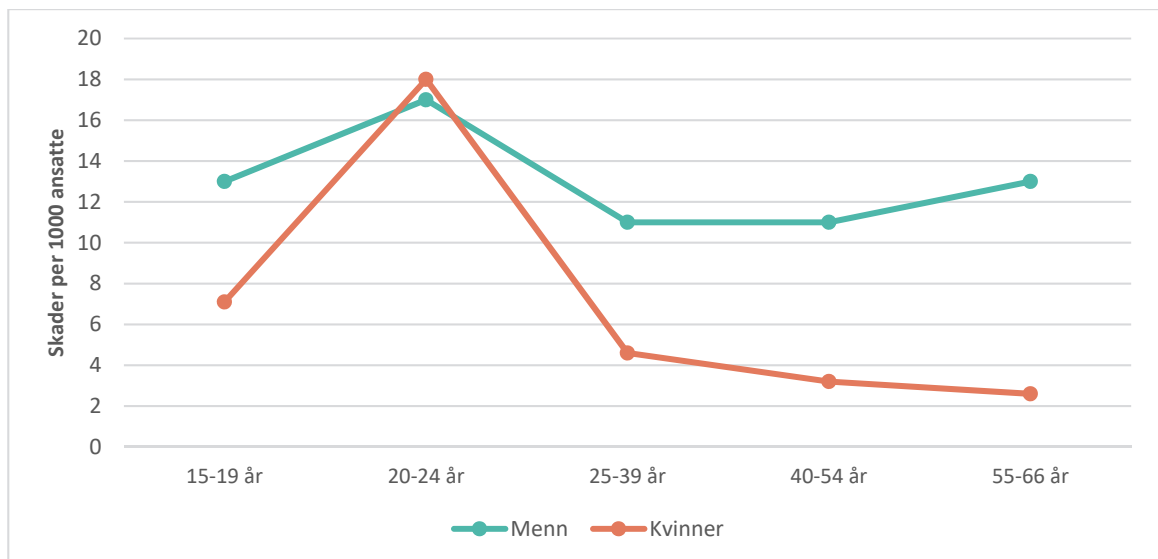
Figur 12 viser skaderisiko i bygge- og anleggsnæringen og for landet totalt de siste tre årene. Man ser at næringen hele tiden ligger noe over landsgjennomsnittet, men man ser også en avtakende tendens på begge kurver. Bygge- og anleggsvirksomheter rapporterte om 11 arbeidsskader per 1000 ansatte i 2016, ned fra 12 i 2015 og 13 i 2014. Næringen ligger fortsatt godt over gjennom-

snittet for alle norske yrkesaktive, som i 2016 var 8,3 skader per 1000 ansatte. Man må her være klar over at det er en omfattende underrapportering og skjevrapportering av skader til NAV. Det er heller ikke mulig å få informasjon fra disse dataene om forskjeller i skaderisiko mellom norske og utenlandske arbeidstakere.



Figur 12. Skaderisiko (pr 1000 ansatte) 2014-2016, i bygge- og anleggsnæringen og totalt. Kilde: SSB.

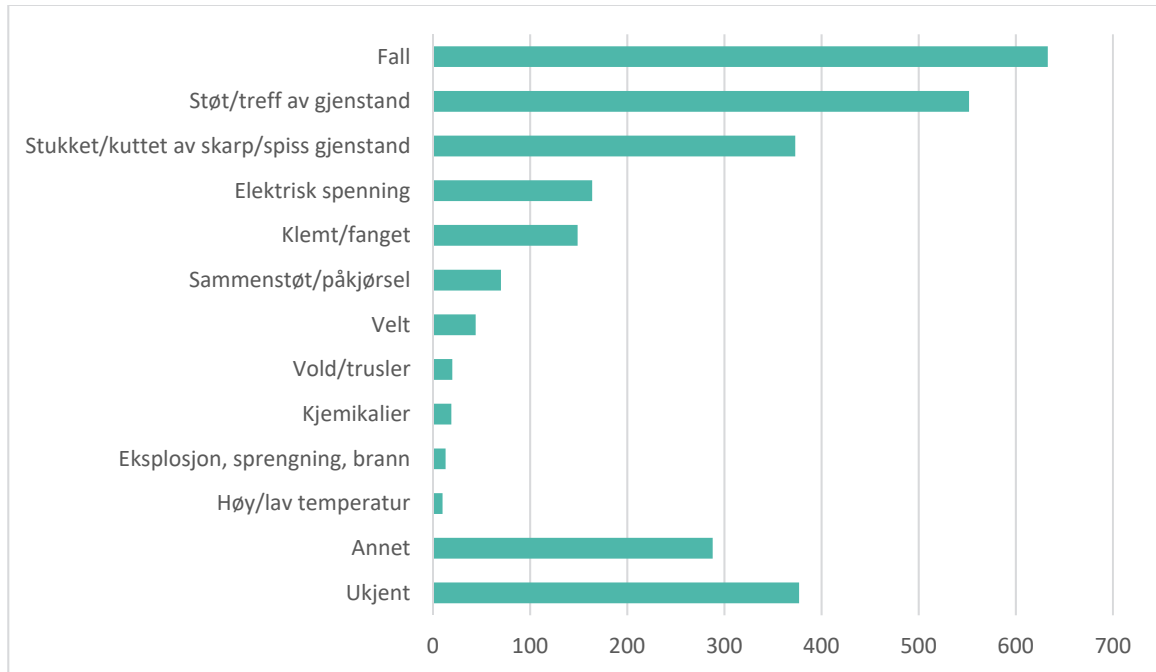
Figur 13 viser skaderisiko for bygge- og anleggsvirksomheten i 2016, etter alder og kjønn. Som tidligere år er skaderisikoen betydelig høyere for menn enn for kvinner. I aldersgruppen 20-24 år er skaderisikoen størst og omtrent like stor for begge kjønn. Det er imidlertid få kvinner i bransjen; kun 3,4 prosent av de meldte skadetilfellene i 2016 gjelder kvinner. Tallet for kvinner er således basert på et lite antall skadetilfeller og dermed sårbart for svingninger.



Figur 13. Skaderisiko (skader per 1000 ansatte) for bygge- og anleggsvirksomheter i 2016, etter alder og kjønn. Kilde: SSB.

Det er også oppgitt skademekanisme, og Figur 14 viser hvor mange hendelser som i 2016 ble meldt inn av de ulike skadetyperne. Blant skadene man har data på er det fortsatt fallulykker som er den hyppigste skademekanismen, med i overkant av 600 registrerte tilfeller i 2016. Deretter følger støt/treff av gjenstand, stukket/kuttet av skarp/spiss gjenstand og elektrisk spenning.

Dette skadebildet er omtrent det samme som i 2015. Den største endringen er at antall med ukjent skadetype er nær halvert, hvilket tyder på en liten bedring i kvaliteten på skadestatistikken siste år. Likevel utgjør «annet» og «ukjent» fortsatt om lag 25 prosent av alle skadetilfellene, hvilket er en svakhet ved statistikken. En annen svakhet er at kategoriene ikke er gjensidig utelukkende, og bruken av kategoriene er derfor skjønnsbasert. Statistikken gir imidlertid en indikasjon på de hyppigste skadetyperne i bygge- og anleggsnæringen.



Figur 14. Meldte arbeidsulykker i bygge- og anleggsnæringen, fordelt på skadetype i 2016. Kilde: SSB.

5. Ulykkestyper og barrieresvikt

5.1 Innledning

Målet med denne delen er å identifisere hyppige ulykkestyper i bygge- og anleggsnæringen, beskrive typiske trekk ved hendelsesforløpene og identifisere hyppige barrieresvikt. Funnene kan brukes til å prioritere farer, ulykkestyper og fokusere på type barrierer som er spesielt viktige for å forebygge ulykker.

5.2 Data og metode

Arbeidsgiver har etter arbeidsmiljøloven § 5-2 plikt til å melde fra til Arbeidstilsynet når det skjer alvorlig personskade eller dødsfall i forbindelse med arbeidet. I 2015 fikk Arbeidstilsynet melding om 633 ulykker i bygg og anlegg, hvor 356 ble vurdert å være alvorlig, se beskrivelsen av alvorlig skade på Arbeidstilsynet sine nettsider⁴. Arbeidstilsynet gjennomførte 210 tilsyn etter ulykker i bygg og anlegg 2015, hvor 176 hadde tilstrekkelig informasjon til å bli inkludert i datamaterialet. Det samme materialet ble brukt i rapporten om skader fra 2016 hvor materialet og metode er nærmere beskrevet (Arbeidstilsynet 2016). Vi går her mer i dybden for å identifisere hyppige hendelsesforløp og barrieresvikt.

Analysen er delt i to deler. I den første delen er det brukt en variabel med 36 ulike ulykkestyper utviklet for å gi et godt underlag for risikoanalyser og prioriteringer i virksomheter (Hale et al., 2007). I den andre delen er hyppige barrieresvikt identifisert. I følge energi- og barriereperspektivet (Haddon, 1973), skjer skader når et objekt (f.eks. arbeider) blir utsatt for en fare uten at det er effektive barrierer mellom faren og objektet. En fare er definert som en «... potensiell kilde til skade på mennesker eller materielle ting. I de fleste tilfeller er det en energikilde» (Kjellén og Albrechtsen, 2017, s. 476). I sikkerhetsfaget er det ingen felles akseptert definisjon av begrepet barriere (Sklet, 2006). Kjellén og Albrechtsen (2017) bruker en definisjon som er basert på ulykkes- og barriereperspektivet (Haddon, 1973). Her er en barriere, «.. et sett av elementer (menneskelige, tekniske, organisatoriske) som i sin helhet påvirker, fjerner, reduserer eller endrer retningen på energien» (Kjellén og Albrechtsen, 2017, s. 130). Noen barrierer er laget spesielt for sikkerhet (f.eks. hjelm, fallsikringsutstyr), andre er en del av systemer og strukturer (f.eks. gulv, tak, stige), mens andre igjen er kombinasjoner av de to. Denne analysen fokuserer først og fremst på de fysiske barriereelementene i selve hendelsesforløpet til ulykkene. Kategoriene av barrieresvikt er laget basert på hyppige typer barrieresvikt i datamaterialet.

