

# Arbetsolycksrisk

Faktorer som beskriver skillnad i risk och förändring över tid



ARBETSMILJÖ  
VERKET





# Förord

Den aktuella rapporten presenterar utgångspunkter för analytiska arbetsmiljöindikatorer om arbetsolycksrisk, som avser att komplettera arbetsskadestatistiken. Dessa indikatorer jämförs också med beräkningar av en faktor i taget, exempelvis de frekvensmått som används i den officiella arbetsskadestatistiken. Studierna följer upp och en utvecklar analyserna i rapporten [Riskfaktorer för arbetsolycka - Bakomliggande faktorerers inverkan på individens olycksrisk, 2014:2](#) (Arbetsmiljöverket, 2014).

Det övergripande målet är att bidra till arbetet att förebygga olycksfall och ohälsa i arbetet, så att en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås i svenskt arbetsliv.

Studierna är baserade på uppgifter från Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador, ISA, och Statistiska centralbyråns databas Longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier, LISA. Samtliga organisationer och arbetsställen samt samsatta i svenskt arbetsliv ingår i huvudmodellen.

Arbetet ingår i Arbetsmiljöverkets projekt Utveckling statistisk analys, USA, åren 2013-2016, som ett bland fyra tema. Annette Nylund, senior analytiker och projektledare för USA ansvarar för arbetet. Analysmodellen har utvecklats stegvis, med start år 2013 tillsammans med Hans-Olof Hagén, konsult och seniorexpert på Statistiska centralbyrån, knuten till SCB:s projekt om innovationsindikatorer, enheten för Industriindikatorer, avdelningen för ekonomisk statistik. Susanne Gullberg Brännström, Statistiska Centralbyrån, har väglett i användningen av uppgifter från LISA-databasen i arbetet med båda rapporterna.

På Arbetsmiljöverket har Martin Johannsen, analytiker på Arbetsmiljöverket, och Niklas Toorell, junior analytiker på Arbetsmiljöverket sommaren 2016, medverkat i utvecklingen av regressionsmodellen. Anja Folkesson, junior analytiker på Arbetsmiljöverket, har genomfört beräkningarna av strukturomvandlingens bidrag till förändring av arbetsolycksrisk, våren 2015. Elsa Söderholm, junior analytiker på Arbetsmiljöverket, sommaren 2015, har kompletterat strukturstudierna avseende yrke.

Arbetsmiljöverkets kvalitetsgrupp av analytiker, statistiker och utredare inom området har diskuterat den slutliga rapporten och bidragit med värdefulla synpunkter och förslag, se bifogad förteckning på medverkande i Kvalitetsgrupp för statistisk analys och statistik.

Arbetsmiljöverkets kvalitetsgrupp statistisk analys och statistik har diskuterat den slutliga rapporten och bidragit med värdefulla synpunkter och förslag, se bilagd förteckning över medverkande i gruppen. Karin Sjödahl, kodare av arbetsskador, har bidragit med begrepp och andra språkliga synpunkter.

Den aktuella rapporten publiceras i Arbetsmiljöverkets serie för analysrapporter. Annette Nylund svarar på frågor om innehållet i analysrapporten. Martin Johannsen svarar också på frågor som rör avsnittet *II. Faktorer som förklarar skillnader i risk*.