Haddon (1980) beskrev 10 generelle strategier som kan brukes til å identifisere skadereduserende tiltak (Tabell 4). Skader kan forebygges gjennom tiltak rettet mot selve faren

⁴ <https://www.arbeidstilsynet.no/kontakt-oss/melde-ulykke/melding-av-ulykker-og-alvorlig-skade/>

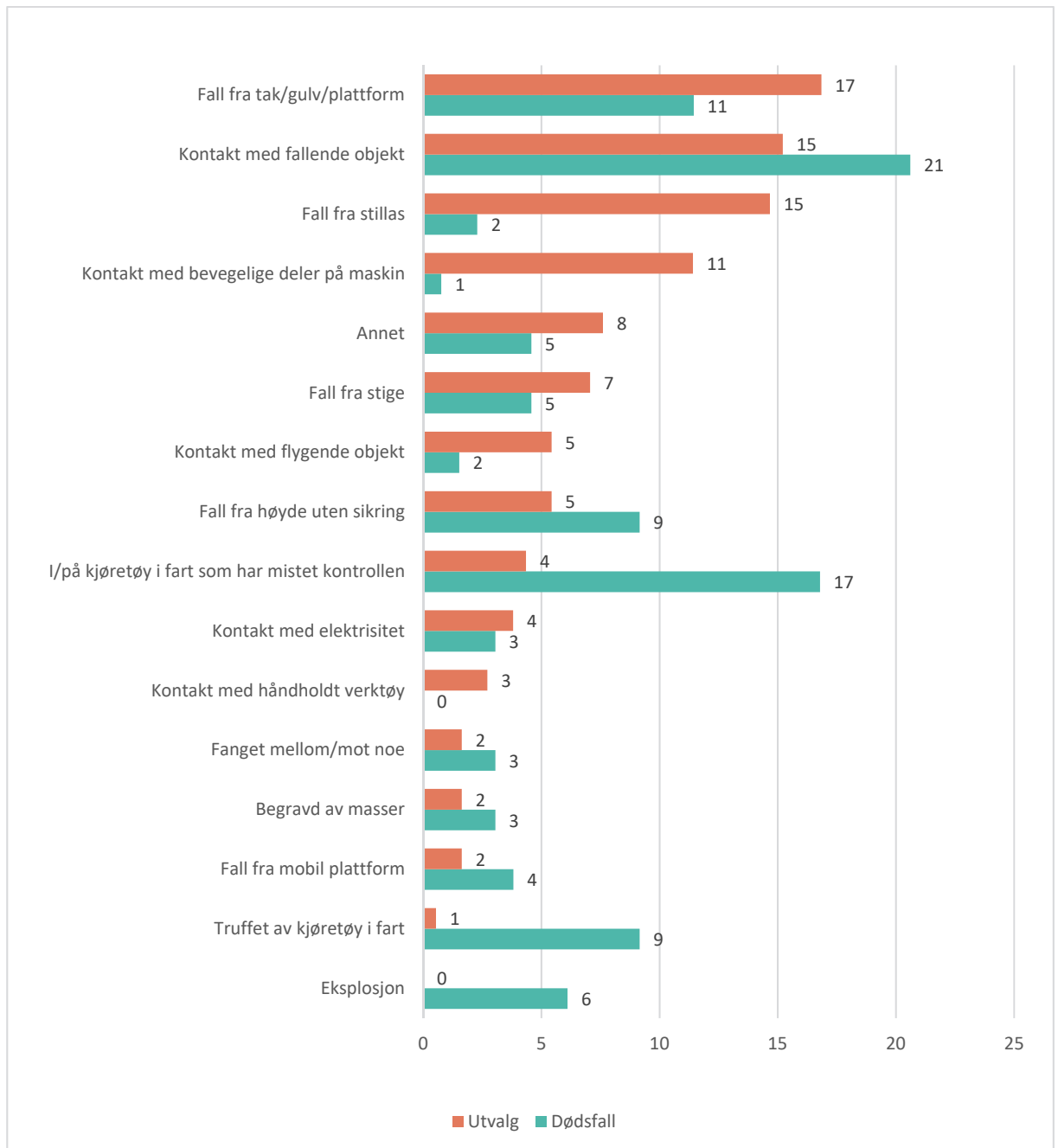
(Strategi 1-5), gjennom å opprette fysiske eller administrative barrierer mellom faren og menneskene (strategi 6-7), eller gjennom tiltak for å redusere skadeomfanget på objektet (strategi 8-10). Det beste er selvfølgelig å eliminere faren (strategi 1). Eliminering av farer kan ofte planlegges i prosjekteringsfasen, men ofte er ikke eliminering praktisk mulig. Derfor er det viktig med andre strategier for å kontrollere faren. For det første er det viktig at barrierene fungerer slik de skal. Men barrierer kan svikte, og da vil det være hensiktsmessig å ha flere barrierer, såkalt forsvar-i-dybden («defence-in-depth»). I mange høyrisiko-næringer er det vanlig med minst to fysiske barrierer til enhver tid for å hindre en ulykke (Reason, 1997; Hopkins, 2012).

Tabell 4. Haddons (1980) 10 strategier for å redusere tap (i Kjellén og Albrechtsen (2017)).

Farer (Energikilde)	Skille farekilde og objektet	Det sårbare objektet
1. Hindre at faren oppstår (eliminere)	6. Skille faren og menneske i tid/rom	8. Gjøre mennesket mer motstandsdyktig
2. Endre egenskaper ved faren	7. Skille faren og menneske gjennom fysiske barrierer	9. Begrense omfanget av skadene
3. Redusere mengden fare		10. Stabilisere, reparere og rehabilitere
4. Hindre ukontrollert/uønsket frigjøring av faren		
5. Endre graden eller spredningen av faren		

5.3 De hyppigste ulykkestypene og typene barrieresvikt

I Figur 15 er de hyppigste ulykkestypene for de 184 skadene presentert. Tallene er sammenlignet med arbeidsskadedødsfall i bygg og anlegg (2000-2014) for å illustrere forskjeller mellom alvorlige skader og arbeidsskadedødsfall, og for å vurdere representativiteten til de 184 skadene.



Figur 15. Hyppigste ulykkestyper (%) for skader i utvalget (n=184) sammenlignet med arbeidsskadedødsfall (2000-2014) (n=131).

Det er mange likheter, men også signifikante forskjeller⁵ i ulykkestyper for arbeidsskadedødsfallene og skadene i utvalget (Ikke død). Skadene (ikke død) har flere «fall», «kontakt med bevegelige deler på maskin» (f.eks. sag, vinkelslipere, spikerpistol) og «flygende objekter» enn arbeidsskadedødsfallene. Blant arbeidsskadedødsfallene er det flere ulykker med kjøretøy og fallende objekter, og flere eksplosjoner. Fall og fallende objekter er gjengangere både blant skadene (ikke død) og arbeidsskadedødsfallene, men i ulykkene som resulterer i dødsfall er som regel fallhøyden større (antall meter) eller de fallende objektene er tyngre (f.eks. stein eller

⁵ Kjikvadrattest: $\chi^2(9) = 65.910, \leq .000$.

betongelementer). Resultatene viser at forskjellene mellom arbeidsskadedødsfallene og skadene (ikke død) er relatert til ulike typer arbeid, type energi og energimengde.

Listen over hyppige ulykkestyper presentert i Figur 15 er basert på ulykker med alvorlige skader. Listen inkluderer de seks hyppigste ulykkestypene i Figur 15. «Kontakt med flygende objekter» ble ekskludert fra listen fordi disse ulykkene inneholdt mange forskjellige typer objekter i mange forskjellige situasjoner. Under analyse fant vi at mange ulykker skjedde i forbindelse med løfteoperasjoner, men at disse ulykkene var kategorisert under flere andre kategorier. Derfor laget vi en ny ulykkeskategori, kalt «truffet av objekt i løfteoperasjoner» som er inkludert i listen over foreslått prioriterte ulykkestyper. Tabell 4 viser de 7 ulykkestypene og de hyppigste typene barrieresvikt i disse. De 7 ulykkestypene er analysert i detalj under, inkludert barrieresvikt og muligheter for å forebygge slike ulykker ved å bruke Haddons strategier. Analysen med Haddons strategier er oppsummert i tabell 3.

Tabell 4. De 7 prioriterte ulykkestypene og hyppigste barrieresvikt (N=138 ulykker og 169 barrieresvikt)

Nr.	Ulykkestype	Nr.	Barrieresvikt	N
1	Fall fra tak, gulv, plattform	30	Åpning/hull i strukturer	12
			Rekkverk/fallsikringsutstyr	9
			Kollaps av gulv, tak	4
2	Fall fra stillas	26	Svakhet ved gulv	8
			Rekkverk/fallsikringsutstyr	6
			Arbeider på utsiden av stillas eller under rekkverk	6
			Bevegelse, kollaps, velt av stillas	6
3	Kontakt med fallende objekt	25	Arbeider i faresone	25
			Objekt utilstrekkelig festet	12
			Mistet kontroll på utstyr/objekt	6
			Løfteutstyr brøt sammen	4
4	Kontakt med bevegelige deler på maskin	21	Mistet kontroll på sag/utstyr	7
			Brukte hånd i stedet for skyvepinne	4
			Arbeider uoppmerksom og "kom borti" sagblad	4
			Tilstand på sag/arrangement	3
5	Truffet av objekt under løfteoperasjon	14	Arbeider i faresone	14
			Mistet kontroll på last	7
			Manglende rekkverk (arbeid i høyden)	5
			Mistet kontroll på kran	3
			Løfteutstyr brøt sammen	3
6	Fall fra stige	13	Stige ikke festet/sikret	10
7	Fall fra høyde – usikret	9	Usikret	9
-	Totalt	138	Totalt	169

5.4 Fallulykker

5.4.1 Fallulykker-totalt

46 % av ulykkene (81 ulykker) var fall fra høyde. Én av disse resulterte i dødsfall. 73 % av fallulykkene ble vurdert å være «sannsynlige dødsulykker», definert som at mindre endringer i situasjonen kunne medført dødsulykke. Et eksempel er en ulykke hvor arbeideren falt 3 meter og landet ved siden av armeringsjern som sto opp. I noen ulykker falt personene i to eller flere «etapper» og noen falt i kanaler, rør, o.l. som bremsset fallet. Høyden var kjent i 68 av ulykkene. Gjennomsnittshøyden var 3,9 meter, medianen 2-3 meter, maksimum høyde 17 meter (falt i flere «etapper») og minimum høyde var 0,5 meter. 78 % av ulykkene var mellom 2 og 5 meter.

5.4.2 Fall fra tak, gulv, plattform

De hyppigste barrieresviktene var «åpninger og hull som ikke var sikret mot fallfare». Åpningene var hovedsakelig på tak, i gulv, for ventilasjonssystemer og for trapper. De fleste av disse ulykkene skjedde under bygging eller oppussing av bygninger hvor det var midlertidige åpninger mellom gulv eller åpninger for trapper. Noen av åpningene var dekket med plater o.l. som ikke tålte vekten, i andre var ikke platene o.l. tilstrekkelig festet. I de fleste av disse ulykkene var de skadde ikke klar over åpningene og hullene.

Manglende sikring av kanter (rekkverk e.l.) var sentral i 9 ulykker. Noen skled og falt, andre ble forstyrret av andre ting og tok et skritt til side og falt. I disse ulykkene var det ingen sikring av kanter og mangel på fallsikringsutstyr. I 4 ulykker kollapset gulvet eller taket som arbeidstakeren sto på. I 2 ulykker gikk arbeiderne på plater som ikke var festet, og i 2 andre falt arbeiderne gjennom tak /gulv som ikke tålte vekten.

5.4.3 Fall fra stillas

I 8 ulykker var det mangler ved stillasgulvet. Av disse 8, var tilstanden på gulvet dårlig (råttent) i 5 ulykker, og i 4 andre ulykker var gulvet ikke ordentlig festet og beveget seg da arbeideren trakk på dem.

I 6 ulykker var det manglende sikring av kanter (rekkverk e.l.) og manglende bruk av fallsikringsutstyr. Noen gled, andre «glemte» at det ikke var noen beskyttelse og tok et skritt til siden.

I 6 av ulykkene arbeidet man på utsiden av stillaset eller på / under rekkverket. I disse tilfellene var det fysisk sikring, men arbeideren omgikk dem. I noen av disse ulykkene ser det ut til at det var vanskelig for arbeiderne å gjøre jobben mens de sto på stillaset, slik at de valgte å gjøre det utenfor stillaset eller under rekkverket.

I 6 ulykker var det svikt ved selve stillaset, ved at stillaset beveget seg veltet eller kollapset. Tre av ulykkene skjedde med rullestillas som ble flyttet mens arbeidere opphold seg på dem. I disse ulykkene var det forskjellige typer barriersvikt som mangler ved forankring, ujevnt underlag og for mye vekt på stillaset.

5.4.4 Fall fra stige

Det var 13 fall fra stige. I 10 av ulykkene var ikke stigen ordentlig festet. I mange ulykker sto også stigen på glatt underlag. I de fleste ulykker med stige ville det vært sikrere å bruke stillas, plattform eller lift. De fleste av disse ulykkene skjedde med arbeidstakere som installerte, kontrollerte eller demonterte elektriske systemer og varmepumper. Disse jobbene er ofte kortsiktige, hvor kunden sørger for utstyr, f.eks. stige. Dataene indikerer at denne gruppen arbeidstakere kan være spesielt utsatt for farer i arbeidsmiljøet.