Arbetsmiljöverkets Analysrapporter 2016:1

För Arbetsmiljöverket

Oktober 2016

Ann Ponton Klevestedt

Chef för enheten statistik och analys

# Tabeller och diagram

## Diagram

Diagram 1. Relativa arbetsskadefrekvenser per sysselsatt och år, i procent.....	5
Diagram 2. Regressionsmodell.....	9
Diagram 3. Fördelningsanalys.....	9
Diagram 4. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt kvinna respektive man (1000-tal).....	17
Diagram 5. Skillnad i arbetsolycksrisk beroende på ålder, och 2013, i procent.....	17
Diagram 6. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt och år, i procent.....	19
Diagram 7. Förändrad arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling, åren 1993 och 2012.....	20
Diagram 8. Förändrad arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling, åren 1990-1993 och 2007-2012.....	21
Diagram 9. Strukturfaktorernas andelar av bidraget till förändrad risk 1993-2012.....	25
Diagram 10. Faktorernas bidrag till förändring av arbetsolycksrisk, med och utan hänsyn till andra faktor.....	27
Diagram 11. Sysselsattas utbildningsnivåer per år 1990-2012, andel.....	29
Diagram 12. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per utbildningsnivå, procent.....	29
Diagram 13. Sysselsatta i olika näringsgrenar per år 1990-2012, andel.....	30
Diagram 14. Relativ frekvens för näringsgren, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	30
Diagram 15. Relativ frekvens för Arbetsolycka med sjukfrånvaro för män fördelat på näringsgren och år, procent.....	31
Diagram 16. Relativ frekvens för Arbetsolycka med sjukfrånvaro för kvinnor fördelat på näringsgren och år, procent.....	31
Diagram 17. Sysselsattas åldersfördelning årsvis 1990-2012, andel.....	32
Diagram 18. Relativ frekvens för ålder, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	32
Diagram 19. Sysselsatta i olika sektorer per år 1990-2012, andel.....	33
Diagram 20. Relativ frekvens för sektor, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	33
Diagram 21. Sysselsatta i olika stora arbetsställen per år 1990-2012, andel.....	34
Diagram 22. Relativ frekvens för arbetsställets storlek, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	34
Diagram 23. Sysselsatta per kön och år 1990-2012, andel.....	35
Diagram 24. Relativ frekvens för kön, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	35
Diagram 25. Sysselsattas födelsebakgrund per år 1990-2012, andel.....	37
Diagram 26. Relativ frekvens för Bakgrund, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	37
Diagram 27. Sysselsattas yrken per år 1990-2012, andel.....	38
Diagram 28. Relativ frekvens för yrke 2007-2012, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent.....	38

## Tabeller

Tabell 1. Yrkesgrupper rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010.....	13
Tabell 2. Näringsgren rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010.....	14
Tabell 3. Sektor rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010.....	14
Tabell 4. Arbetsplatsens storlek rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010.....	15
Tabell 5. Individens utbildningsnivå rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010.....	16
Tabell 6. Varje faktors bidrag till förändringen av arbetsolycksrisk 1993-2012.....	26

## Tabeller i bilaga

Tabell 7. Tillgänglighet till data olika år, åren 1980 till 2013.....	40
Tabell 8. Matchning av Arbetsmiljöverkets data ISA och SCB:s data RAMS.....	41
Tabell 9. Variabelförteckning.....	44
Tabell 10. Stegvist test av de olika typerna av strukturfaktorer.....	47
Tabell 11. De olika regressionsmodellerna.....	48
Tabell 12. Skattad effekt, hela arbetslivet, modell 2.....	48
Tabell 13. Skattad effekt, privat sektor, modell 3.....	50
Tabell 14. Skattad effekt, privat sektor, antal arbetsställen ersätter storlek, modell 4.....	52
Tabell 15. Alternativ beräkning av fördelningen av förändringen av risk, i procent.....	56
Tabell 16. Sex yrkeskategorier, definition baserat på SSYK1.....	57
Tabell 17. Tio yrkeskategorier, definition baserat på SSYK1.....	57
Tabell 18. Sju näringsgrenar, definition baserat på SNI2007.....	57
Tabell 19. Två näringsgrenar, definition baserat på SNI2007.....	57

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>1</b>
<b>Summary</b> .....	<b>2</b>
<b>I. Inledning</b> .....	<b>3</b>
Syfte.....	3
Upplägg av rapporten.....	3
Begrepp som används i rapporten .....	3
Bakgrund .....	4
Avgränsningar.....	6
Uppgifter som ingår.....	8
Varför analysmodeller? .....	9
Över/underrapportering .....	10
<b>II. Faktorer som förklarar skillnader i risk</b> .....	<b>11</b>
Rangordning av varje faktor och dess undergrupper.....	11
<b>III. Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk</b> .....	<b>18</b>
Olika tidsperioder analyseras .....	18
Förändring av arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling.....	19
Strukturfaktorernas andelar av förändringen av arbetsolycksrisk.....	24
<b>IV. Beskrivning av varje faktor &amp; jämförelse med riskmått</b> .....	<b>26</b>
<b>VI. Sammanställning av innehåll i avsnitt II till IV</b> .....	<b>39</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>40</b>
Bilaga 1. Data .....	40
Bilaga 2. Definitioner av strukturfaktorer .....	41
Bilaga 3. Regressionsanalys .....	46
Bilaga 4. Fördelningsmodellens metod .....	53
Bilaga 5. Yrke .....	55
<b>Källförteckning</b> .....	<b>58</b>
<b>Kvalitetsgrupp för statistisk analys och statistik</b> .....	<b>59</b>

## Sammanfattning

Den aktuella rapporten presenterar utgångspunkter för analytiska arbetsmiljöindikatorer om arbetsolycksrisk, som avser att komplettera arbetsskadestatistiken. Faktorerna indikerar skillnad i förekomst och förändring av arbetsolycksrisk som är en oönskad händelse, det är ett skäl till att vi använder riskbegreppet. Dessa indikatorer jämförs också med beräkningar av förekomst och förändring av arbetsolycka, för en faktor i taget, inklusive de frekvensmått som används i den officiella arbetsskadestatistiken. Studierna följer upp och en utvecklar analyserna i rapporten [Riskfaktorer för arbetsolycka](#) - Bakomliggande faktorerers inverkan på individens olycksrisk, 2014:2 (Arbetsmiljöverket, 2014).

Två olika metoder används för beräkningar av analytiska indikatorer för arbetsolycksrisk. Den första studerar olika faktorer betydelse för de sysselsattas olycksrisk, med hjälp av regressionsanalys baserad på tvärsnittsdata åren 2010 respektive 2013. Den andra beskriver hur strukturella förändringar i arbetslivet bidrar till förändrad risk mellan åren 1993 och 2012, med hjälp av fördelningsanalys över tid. Dessa strukturella förändringar används för att beskriva arbetslivets strukturuomvandling. Vissa analyser görs för krisperioden åren 1990 till 1993, och perioden under och efter den senaste finanskrisen, åren 2007 till 2012. Med hjälp av de två metoderna kan vi studera en faktor och dess undergrupper i taget, samtidigt som vi tar hänsyn till de andra faktorernas påverkan på risken.

De två metoderna avser att bidra med stabila mått över tid som tar hänsyn till att flera faktorer påverkar arbetsolycksrisk, med förväntade resultat. Ingen av modellerna gör dock anspråk på att beräkna faktiska risker.

### Huvudresultat

- Yrkesgrupp, arbetsplatsens storlek och näringsgren förklarar tillsammans merparten av skillnader i arbetsolycksrisk.

Näringsgren beskriver den verksamhet och typ av produktion som bedrivs på arbetsstället, emedan yrkesgrupp beskriver den anställdes arbetsuppgifter, och organisationens storlek, indelad efter antal sysselsatta, antas också indikera komplexitet; ju större organisation desto fler verksamheter och arbetsuppgifter.

- Förändrad utbildningsnivå är den strukturförändring i arbetslivet som bidrar mest till minskad arbetsolycksrisk. Utbildningsnivån har ökat inom samtliga yrken och näringsgrenar. Förändringen har lett till lägre arbetsolycksrisk.

Utbildningsnivå är definierad efter individens högsta utbildningsnivå, och den är indelad efter om den är: förgymnasial, gymnasial eller eftergymnasial. I vissa analyser är indelningen ännu mer finfördelad, men den följer denna indelningsprincip. Högre utbildningsnivå antas bland annat indikera utveckling, hälsa och demokrati. Utbildning används också ofta som en indikator på förändringar i teknologi. Resultaten visar på teknologiförändringar i hela arbetslivet, i samtliga näringsgrenar och yrkesgrupper.

- Individfaktorer. I analyserna ingår också faktorerna: födelsebakgrund, ålder och kön. Dessa individfaktorer förklarar mindre del av skillnaden i arbetsolycksrisk, vilket indikerar att det inte är individernas personliga bakgrund i svenskt arbetsliv som förklarar risk idag utan arbetsuppgifter, typ av produktion och komplexiteten i genomförandet av arbetet.

## Summary

This report presents starting points for analytical risk indicators of the occupational accident, which aim to complement to the official occupational accident statistics. The factors indicate incidence and change in occupational risk accidents that are undesirable, this is an argument for using the term risk. The analytical risk indicators are compared with calculations of one factor at the time and relative frequencies, inclusive the frequency measurements used in the series of Official Statistics of Sweden. This report is a continuance and development of the analyses from the report "[Riskfaktorer för arbetsolycka](#)" that is *Risk factors of occupational injury – Underlying factors for occupational accidents with absence, 2014:2* (The Swedish Work Environment Authority, 2014).

Two various methods are used to calculate analytical risk indicators of the occupational accident. The first method uses regression analyses to examine if structural factors explain differences in risk of occupational injury during 2010 and 2013. The second method is a distribution analysis that describes how structural changes in the labour market contributes to the change in occupational accident risk between 1993 and 2012. These structural changes are used to describe the structural transformation of the work-life. In addition, some analyses are made during times of economic crisis, such as the Swedish crises the years 1990-1993 and the period under and after the financial crises the period 2007-2012.