5.4.5 Fall fra høyde - usikret

Det var 9 fall fra høyden hvor arbeideren var usikret, noe som innebar at de var utsatt for fallfare uten barrierer som rekkverk, fallsikringsutstyr eller sikkerhetsnett. I 4 av disse ulykkene arbeidet man på konstruksjoner uten beskyttelse (bjelker, transformator) der de gled og falt. I to ulykker ble arbeiderne først truffet av gjenstander slik at de falt. Når kollektive tiltak ikke er mulig, er svikten at man ikke bruker fallsikringsutstyr og/eller sikkerhetsnett.

5.4.6 Strategier mot fallulykker

Mange fallulykker kan forebygges ved å «eliminere faren» (Haddons strategi 1). Prosjekterende, arkitekter og planleggere kan bidra til at minst mulig arbeid må gjøres i høyden. Mye arbeid kan gjøres på bakkenivå, for eksempel montering og bruk av verktøy med forlenger eller montering av rekkverk som kan heises opp. Mange hull, åpninger og ubeskyttede kanter kunne vært håndtert under prosjektering eller ved planlegging av arbeidet. Egenskaper ved faren (strategi 2) kan reduseres ved å sikre at det ikke er noen gjenstander med skarpe kanter etc. hvor arbeidere kan falle. Faremengden (strategi 3) kan reduseres ved antall arbeidere i høyden, tid de er i høyden, ved å redusere størrelsen på fareområdet eller tidsrommet hvor det er fare (f.eks. åpninger og usikrede kanter). Man kan unngå å miste kontroll på faren (strategi 4) ved ryddighet og overflater som reduserer faren for å gli og deretter fall. Et annet tiltak for å unngå tap av kontroll, er å bruke *fallforhindrende* utstyr som forhindrer at arbeidstakere kommer i fallposisjon. Man kan skille farekilden og arbeideren i tid eller rom (strategi 6) ved å sørge for at det ikke er arbeidere i fareområdet når det er midlertidige åpninger og områder uten kantbeskyttelse. Noen ulykker skjedde da arbeidere gikk på stillas og plattformer mens de var under oppføring, endring eller demontering. Alle fallulykkene kunne vært forhindret av fysiske barrierer som rekkverk o.l. og bruk av fallsikringsutstyr (strategi 7).

5.5 Kontakt med fallende objekt

De fleste av de 25 ulykkene der arbeidere kom i kontakt med fallende gjenstander var gjenstandene store og tunge gjenstander som veltet under montering eller demontering, f.eks. bærebjelke, strømstolpe, takbjelke, armeringsnett og veggelement av betong. Variasjon i objektenes størrelse, vekt og fallhøyde, påvirket potensialet for dødsfall. De fleste av disse ulykkene ble vurdert til å være sannsynlige eller mulige dødelige ulykker, og én var en dødsulykke.

Store gjenstander er vanskelig å eliminere, endre eller redusere i bygg og anlegg (Haddon strategi 1-3). Mange av ulykkene skjedde ved montering eller demontering av bygningskonstruksjoner og materialer. I minst 12 av ulykkene var de store fallende gjenstandene (som vegger og takstoler) utilstrekkelig forankret eller festet. Og i minst fire av disse ulykkene var sterk vind en medvirkende faktor. I slike operasjoner bør man vurdere å ha minst to fysiske barrierer som sikrer at objektet ikke faller ukontrollert (strategi 4). Slike operasjoner bør utsettes ved sterk vind, og man må sikre at ingen er i faresonen mens arbeidet foregår (strategi 6).

5.6 Kontakt med bevegelige deler på maskin

I 21 ulykker kom den skadde i kontakt med bevegelige deler på en maskin. 16 av ulykkene omhandlet ulike typer sag, 10 av dem gjerdesag. Skadene i disse ulykkene var for det meste tap av fingre eller dype kutt i fingre eller armer. Dette er alvorlige skader, men ingen av dem ble vurdert å være sannsynlige dødsfall.

Farer relatert til saging kan elimineres (strategi 1) ved f.eks. bruk av materialer kappet på forhånd, og det finnes sager med modifiserte sagblad og sag som stopper i kontakt med mennesker (strategi 2). Faremengden (strategi 3) kan reduseres ved å unngå ting som kan komme i kontakt med sag, f.eks. hansker, ringer og lange ermer. Man kan hindre at ukontrollert utløsning av faren (strategi 4) ved å sikre stabiliteten til materialet og sag-arrangementet. I 3 ulykker ble det funnet at mangler ved tilstanden til saga eller sag-arrangementet var en medvirkende faktor. I minst 4 ulykker brukte den skadde hånden til å skyve treverket og flyttet hånden inn i bladet. Disse ulykkene kunne ha blitt forhindre ved å holde hånden ut av faresonen og bruke skyvepinne (strategi 6) eller av fysiske barrierer som vern (strategi 7). I mange av ulykkene med sag, var de skadde unge og/eller lærlinger og uerfarne, og mange hadde holdt på med den samme arbeidsoperasjonen i lang tid. Antall skader kan reduseres ved å gi bedre opplæring, rekruttere erfarne arbeidere og redusere varighet når hver enkelt arbeidstaker bruker saga for å unngå monotont arbeid (strategi 8).

5.7 Truffet av objekt under løfteoperasjon

Under analysen ble det åpenbart at det var en del ulykker hvor arbeidere ble truffet av objekter ved løfteoperasjoner. Ulykkesvariabelen som er brukt i denne analysen har ingen enkelt kategori for slike ulykker. Derfor ble disse ulykkene identifisert ved å søke i fritekst i dataene etter ordene «kran», «løft» og «heising». Det ble funnet 14 ulykker. Disse 14 ulykkene skjedde ved flytting av materialer eller utstyr ved hjelp av ulike typer løfteutstyr som kran, gaffeltruck og gravemaskin.

I noen av disse ulykkene kunne en annen metode for å flytte gjenstandene vært brukt, for eksempel å flytte objektet med kjøretøy på bakken i stedet for å heise det i lufta (strategi 1). I alle løfteulykkene var det et plutselig tap av kontroll (strategi 4). I 7 ulykker mistet man kontroll på lasten. I noen av disse ulykkene traff lasten arbeideren. I andre ulykker forsøkte arbeideren å løsne lasten da den plutselig løsnet slik at arbeideren ble truffet. I tre ulykker brøt løfteutstyret sammen (krok, stropp) slik at lasten/løfteutstyret traff arbeideren. I fem ulykker arbeidet arbeiderne i høyden, ble rammet av gjenstander ved løfteoperasjoner og ble skadet i fallet. Manglende rekkverk var også en barrieresvikt i disse ulykkene (strategi 7). Sentrale tiltak for å unngå tap av kontroll i løfteoperasjoner (strategi 4) er å sikre at tilstanden til utstyret er god og ha kontroll på lasten. Mange av disse ulykkene kunne også vært forhindre ved bruk av flere fysiske barrierer som sikrer at utstyret ikke kommer ut av kontroll. I alle løfteulykkene ble arbeidere truffet/rammet av last, kran, løfteutstyr etc., eller de sto på en plattform som ble truffet av lasten. En sentral strategi for å unngå skader er å sørge for at arbeidstakere ikke er i faresonen og bruk av signalmann for å sikre at ingen er i faresonen (strategi 6).

5.8 Aktuelle skadereduserende tiltak

Tabell 6 oppsummerer aktuelle tiltak mot de hyppigste ulykkestypene ved å bruke Haddons strategier for skaderedusering. Forslagene er basert på konsentrasjoner i datamaterialet, men er på ingen måte uttømmende.

Tabell 6. Aktuelle tiltak basert på Haddons strategier (Haddon, 1980).

	Type barriere	Tiltak mot fallulykker	Tiltak mot fallende objekter (FO), sag (S), løfteoperasjoner (LO)
Fare	1. Hindre oppbygging av faren	Unngå arbeid i høyden når det er mulig. Gjør så mye arbeid som mulig på bakkenivå. Eliminere åpninger / hull. Eliminere kanter uten rekkverk. Unngå bruk av stige – bruk annet utstyr, f.eks. stillas, plattform, lift.	Bruk ferdigkappede materialer (S). Andre metoder for transport av objekter enn løfting, f.eks. kjøretøy (LO).
	2. Endre egenskaper ved faren	Sørg for at steder med fallfare ikke har gjenstander med skarpe kanter etc.	Sag med modifiserte blad. Sag som stopper i kontakt med mennesker.
	3. Redusere mengden fare	Reduser høyde, område med fallfare, antall arbeidere / jobber som jobber i høyden.	Sag: Unngå å bære ting som kan komme i kontakt med blad (hansker, smykker, lange ermer, ringer, ur).
	4. Hindre ukontrollert/ uønsket frigjøring av fare	Ryddighet og overflater/sko som ikke er glatte for å unngå å snuble/skli. Fall-forhindrende utstyr. Unngå overbelastning av stillas, plattformer o.l. Sikre at stillas, lemmer, gulv mm. ikke er råtne og tåler mye tyngde. Sikre solid forankring av stillaser/plattformer o.l., og at de står på stabil grunn. Sikre tilstanden på stigen/føttene og festing. Unngå glatt underlag for stiger.	Kontroller at elementene er riktig festet, spesielt under installasjonen (FO). Sørg for at strukturen tåler sterk vind (FO). Sikre stabiliteten til sag-arrangement og materialer (S). Sikre kontroll av lasten (LO). Tilstand og brukbarhet av løfteutstyr. Bruk styretau og signalmann (LO).
	5. Endre graden eller spredningen av fare	-	-
Barriere	6. Skille fare og menneske i tid/rom	Sørge for at arbeidstakere ikke er tilstede mens stillas o.l. er under oppføring, endring eller demontering. Sørg for at arbeidstakere ikke er tilstede i områder og tidsrom hvor det er fallfare (åpninger, kanter uten rekkverk o.l.)	Hold arbeidere/kroppsdeler unna faresone (alle). Bruk skyvepinne (S). Sørg for at det ikke er arbeidere i områder hvor det foregår flytting, montering og demontering av store objekter (FO, LO).
	7. Skille fare og menneske gjennom fysiske barrierer	Rekkverk. Sikkerhetsnett	Sikkerhetsskjerm/deksel på sag.
Objekt	8. Gjøre mennesket mer motstandsdyktig	Bruk av riktig fallsikringsutstyr og opplæring for å sikre at det brukes riktig. Kompetente arbeidstakere med god fysisk og psykisk helse, og som følger regler og prosedyrer.	Hjelm (FO). Vernebriller og ansiktsskjerm (S). Kompetente arbeidstakere med god fysisk og psykisk helse, og som følger regler og prosedyrer.

6. Norske og utenlandske arbeidstakere – Er det forskjeller i ulykkesrisiko?

Utenlandske arbeidstakere utgjør en betydelig andel av de som omkommer og skades i arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter. I perioden 2012-2016 hadde 1/3 av de som omkom utenlandsk statsborgerskap. Det blir ofte reist spørsmål om utenlandske arbeidstakere har større risiko for å skades i arbeidsulykker enn norske. Det er derfor gjort et forsøk på å estimere risiko ut fra tilgjengelig statistikk. Kapitlet presenterer beregninger av risiko for å omkomme i arbeidsulykker for arbeidstakere født og bosatt i Norge og utenlandske arbeidstakere i bygge- og anleggsvirksomheter. Hensikten er å belyse om det er målbare forskjeller i risiko mellom norske og utenlandske arbeidstakere.

6.1 Metode

Antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte er brukt som mål på risiko. Ut fra tilgjengelig statistikk er risikoen for å omkomme i arbeidsulykker forsøkt estimert for norske og utenlandske arbeidstakere i bygge- og anleggsvirksomheter. Det er viktig å være klar over at det er nødvendig å gjøre flere antakelser for å kunne estimere risikoen. Datagrunnlag, antakelser og usikkerheter er nærmere beskrevet i de neste kapitlene.

Det er utført tre beregningseksempler hvor ulike grupper er sammenlignet. Først er det gjort en sammenligning mellom alle sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomheter som er født og oppvokst i Norge og utenlandske arbeidstakere i bygge- og anleggsvirksomheter. Dette er senere kalt alternativ I.

Vi vet at en større andel av de utenlandske arbeidstakerne har arbeidsoppgaver i den «spisse enden» (ute på bygge- og anleggsplassen) enn arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Det viser en studie av Jordfald og Andersen (2016). I beregningsalternativ II sammenlignes derfor arbeidstakere i den spisse enden i bygge- og anleggsvirksomheter; sysselsatte født og oppvokst i Norge sammenlignes med utenlandske arbeidstakere. I alternativ II er det antatt at personer med lederyrker og yrker som krever høyere utdanning, ikke jobber i den spisse enden.

Vi har en hypotese om at tiden utenlandske arbeidstakere har vært i Norge har betydning for risikoen. I alternativ III er det derfor gjort en grov antakelse om at utenlandske arbeidstakere som har omkommet enten var her på korttidsopphold eller var innvandrere med botid under 7⁶ år. Om lag 2/3 har bodd i Norge under 7 år. I alternativ III sammenlignes alle arbeidstakere født og oppvokst i Norge som jobber i den spisse enden med alle arbeidstakere på korttidsopphold og utenlandske arbeidstakere som har bodd i Norge under 7 år og jobber i den spisse enden.

⁶ Grunnen til at sju år er valgt skyldes at sysselstatistikken oppgir botid under sju år.

Tabell 6 oppsummerer hvilke grupper som sammenlignes i de tre alternativene. Antall arbeidstakere i hver gruppe som sammenlignes i de tre alternativene er vist i figur 16.

Tabell 6. Grupper av norske og utenlandske arbeidstakere som sammenlignes i tre beregningsalternativer.

Alt.	Grupper som sammenlignes			
	Norske arbeidstakere		Utenlandske arbeidstakere	
	Gruppe	Jobber	Gruppe	Jobber
I	Alle sysselsatte norske statsborgere i bygge- og anleggsvirksomheter	Hele bygg og anlegg	Bosatte innvandrere og lønnstakere på korttidsopphold i bygge- og anleggsvirksomheter	Hele bygg og anlegg
II	Sysselsatte norske statsborgere i den spisse enden i bygge- og anleggsvirksomheter	Spiss ende	Bosatte innvandrere og lønnstakere på korttidsopphold i den spisse enden i bygge- og anleggsvirksomheter	Spiss ende
III	Sysselsatte norske statsborgere i bygge- og anleggsvirksomheter, i den spisse enden	Spiss ende	Bosatte innvandrere med botid under 7 år og lønnstakere på korttidsopphold i den spisse enden	Spiss ende

6.2 Datagrunnlag

Dette kapitlet beskriver datakilder og antakelser i beregningene av risiko.

6.2.1 Arbeidsskadedødsfall – utenlandske arbeidstakere og arbeidstakere født og oppvokst i Norge

Antall arbeidsskadedødsfall og fordelingen mellom norske og utenlandske arbeidstakere varierer fra år til år (se Figur 10). Ett dødsfall har stor innvirkning på fordelingen med såpass lave totale antall per år. I beregningene er derfor gjennomsnittet for 5-årsperioden 2012-2016 benyttet.

I denne perioden er det registrert 42 arbeidsskadedødsfall hvor arbeidsgiver er registrert innen bygge- og anleggsvirksomhet. I snitt har det vært 5,6 omkomne fra Norge og 2,8 fra øvrige land (se Tabell 7).

Tabell 7. Registrerte arbeidsskadedødsfall i bygge- og anleggsvirksomhet i 5-årsperioden 2012-2016. Kilde: Arbeidstilsynet.

Statsborgerskap	Antall arbeidsskadedødsfall 2012-2016	Gjennomsnitt per år
Norge	28	5,6
Norden ellers	1	0,2
EU-land i Øst-Europa	10	2
Andre land	3	0,6
SUM	42	8,4

Statistikk over arbeidsskadedødsfall i Norge inneholder dessverre ikke opplysninger om de omkomne var bosatt eller var på korttidsopphold, hvor lenge de hadde vært i Norge før ulykken inntraff eller arbeidstakers yrke.

I alternativ III er det antatt at alle som omkom på jobb med utenlandsk statsborgerskap, var arbeidstakere på korttidsopphold eller bosatte innvandrere med botid under 7 år. Det er mulig noen av de omkomne har vært lengre i Norge.

6.2.2 Sysselsatte

Statistikk over sysselsatte fra SSB er benyttet som grunnlag for sysselsetting (se Tabell 9).

I 2016 var det omlag 230 700 sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomheter. Av disse er 92 % (212 289) bosatt i Norge og 8 % (18 448) ikke registrert bosatt⁷. Lønnstakere som ikke er registrert som bosatt antas alle å jobbe i den spisse enden. Arbeidstakere som er bosatt i Norge kan deles inn i to hovedgrupper; personer født og oppvokst i Norge og innvandrere⁸. Antall sysselsatte i de to gruppene som sammenlignes i de tre alternative beregningseksemplene er vist i Figur 16.

Risiko er beregnet som gjennomsnittet av antall omkomne i 5-årsperiode (2012-2016) delt på antall sysselsatte for ett år (2016). Ideelt sett burde gjennomsnittet for samme 5-årsperiode vært brukt også for sysselsatte, men årgangene i statistikken for denne perioden er ikke sammenlignbare⁹.

6.2.3 Botid i Norge

Om lag 2/3 av sysselsatte innvandrere fra EU-land i Øst-Europa har vært bosatt i Norge under 7 år¹⁰. Denne fordelingen gjelder alle næringer sett under ett. I beregningene er det antatt at denne fordelingen også gjelder innen bygge- og anleggsvirksomheter og for grupper med annen landbakgrunn enn EU-land i Øst-Europa.

6.2.4 Andel arbeidstakere i den spisse enden

Det er en større andel av de norske i bygge- og anleggsvirksomheter som har lederyrker og yrker som krever høyere utdanning enn det er blant sysselsatte med annen landbakgrunn. Det viser en studie av Jordfald og Andersen (2016). Det betyr at en større andel av de utenlandske har arbeidsoppgaver i den spisse enden enn de norske.

Totalt utgjør håndverksgruppene drøyt halvparten av de sysselsatte i næringen. De sysselsatte med registrert landbakgrunn fra EU-land i Øst-Europa og de «gamle» EU-landene skiller seg ut ved å ha en svært høy andel i håndverksyrkene. Studien (Jordfald og Andersen, 2016) viser at arbeidskraften fra EU-land i Øst-Europa, også har høyere andel i yrker uten krav til utdanning, enn det vi ser for grupper med bakgrunn fra Norge og Norden (se Tabell 8).

⁷ Lønnstakere som ikke er registrert bosatt er personer på korttidsopphold som forventer å oppholde seg mindre enn seks måneder i Norge, som derfor ikke blir registrert som bosatt.

⁸ Innvandrere er personer som er født i utlandet av to utenlandsfødte foreldre og fire utenlandsfødte besteforeldre. Innvandrere har på et tidspunkt innvandret til Norge (www.ssb.no).

⁹ Fra og med 2015 bygger statistikken på sysselsatte på nye datakilder (a-ordningen). Årgangene fra og med 2015 blir derfor ikke helt sammenlignbare med tidligere årganger.

¹⁰ SSB, Tabell: 7284 Sysselsatte innvandrere 15-74 år, etter kjønn, landbakgrunn, botid, tid og statistikkvariabel www.ssb.no

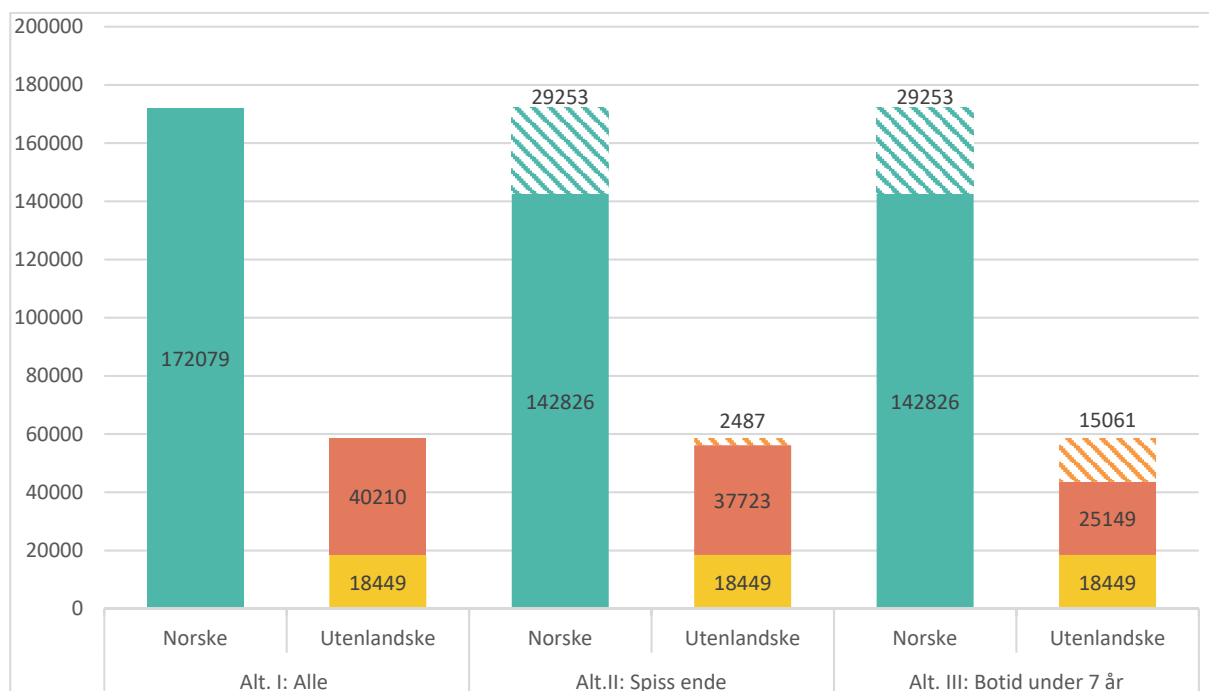
Tabell 8. Yrkesstruktur etter landbakgrunn i Europa for sysselsatte, bosatt i Norge i bygge- og anleggsvirksomhet. Basert på Fafo-rapport (Figur 2.4 i Jordfald og Andersen, 2016).

	Norge [%]	Norden [%]	EU-land i Øst-Europa [%]	Øvrige EU-land [%]	Utenfor EØS [%]
Lederyrker, høyere utd.yrker	17	17	4	11	12
Kontor, lager og sjåføryrker	14	8	4	6	6
Håndverkeryrker	52	57	65	66	57
Yrker uten krav til utdanning	4	4	14	5	12
Manglende registrering	13	15	14	12	13

I beregningsalternativ II og III sammenlignes kun de som jobber i den spisse enden. Det er antatt at yrkesgruppen «lederyrker, høyere utdannede yrker» ikke jobber i den spisse enden. Det betyr at 83 % av sysselsatte fra Norge og Norden ellers antas å jobbe i den spisse enden, mens tilsvarende tall for EU-land fra Øst-Europa er 96 % av sysselsatte¹¹ (se Tabell 9).

6.2.5 Sysselsatte i beregningseksemplene

Figur 16 og Tabell 9 viser antall sysselsatte som sammenlignes i hvert av de tre beregningseksemplene (se kapittel 6.1). Skraverte felt angir antall sysselsatte som ikke er med i sammenligningen fordi de enten ikke jobber i den spisse enden, eller er utenlandske arbeidstakere som har botid over 7 år (alternativ III).



Figur 2. Tre sammenligninger er gjennomført. Skraverte felt angir sysselsatte som ikke er med i sammenligningen da de antas å ikke tilhøre risikoutsatte grupper (ut fra botid og yrkesgruppe). Søylen med utenlandske arbeidstakere er inndelt i personer på korttidsopphold (gul farge) og bosatte innvandrere (oransje).

¹¹ Det er i beregningene antatt at andelen oppgitt som «manglende registrering» jobber i den spisse enden.

Tabell 9. Antall sysselsatte i gruppene som inngår i de tre beregningsalternativene. Tall angitt med *kursiv*, viser grupper som inngår som risikoutsatte utlending. Tall på sysselsatte og lønnstakere gjelder for 2016. Kilde: SSB.

	Alternativ I	Alternativ II	Alternativ III
	Alle i bygg & anlegg	Spiss ende	Botid < 7 år
Bosatte i Norge i risikogruppen, næringskode 41-43 ^{12,13} :	212 289		
- Norge	172 079	142 826	142 826
- Innvandrere ^{14,15}			
- Norden	3 549	2 946	1 964
- EU-land i Øst-Europa	27 437	26 614	17 743
- Andre land	9 224	8 163	5 442
Lønnstakere ikke registrert bosatt, næringskode 41-43	18 449	18 449	18 449
Sum i risikogruppen (bosatte + korttidsopphold)	230 738	198 997	186 423
Sum risikoutsatte utenlandske arbeidstakere	58 659	56 172	43 598
Sum risikoutsatte født og oppvokst i Norge	172 079	142 826	142 826

6.3 Risiko for å omkomme i arbeidsulykker – Beregningsresultater og usikkerheter

Resultatene av risikoberegningene er vist i Tabell 10. Tabellen viser estimert risiko for å omkomme i arbeidsulykker, uttrykt som antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte, for utenlandske arbeidstakere og arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Relativ risiko er også angitt. Det er forholdstallet mellom risikoen for å omkomme i arbeidsulykker for utenlandske arbeidstakere og risikoen for å omkomme i arbeidsulykker for arbeidstakere født og oppvokst i Norge.

¹² Statistikk fra SSB: Registerbasert sysselsetting. Tabell 07984 Sysselsatte per 4. kvartal i bygge- og anleggsvirksomhet.

¹³ Statistikk fra SSB: Tabell 5: Sysselsatte 15-74 år, etter kjønn og næring. Sysselsetting, registerbasert, 2016, 4. kvartal.

¹⁴ Statistikk fra SSB: Tabell: 7284 Sysselsatte innvandrere 15-74 år, etter kjønn, landbakgrunn, botid, tid og statistikkvariabel (www.ssb.no). Tabellen gir tall på botiden i Norge for sysselsatte innvandrere fra ulike land. Statistikken viser imidlertid ikke hvordan sysselsatte fordeles på næringer. Bosatte innvandrere sysselsatt i bygge- og anleggsvirksomheter antas å være bosatt like lenge som sysselsatte i alle næringsgrupper fra EU-land i Øst-Europa, dvs. 62 % under 7 år.

¹⁵ Statistikk fra SSB: Tabell 8 Sysselsatte innvandrere (15-74 år) etter landbakgrunn og næring. 4 kvartal 2016 (www.ssb.no). I tabellen er antall lønnstakere som ikke er registrert som bosatt, fordelt på landbakgrunn oppgitt samlet for næringene 35-43 i SSBs statistikk. Næringene 35-39 (Elektrisitet, vann og renovasjon) sysselsetter 12,6 % (30469) og næringene 41-43 (bygge- og anleggsvirksomhet) sysselsetter 87,4 % av alle registrerte bosatte sysselsatte i næringene 35-43 (i flg. SSBs Tabell 07984 Sysselsatte per 4. kvartal i bygge- og anleggsvirksomhet). Antar samme fordelingen for næringene 35-39 og 41-43 for lønnstakere som ikke er registrert som bosatt.

Tabell 10. Risiko for å omkomme i arbeidsulykker uttrykt som antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte for henholdsvis risikoutsatte utenlandske arbeidstakere og norske, relativ risiko for de to gruppene som sammenlignes. 95 % konfidensintervall er oppgitt.

	Alternativ I	Alternativ II	Alternativ III
Antall arbeidsskadedødsfall per 100 000 sysselsatte:	Alle i bygg & anlegg	Spiss ende	Spiss ende Botid < 7 år
- Utenlandske arbeidstakere	4,8	5,0	6,4
- Arbeidstakere født og oppvokst i Norge	3,3	3,9	3,9
Relativ risiko (utenlandske/norske))	1,5	1,3	1,6
95 % konfidensintervall	0,8-2,8	0,7-2,4	0,9-3,1

Estimert risiko for å omkomme i arbeidsulykker er høyere for utenlandske arbeidstakere enn for arbeidstakere født og oppvokst i Norge (se Tabell 10).

Forskjellen er minst i alternativ II, hvor arbeidstakere i den spisse enden sammenlignes. Risikoen for å omkomme i arbeidsulykker er estimert til 5,0 døde pr 100 000 sysselsatte for utenlandske og 3,9 døde pr 100 000 sysselsatte for arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Relativ risiko er 1,3, dvs. utenlandske arbeidstakere har 1,3 ganger høyere risiko.

I alternativ I hvor alle norske sysselsatte innen bygge- og anleggsvirksomheter sammenlignes med alle utenlandske arbeidstakere (bosatte og arbeidstakere på korttidsopphold) innen bygge- og anleggsvirksomheter, er risikoen litt lavere for begge gruppene. Estimert risiko for å omkomme i arbeidsulykker er 4,8 og 3,3 døde pr 100 000 sysselsatte for henholdsvis utenlandske og norske arbeidstakere. Relative risiko er estimert til 1,5.

I alternativ III er naturlig nok forskjellen i risiko størst. Her sammenlignes norske arbeidstakere i den spisse enden med gruppen utenlandske arbeidstakere i den spisse enden, bestående av innvandrere bosatt i Norge i mindre enn 7 år og arbeidstakere på korttidsopphold. Det er antatt at alle utenlandske som har omkommet i perioden 2012-2016 tilhører denne gruppen utenlandske arbeidstakere. Dette er en usikker antakelse. Estimert risiko for å omkomme i arbeidsulykker er 6,4 og 3,9 døde pr 100 000 sysselsatte for henholdsvis utenlandske og norske arbeidstakere. Relative risiko er estimert til 1,6.

Det er viktig å være klar over at tallmaterialet for å beregne risiko er begrenset og basert på mange antakelser og usikkerheter (se fotnoter i Tabell 9 og kapittel 6.2). Ingen av resultatene kan betegnes som statistisk signifikant¹⁶. Beregningene gir kun en indikasjon på at risikoen for å omkomme i arbeidsulykker kan være høyere for utenlandske arbeidstakere enn for arbeidstakere født og oppvokst i Norge.

I det følgende omtales flere usikkerheter til estimatene av risiko.

Antall omkomne per 100 000 sysselsatte er her brukt som mål på risiko. Selv om et hvert arbeidsskadedødsfall er ett for mye, er det små tall. Små endringer i antall omkomne vil derfor virke inn på resultatene. Det skjer langt flere arbeidsulykker med alvorlige ikke-dødelige skader enn dødsfall. Et annet mål på risiko, som er mindre sårbart for enkeltulykker, er antall alvorlige

¹⁶ Et resultat betegnes som statistisk signifikant dersom det er høy sannsynlighet (minst 95 %) for at det «reelle tallet» viser en forhøyet risiko. Eksempelvis finner man i alternativ III at relativ risiko (forholdstallet) er 1,6. Med 95 % sannsynlighet ligger det reelle tallet mellom 0,9 og 3,1. Alle tall over 1 tilsier en økt risiko. Den statistiske metoden for beregning av konfidensintervall som her er benyttet kalles Newcombe-Wilson-metoden.

skader per 100 000 sysselsatte. På grunn av manglende statistikk har det ikke vært mulig å estimere forskjeller i risiko mellom norske og utenlandske arbeidstakere for å skades i arbeidsulykker. SSB publiserer statistikk over arbeidsulykker¹⁷ for bosatte arbeidstakere, men dessverre inngår hverken statsborgerskap eller yrke til de tilskadekomne.

Ulykker med alvorlig skade skal meldes til Arbeidstilsynet. Arbeidstilsynet registrerer statsborgerskap i sitt fagsystem¹⁸, men underrapporteringen av ulykker er så stor at datamaterialet ikke er egnet for å beregne forskjeller i risiko for å skades i arbeidsulykker. Arbeidstilsynet får ca. 300 meldinger om ulykker med alvorlig skade per år i bygge- og anleggsvirksomheter. I 2016 ble til NAV meldt inn 1385 arbeidsulykker i bygge- og anleggsvirksomheter med antatt fravær mer enn tre dager. Det er lite kunnskap om hvor stor andel av ulykkene med langtidsfravær som meldes til NAV også burde vært meldt til Arbeidstilsynet. En studie fra 2003 viser at underrapporteringen av arbeidsskader til Arbeidstilsynet er stor (Gravseth, Wergeland og Lund, 2003).

Selv om det antas at det ikke er stor underrapportering av dødsulykker, kan man ikke utelukke at det forekommer arbeidsskadedødsfall som ikke Arbeidstilsynet får melding om. Det er også grunn til å anta at en slik underrapportering i større grad gjelder utenlandske arbeidstakere. Dette viser erfaringer fra Sverige (Arbetsmiljöverket, 2016). Dersom dette er tilfelle er den økte risikoen for utenlandske arbeidstakere enda større enn våre tall tyder på.

Arbeidstakere som utfører arbeid på bygge- og anleggsprosjekt, men tilhører andre næringer enn bygge- og anleggsvirksomhet, er ikke inkludert i beregningene. Innleid arbeidskraft fra utleie/ bemanningsvirksomheter utgjør en betydelig del av bygge- og anleggsbransjen. I følge NHO (2016) solgte bemanningsbransjen timer til bygg og anlegg som tilsvarer 7 500 heltidsstillinger i 2016. Bemanningsbedriftene i NHO dekker ca. 80 % av markedet av norske bemanningsbedrifter, innen alle næringer, målt etter omsetning (NHO, 2017). Bemanningsbransjen er i hovedsak registrert innen næringen *forretningsmessig tjenesteyting*. I tillegg kan det være sysselsatte i bygge- og anleggsprosjekter fra andre næringer som blant annet landbruk og transport.

Hverken SSB eller NHO utgir tall på fordelingen av norske og utenlandske sysselsatte innenfor næringsgruppen forretningsmessig tjenesteyting. Det har derfor ikke vært mulig å estimere risiko for utenlandske og norske arbeidstakere innen forretningsmessig tjenesteyting eller andre næringer som jobber i bygg og anlegg. I perioden 2012-2016 er det registrert 4 arbeidsskadedødsfall¹⁹ i forbindelse med bygge- og anleggsprosjekt hvor arbeidsgiver er registrert innen forretningsmessig tjenesteyting²⁰. To var norske og to hadde utenlandsk statsborgerskap.

¹⁷ Statistikken er basert på meldinger som arbeidsgiver sender til NAV.

¹⁸ Fagsystemet som Arbeidstilsynet bruker til saksbehandling av meldte arbeidsulykker.

¹⁹ Totalt er det registrert 10 arbeidsskadedødsfall innen forretningsmessig tjenesteyting i perioden 2012-2016.

²⁰ De omkomnes arbeidsgiver tilhørte undernæringene 77 Utleie- og leasingvirksomhet og 78 Arbeidskrafttjenester.

7. Er det særtrekk ved utenlandske arbeidstakere som skades eller omkommer i arbeidsulykker?

I dette kapitlet presenteres analyser av noen forhold som kan være med å belyse forskjeller mellom norske og utenlandske arbeidstakere som skades og omkommer i arbeidsulykker.

7.1 Metode og datagrunnlag

I den første av de to analysene er følgende forhold om den skadde/omkomne undersøkt:

- Aldersgruppe
- Tid hos arbeidsgiver
- Behersker den skadde/omkomne språket?

Datagrunnlaget består av ulykker meldt til Arbeidstilsynet²¹ innen bygge- og anleggsvirksomheter for perioden 2012-2016. I denne perioden er det registrert 42 arbeidsskadedødsfall, hvorav 28 (67 %) hadde norsk statsborgerskap og 14 (33 %) hadde utenlandsk statsborgerskap. Det er registrert 3017 skader, hvorav 2295 (76 %) på norske og 722 (26 %) på utenlandske arbeidstakere. Informasjon om språk, alder og tid hos arbeidsgiver er i varierende grad registrert i fagsystemet som Arbeidstilsynet bruker til saksbehandling av de meldte arbeidsulykkene. Resultatene gjelder for ulykker som er registrert med tilstrekkelig informasjon.

I den andre analysen er følgende undersøkt:

- Type prosjekter de norske og utenlandske skader seg mest i
- Tilknytningsform i prosjekter for skadde med norsk og utenlandsk statsborgerskap

Datagrunnlaget er 176 ulykker med alvorlig skade som Arbeidstilsynet fulgte opp med fysiske²² tilsyn i 2015.

²¹ Det er ulykker med alvorlig skade som skal meldes til Arbeidstilsynet i henhold til arbeidsmiljølovens § 5-2. Datagrunnlaget som er benyttet i denne analysen er alle skader som er meldt til Arbeidstilsynet. Om lag halvparten av disse er vurdert å være alvorlige skader i henhold til definisjon.

²² Tilsyn gjennomføres enten fysisk eller postalt.

7.2 Forskjeller mellom norske og utenlandske som utsettes for arbeidsulykker

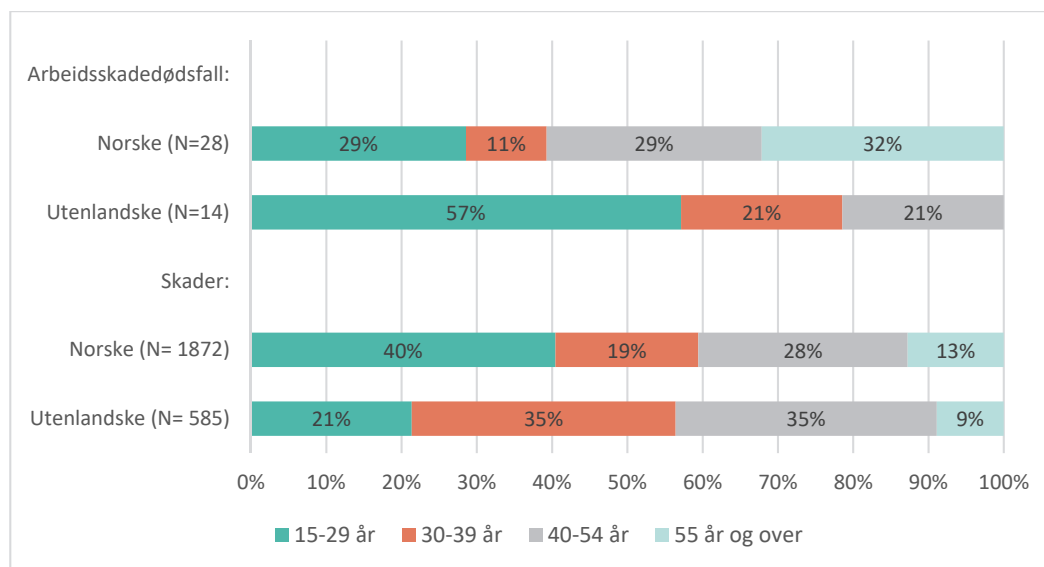
Resultatene indikerer at det er forskjeller mellom utenlandske og norske som utsettes for arbeidsulykker på følgende områder:

- En stor andel av de utenlandske som omkommer er unge
- De fleste utenlandske som skades/omkommer har vært kort tid hos arbeidsgiver
- Mange behersker ikke språket på arbeidsplassen?

En stor andel av de utenlandske som omkommer er unge

57 % av de omkomne med utenlandsk statsborgerskap er under 30 år i perioden 2012-2016. Tilsvarende tall for de norske er 29 % (jf. Figur 17 **Feil! Fant ikke referanseilden.**). Av de omkomne med utenlandsk statsborgerskap var ingen over 55 år. 32 % var over 55 år av de omkomne med norsk statsborgerskap.

Når det gjelder de som skades er fordelingen noe annerledes. Av de som skades er andelen under 30 år høyere for de norske enn for de utenlandske. En årsak kan være at det er større underrapportering blant unge utenlandske arbeidstakere.



Figur 17. Arbeidsskadedødsfall og skader fordelt på aldersgrupper for norske og utenlandske i bygge- og anleggsvirksomheter i perioden 2012-2016. N angir antall arbeidsskadedødsfall eller skader med informasjon om alder. Kilde: Arbeidstilsynet.

Aldersfordelingen på sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomheter synes å være ulik for gruppen som er født og oppvokst i Norge og utenlandske arbeidstakere. Det er en forklaring på forskjeller i aldersfordeling på de som har omkommet. Den største forskjellen fremkommer i sysselsettingsandelen for aldersgruppen fra 55 år og eldre. Sysselsettingsandelen i denne aldersgruppen synes å være vesentlig høyere for arbeidstakere født og oppvokst i Norge enn utenlandske arbeidstakere.

Ut fra SSBs statistikk er det dessverre ikke mulig å gjøre en nøyaktig sammenligning av aldersfordelinger mellom norske og utenlandske arbeidstakere i bygge- og anleggsvirksomheter, eller å beregne risiko for å omkomme for ulike aldersgrupper. SSB publiserer statistikk over sysselsatte etter alder og næring for bosatte i Norge. De publiserer også antall sysselsatte etter alder for

bosatte født og oppvokst i Norge, bosatte innvandrere og arbeidstakere på korttidsopphold, men denne statistikken gjelder alle næringer og er ikke oppgitt på næringsnivå.

Derfor har vi antatt at aldersfordelingen blant utenlandske arbeidstakere i bygge- og anleggsvirksomheter er den samme som for alle næringer samlet. Aldersfordeling blant utenlandske arbeidstakere med landbakgrunn fra EU-land i Øst-Europa²³ er sammenlignet med aldersfordelingen blant sysselsatte bosatte innvandrere i Norge²⁴ i bygge- og anleggsvirksomheter. Sammenligningen viser følgende:

- Aldersgruppen 55 år og eldre utgjør 6 % av sysselsatte blant bosatte innvandrere og arbeidstakere på korttidsopphold, og 18 % av sysselsatte bosatt i Norge innen bygge- og anleggsvirksomheter. Arbeidstakere født og oppvokst i Norge i aldersgruppen 55 år og eldre tilhører en risikoutsatt gruppe innen bygge- og anleggsvirksomheter.
- Aldersgruppen under 40 år utgjør 63 % av sysselsatte blant bosatte innvandrere og arbeidstakere på korttidsopphold, og 50 % av sysselsatte bosatt i Norge innen bygge- og anleggsvirksomheter.
- Aldersgruppen 25-54 år utgjør 87 % av sysselsatte blant bosatte innvandrere og arbeidstakere på korttidsopphold og 68 % av sysselsatte bosatt i Norge innen bygge- og anleggsvirksomheter.

De fleste utenlandske som skades/omkommer har vært kort tid hos arbeidsgiver

Det er et begrenset antall av skadene og dødsfallene hvor informasjon om tid hos arbeidsgiver er registrert. Men for de ulykkene slik informasjon finnes synes det å være en forskjell på norske og utenlandske. Av de utenlandske som omkom hadde *alle* vært ansatt under 4 år hos arbeidsgiver, og 60 % under ett år. Tilsvarende tall for de norske som omkom er 25 % under 4 år (se Tabell 11).

Av de utenlandske som ble skadet var over 80 % ansatt hos arbeidsgiver under 4 år. Tilsvarende tall for de norske er knappe 60 %.

Tabell 11. Tid hos arbeidsgiver før ulykken inntraff. N angir antall arbeidsskadedødsfall eller skader med informasjon om tid hos arbeidsgiver. Kilde: Arbeidstilsynet.

	Tid hos arbeidsgiver			
	Mindre enn ett år	1-3 år	4-10 år	Mer enn 10 år
Arbeidsskadedødsfall:				
Norske (N=8)	12,5 %	12,5 %	37,5 %	37,5 %
Utenlandske (N=5)	60,0 %	40,0 %		
Skader:				
Norske (N=276)	24,0 %	34,0 %	28,0 %	14,0 %
Utenlandske (N=117)	34,0 %	48,0 %	15,0 %	3,0 %

²³ SSB Tabell: 09837: Sysselsatte i alderen 15-74 år, etter landbakgrunn, kjønn og alder og Tabell: 08069: Lønnstakere ikke registrert bosatt, etter landbakgrunn, kjønn og alder. 4. kvartal. Årgang 2016.

²⁴ SSB Tabell 5 Sysselsatte 15-74 år, etter alder og næring. Årgang 2016. Merk at tall på sysselsatte gjelder både de som er født og oppvokst i Norge og bosatte innvandrere.

Mange behersker ikke språket på arbeidsplassen?

Av de utenlandske som omkom i arbeidsulykker var det 21 % som ikke behersket språket (se Tabell 12). Det kan være langt flere da det mangler informasjon om språkkunnskaper i nær en tredel av ulykkene.

For ikke-dødelige skader er informasjon om den skadde behersket språket utfylt for nesten halvparten (46 %) av de registrerte skadene. 65 % av disse behersket språket.

Hvorvidt manglende språkbeherskelse var en årsaksfaktor i ulykkene, har vi imidlertid begrenset informasjon om. I «Charter-rapporten²⁵» fra 2016 fremkommer det at i 5 av 176 ulykker var språkproblemer en årsaksfaktor. Tre av ulykkene gjaldt muntlige kommunikasjonsproblemer og to gjaldt bruksanvisning og skriftlige instruksjoner.

Tabell 12. Andel som behersker språket av utenlandske som omkom eller ble skadet i bygge- og anleggsvirksomheter. N angir antall arbeidsskadedødsfall eller skader med informasjon om tid hos arbeidsgiver. Kilde: Arbeidstilsynet.

Behersker språket?	Ja	Nei	Vet ikke
Arbeidsskadedødsfall (N= 14)	50 %	21 %	29 %
Skader (N= 333)	65 %	15 %	20 %

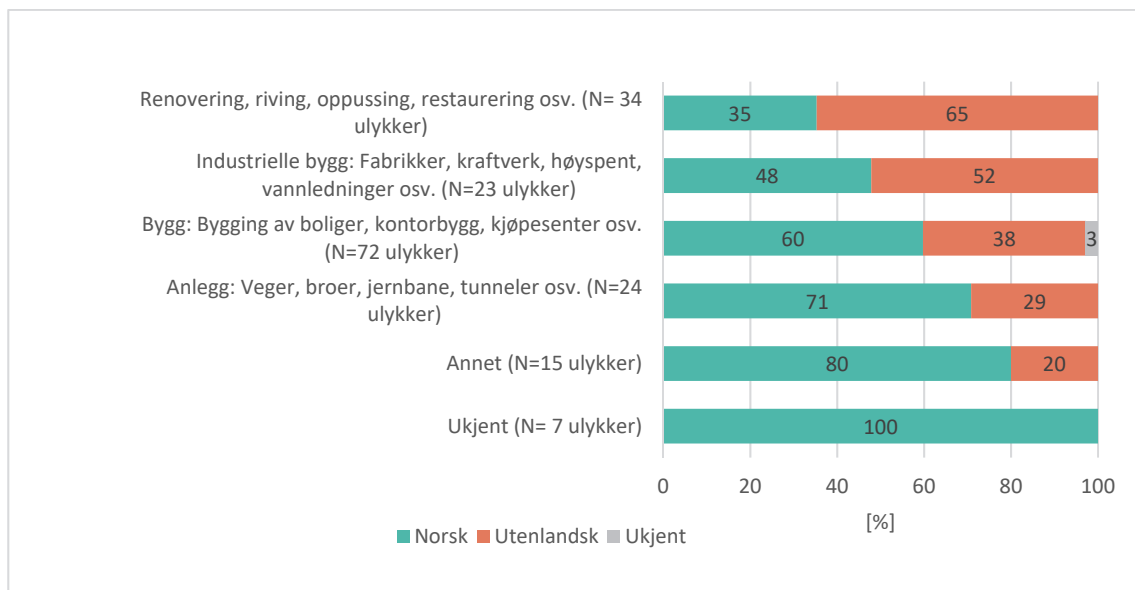
7.3 Type prosjekter og nasjonalitet

Det er forholdsvis store forskjeller mellom type prosjekter de norske og utenlandske skader seg mest i. Det viser en analyse av 176 ulykker med alvorlig skade som Arbeidstilsynet fulgte opp med tilsyn i 2015 (se Figur 18):

- *Renovering, riving, oppussing, restaurering osv.* er prosjektypen hvor størst andel av de skadde er utenlandske arbeidstakere. 65 % av de skadde var utenlandske arbeidstakere i de 34 ulykkene innen denne prosjektypen.
- Innen *anlegg (veger, broer, jernbane, tunneler osv.)* var kun 29 % av de skadde utenlandske arbeidstakere.
- Det er registrert flest ulykker innen *bygg (bygging av boliger, kontorbygg, kjøpesenter osv.)*. 38 % av de skadde var utenlandske arbeidstakere.

Det er grunn til å anta at resultatene i stor grad gjenspeiler sysselsettingen av utenlandske og norske i ulike prosjektyper.

Å kunne analysere på yrke ville trolig vært et enda bedre mål på hvilke arbeidsoppgaver som utføres når ulykker inntreffer. Dessverre oppgis ikke yrke i SSBs statistikk over arbeidsulykker og yrke registreres heller ikke for ulykker som meldes til Arbeidstilsynet.

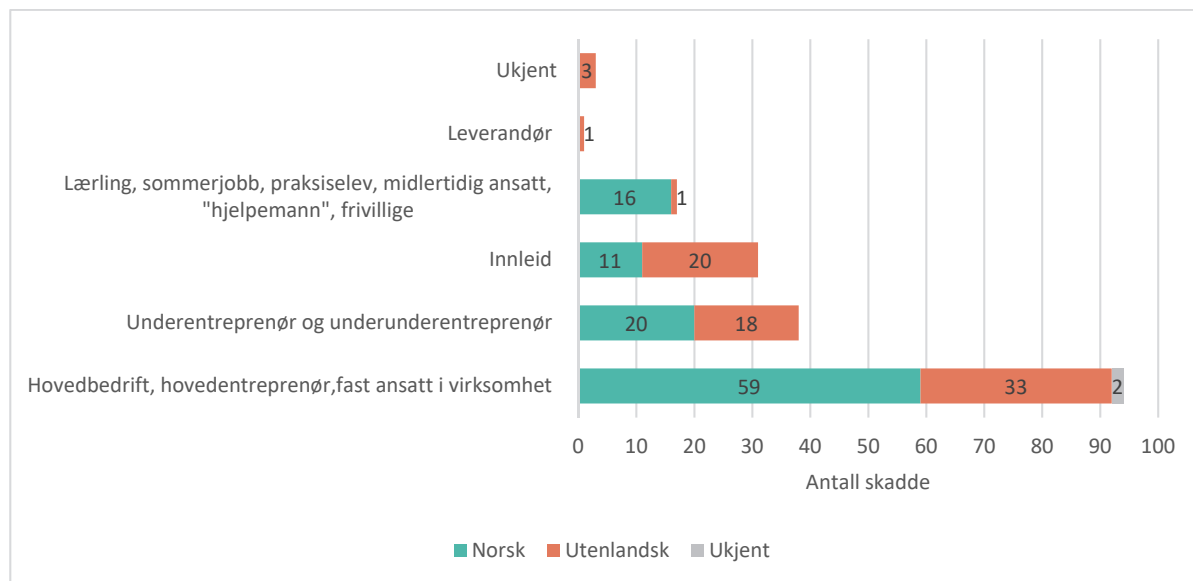


Figur 18. Andel ulykker med hvor den skadde eller de skadde var utenlandske og norske i ulike typer prosjekt. I én ulykke i anlegg var det ingen personskaide. Datakilde: Informasjon fra 176 ulykker arbeidstilsynet fulgte opp med fysiske tilsyn i 2015.

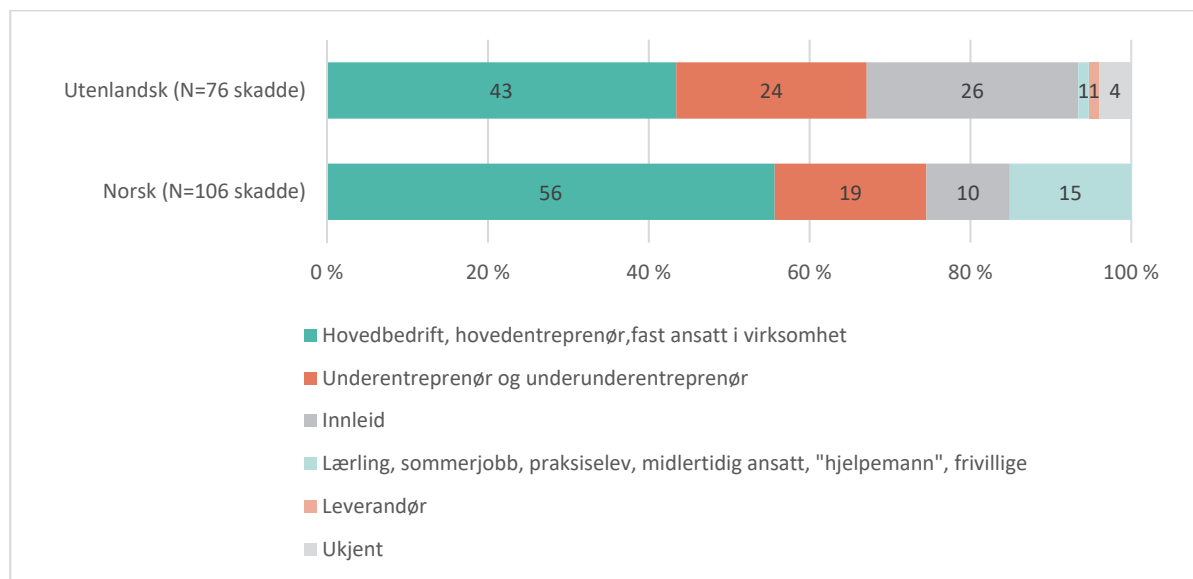
7.4 Tilknytningsform og nasjonalitet

Det er også forholdsvis store forskjeller i tilknytningsform i bygge- og anleggsprosjektene mellom norske og utenlandske som ble skadet i arbeidsulykker. Over halvparten av de utenlandske skadde var innleid eller ansatte hos underentreprenør/underunderentreprenør. Tilsvarende tall for norske er 29 % (se Figur 19 og Figur 20).

Hvilken rolle den skaddes virksomhet har i bygge- og anleggsprosjektet er ikke beskrevet i alle ulykkene, og beskrivelsene er ikke entydige. Dette gjelder spesielt ulykker hvor vi vet at den skadde i utvalget er fast ansatt i en virksomhet, men ikke hvilken rolle virksomheten har i prosjektet. I figurene under er disse plassert i gruppen «Hovedbedrift, hovedentreprenør, fast ansatte i virksomhet», men noen av de kan være underentreprenør eller underunderentreprenør.



Figur 19. Antall norske og utenlandske skadde fordelt på type tilknytning i prosjektet. Datakilde: Informasjon fra 176 ulykker arbeidstilsynet fulgte opp med fysiske tilsyn i 2015. N= 184 skadde.



Figur 20. Tilknytning i prosjektene for utenlandske og norske skadde. Datakilde: Informasjon fra 176 ulykker arbeidstilsynet fulgte opp med fysiske tilsyn i 2015. N= 184 skadde. Nasjonaliteten er ukjent for to av de skadde.

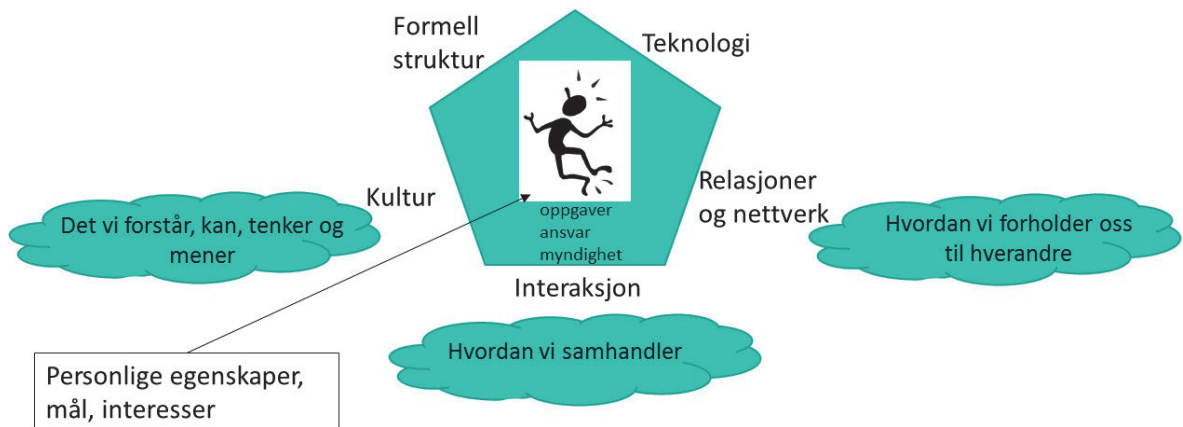
7.5 Oppsummering og diskusjon – norske og utenlandske arbeidstakere

Estimatene i kapittel **Feil! Fant ikke referanseilden.** indikerer at utenlandske arbeidstakere har større risiko for å omkomme i arbeidsulykker enn arbeidstakere født og oppvokst i Norge. Dataunderlaget er begrenset og det har vært nødvendig å gjøre flere antakelser, noe som påvirker usikkerheten i estimatene.

Det er mange forhold som kan være årsaker til ulykker. Ulykkesmodeller er nyttige verktøy for å forstå hvorfor ulykker skjer og for å synliggjøre årsaksfaktorer. Ulike modeller gir oss mulighet til å se på ulykker med forskjellige briller. I fjorårets rapport²⁶ ble ConAC-modellen presentert. Den viser at ulykker kan forårsakes av en rekke direkte og bakenforliggende faktorer. I mange ulykker er det menneskelige handlinger som *utløser* ulykken. Når ulykker undersøkes konkluderer en ofte med ulike former for «menneskelig svikt» som utløsende årsaksfaktorer. Generelt kan en skille mellom fire hovedtyper av slik svikt:

- Feilhandling av type glipp/slurv
- Feilvurdering forårsaket av manglende kunnskap eller feiltolkning
- Feilhandling knyttet til brudd på regler/prosedyrer/gjeldende praksis
- Feilhandling knyttet til dårlig/mangelfull utforming

Selv om menneskelige feilhandlinger ofte utløser ulykker, betyr ikke det at arbeidstakeren er skyld i ulykken. Dersom en analyserer bakenforliggende årsaker ser en ofte faktorer av organisatorisk karakter. Disse kan være av strukturell eller kulturell karakter. Pentagon-modellen (Schiefløe, 2016) viser et bredt spekter av organisatoriske faktorer. Den kan brukes til å analysere og forstå bl.a. sikkerhetskritisk atferd²⁷. Modellen kan brukes på ulike nivå for å forstå individuell, gruppe eller organisatorisk adferd. Den synliggjør at sikkerhetskritisk atferd oppstår som et resultat av et samspill mellom de ulike faktorene (se Figur 21 og Tabell 13) og at det er viktig å se hvilken kontekst sikkerhetskritisk atferd oppstår i.



Figur 21. Pentagon-modell for analyse av sikkerhetskritisk atferd (Schiefløe, 2016)

Tabell 13. De fem faktorene i Pentagon-modellen.

Formell struktur	Regler, roller, myndighet og ansvar, bemanning
Teknologi	Maskiner, utstyr, IT-systemer, infrastruktur og produksjon
Kultur	Det vi forstår, kan, tenker og mener; verdier, normer, holdninger, kompetanse, væremåte og praksis
Interaksjon	Hvordan vi samhandler; kommunikasjon, språk, samarbeid, koordinering, ledelse
Relasjoner og nettverk	Hvordan vi forholder oss til hverandre; nettverk, tillit, vennskap, kjennskap, konkurranse, konflikt

²⁶ [Kompass Tema nr. 8 2016: Ulykker i bygg og anlegg i 2015](#)

²⁷ Sikkerhetskritisk adferd defineres som: Atferd der utfallet av atferden kan ha direkte eller indirekte konsekvenser for sikkerheten i en operasjon eller aktivitet (Schiefløe, 2011).

I tilsyn etter ulykker kontrolleres i hovedsak forhold knyttet til formell struktur og teknologi, og i mindre grad kultur, interaksjon, relasjoner og nettverk. Arbeidstilsynet har derfor begrenset med data på de sistnevnte faktorene. Forholdene som er undersøkt tidligere i kapittelet er derfor kun eksempler på forhold som kan påvirke sikkerheten til utenlandske og norske arbeidstakere.

Datagrunnlaget som er benyttet for å finne særtrekk ved utenlandske arbeidstakere som skades eller omkommer i arbeidsulykker er også begrenset, så resultatene er kun indikasjoner.

Resultatene viser at aldersfordelingen på omkomne i arbeidsulykker er ulik for arbeidstakere med norsk og utenlandsk statsborgerskap. En hovedårsak er nok forskjeller i aldersfordeling mellom sysselsatte arbeidstakere født og oppvokst i Norge og utenlandske arbeidstakere. Forskjellen er størst blant de eldste arbeidstakerne. Det er ingen registrerte arbeidsskadedødsfall med utenlandsk statsborgerskap i aldersgruppen 55 år og eldre i perioden 2012-2016. 32 % (9 av 28) av de omkomne med norsk statsborgerskap tilhørte denne aldersgruppen. Statistikkgrunnlaget for sysselsatte i bygge- og anleggsvirksomheter er begrenset, men andelen sysselsatte i denne aldersgruppen synes å være langt lavere for utenlandske arbeidstakere enn for arbeidstakere født og oppvokst i Norge.

En stor andel av de utenlandske som skades eller omkommer i arbeidsulykker er unge eller har vært kort tid hos arbeidsgiver. Det indikerer at er nye i jobben og kan indikere at de er nye i Norge. Manglende språkforståelse og ulik sikkerhetskultur kan være risikofaktorer for denne gruppen, men det er ikke undersøkt her. Flere studier viser at «newness» gir høyere risiko for arbeidsskader²⁸ (Morassaei et.al. 2012)(Breslin et.al., 2006). «Newness» brukes om arbeidstakere som er nye i arbeidslivet, eller er ny i jobben – uavhengig av alder, er nye i landet og/eller jobber i nye virksomheter. En norsk studie av bygge- og anleggsarbeidere (Kjestveit et. al., 2011) viser at unge arbeidstakere har høyere risiko for å bli skadet i arbeidsulykker enn eldre arbeidstakere. Et poeng i den studien er at det ikke er alder i seg selv som er risikofaktor, men hva slags arbeidsoppgaver man har. En dansk studie (Rasmussen et.al., 2011) om arbeidsskader blant unge arbeidstakere vektlegger også at det er ulike arbeidsmiljøforhold, og ikke alder i seg selv, som er en risikofaktor. Fremfor alt mangel på sosial støtte fra ledelsen, men også tungt arbeid og høye psykologiske krav. Ulykkesforebygging blant unge bør følgelig fokusere på dette. «Newness»-faktoren kan forklare høy risiko for å omkomme i arbeidsulykker blant utenlandske arbeidstakere. Om det er forskjeller i risiko for å omkomme mellom unge, utenlandske arbeidstakere som er nye i jobben, og tilsvarende gruppe arbeidstakere født og oppvokst i Norge, er ikke undersøkt på grunn av manglende datagrunnlag.

Resultatene indikerer videre at utenlandske arbeidstakere utfører mer risikofylte jobber som renovering, riving etc. Videre er de i større grad innleid eller arbeidstaker hos underentreprenør/ underunderentreprenør, dvs. er langt nede i aktørhierarkiet. Disse resultatene er basert på en analyse av ulykker Arbeidstilsynet har fulgt opp med fysiske tilsyn i løpet av ett år. Det kan være skjevheter i utvalget av ulykker Arbeidstilsynet følger opp med denne type tilsyn.

Pentagon-modellen er inkludert i denne rapporten for å synliggjøre at det er mange forhold som kan forårsake sikkerhetskritisk atferd hos en enkelt arbeidstaker eller gruppe. Videre kan den være et hjelpemiddel for å finne tiltak for å hindre sikkerhetskritisk adferd til både utenlandske og norske arbeidstakere. Det kan f.eks. være behov for andre tiltak i et prosjekt hvor mange nasjonaliteter skal samarbeide, i forhold til et prosjekt med flere utenlandske arbeidstakere fra

²⁸ «Newness» and the risk of occupational injury. Issue briefing May 2009, Institute for Work & Health.
https://www.iwh.on.ca/system/files/documents/iwh_briefing_newness_2009.pdf

samme land. Sikkerhetsutfordringer knyttet til en faktor kan reduseres ved å styrke andre faktorer. Utfordringer ved å ha arbeidstakere med ulik kultur kan for eksempel motvirkes ved å styrke samhandling (kommunikasjon, samarbeid, koordinering, ledelse).

Muligheten for å sammenligne risiko og forhold som påvirker risikoen mellom utenlandske arbeidstakere og arbeidstakere født og oppvokst i Norge, har vært begrenset på grunn av mangel på informasjon om viktige forhold i tilgjengelig statistikk. Dersom yrke og statsborgerskap inkluderes i SSBs statistikk over arbeidsulykker, vil det øke muligheten til å avdekke årsaksforhold og utfordringer, og vil kunne være et underlag for å finne effektive ulykkesforebyggende tiltak.

8. Referanser

- Arbetsmiljøverket (2016). Händelser där personer från ett annat land som arbetar tillfälligt i Sverige har förolyckats eller allvarligt skadats (<https://www.av.se/globalassets/filer/om-oss/vart-uppdrag/handelser-dar-personer-fran-ett-annat-land-som-arbetar-tillfalligt-i-sverige-har-foro-lyckats-eller-allvarligt-skadats.pdf>)
- Arbeidstilsynet (2016): Kompass Tema nr. 8 2016, Ulykker i bygg og anlegg i 2015. (<https://www.arbeidstilsynet.no/globalassets/om-oss/forskning-og-rapporter/kompass-tema-rapporter/2016/kompass-tema-nr-8-2016-ulykker-i-bygg-og-anlegg-i-2015.pdf>)
- Arbeidstilsynet (2015): Kompass Tema nr. 4 2015, Skader i bygg og anlegg i 2015: Utvikling og problemområder. (<https://www.arbeidstilsynet.no/globalassets/om-oss/forskning-og-rapporter/kompass-tema-rapporter/2015/kompass-tema-nr-4-2015-skader-i-bygg-og-anlegg---utvikling-og-problemomrader.pdf>)
- Andersen, R.K. og Jordfald, B. (2016): Arbeidstakere i byggenæringen i 2008 og 2014. Fafo-rapport 2016:39
- Breslin FC, Smith P. Trial by fire: A multivariate examination of the relation between job tenure and work injuries. Occupational and Environmental Medicine 2006; 63:27–32.
- Gravseth, H.M., Wergeland, E. og Lund, J. (2001) Underrapportering av arbeidsskader til Arbeidstilsynet. Tidsskriftet Den norske lægeforening, No 15, 14. August 2003
- Haddon, W. (1980). The basic strategies for reducing damage from hazards of all kinds. Hazard prevention, 16 (1), 8-12.
- Haddon Jr, W. (1973). Energy damage and the 10 countermeasure strategies. Injury Prevention, 1 (1), 40.
- Hale, A. R., Ale, B. J., Goossens, L. H., Heijer, T., Bellamy, L. J., Mud, M. L., & Bloemhoff, A. (2007). Modelling accidents for prioritizing prevention. Reliability Engineering & System Safety, 92(12), 1701-1715.
- Hopkins, A. (2012). Disastrous Decisions: the human and organisational causes of the Gulf of Mexico blowout. CCH Australia Ltd.
- Kjellen, U., & Albrechtsen, E. (2017). Prevention of Accidents and Unwanted Occurrences: Theory, Methods, and Tools in Safety Management. CRC Press.
- Kjestveit K, Tharaldsen J, Holte KA. Young and strong: What influences injury rates within building and construction? Safety Science 2001; 15(2): Article 5.
- Morassaei S, Breslin FC, Shen M, Smith PM. Examining job tenure and lost-time claim rates in Ontario, Canada, over a 10-year period, 1999–2008. Occupational and Environmental Medicine 2013;70: 171–178. (<http://oem.bmj.com/content/oemed/70/3/171.full.pdf>)
- NHO (2016). Bemanningsbarometeret. Bemanningsbransjens utvikling. 4. kvartal 2016.
- NHO (2017). 2016 Bemanningsbarometeret. Bemanningsbransjens årsstatistikk.

Rasmussen K, Hansen CD, Nielsen KJ, Andersen JH. Incidence of work injuries amongst Danish adolescents and their association with work environment factors. *American Journal of Industrial Medicine* 2011; 54:143–152.

Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Routledge.

Schiefloe, Per Morten m.fl., (2005). Årsaksanalyse etter Snorre A hendelsen 24.11.04. Stavanger, Statoil.

Schiefloe, Per Morten (2011). En modell for samfunnssikkerhet. NTNU samfunnsforskning, 22. juli-kommisjonen, Notat: 10/12, november 2011.

Schiefloe, Per Morten (2016). *Analyzing and developing organizations: The Pentagon approach*. NTNU samfunnsforskning memo, version 03.05.2016.

Sklet, S. (2006). Safety barriers: Definition, classification, and performance. *Journal of loss prevention in the process industries*, 19(5), 494-506.

www.arbeidstilsynet.no