Both methods make it possible to examine the effect of one factor and its sub-group on occupational accident risk while taking the effect of other factors into account, in a stable way over time, with expected results. However, none of the models claim at measuring actual risks.

### Main results

- Occupation, size of the organisation and industry together explain most of the differences in occupational accident risk.

The industry describes activity and type of production at the work place, while the occupation describes professional duties, and the size of the organisation, measured by the number of employed persons, is assumed to also indicate the complexity; the larger the organisation the more activities and tasks.

- Changed educational level is the structural change in the work-life that has had the most impact on reduced occupational accident risk. The change in education has affected all occupations and industries. The change has led to lower occupational accident risk.

Educational level is defined by the individual's highest level of education and is divided into: compulsory, secondary and postsecondary. In some analysis, the educational level is further refined, but it follows the presented main division. Higher education is assumed to, among others, indicate development, health and democracy. Education is also often used as an indicator of changes in technology. The results show the technology changes in their working lives, in all industries and professions.

- Personal factors. The analyses also include the factors: birth background, age and gender. These personal factors explain less of the difference in occupational accident risk, which indicate that today in Swedish work-life it is not the individual's personal background that explains risk but the activity and type of production, professional duties and the complexity of the implementation of the work.

# I. Inledning

## Syfte

De nu aktuella studierna är tillsammans med föregående riskrapport de första av sitt slag inom Arbetsmiljöverket. Det är med stort intresse vi genomför arbetet med att utveckla analytiska riskmått och vi är nöjda att kunna presentera vidareutvecklade analyser och resultat i denna rapport.

Studierna genomförs i projektet för utveckling av statistisk analys; tema riskanalys<sup>1</sup>. Uppdraget syftar till att bidra till utveckling av arbetsskadestatistik, här med underlag till förslag om analytiska indikatorer för arbetsolycksrisk. Fler reflektioner om detta utvecklingsarbete finns i den tidigare publicerade rapporten [Riskfaktorer för arbetsolycka - Bakomliggande faktorerers inverkan på individens olycksrisk, 2014:2](#) (Arbetsmiljöverket, 2014).

I den nu aktuella rapporten presenteras två olika typer av mått. Den första typen av mått avser att presentera olika faktorer betydelse för de sysselsattas arbetsolycksrisk, de är framtagna med hjälp av logistisk regressionsanalys. Den andra avser att beskriva strukturomvandlingens bidrag till förändrad arbetsolycksrisk över tid, med hjälp av fördelningsanalys. I båda analyserna ingår flera faktorer och varje faktor och dess indelning i undergrupper studeras.

Resultaten från fördelningsmodellen jämförs med beräkningar av en faktor i taget, och med mått på relativ frekvens, som används i den officiella arbetsskadestatistiken. Den senare jämförs också med resultat från regressionsmodellen.

## Upplägg av rapporten

*Inledningen* avser att ge en bakgrund till de två huvudmått i rapporten och dessa bakomliggande analyser samt i grova drag beskriva dess avgränsningar. Den första huvudanalysen presenteras i avsnitt *II. Faktorer som förklarar skillnader i risk*, som analyserar samband mellan bakomliggande strukturfaktorer och arbetsolycksrisk, i tvärsnittsanalyser år 2010 och 2013. Den andra huvudanalysen presenteras i avsnitt *III. Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk*, och den presenterar förändring av arbetsolycksrisk över tid när strukturomvandlingen bidrag till förändrad risk inkluderas respektive inte inkluderas i beräkningen. Avsnitt *IV. Beskrivning av varje faktor & jämförelse med riskmått*, jämför resultat från de två huvudanalyserna med mått på en faktor i taget. I avsnittet presenteras därför också strukturförändringar och relativa frekvenser per faktor under perioden, för näringsgren ingår också vissa uppgifter 1980-talet. Avslutningsvis finns en sammanställning av de olika analysavsnitten i *VI. Sammanställning av innehåll* i avsnitt. Metodfrågor och detaljerade beskrivningar återfinns i *Bilagor*.

## Begrepp som används i rapporten

### *Arbetsolycka med sjukfrånvaro*

Begreppet "arbetsolycka med sjukfrånvaro" är baserat på anmälda arbetsolycksfall som inträffat på arbetet och som medfört sjukfrånvaro. Orsak till olycksfallet är avvikelser från normala arbetsförhållanden, dessa indelas i följande nio grupper: el, brand, explosion; läckage och utströmning; ras och fall; förlorad kontroll; fall av person; kroppsrörelse utan belastning; kroppsrörelse med belastning; våld, angrepp och hot samt övrigt.

---

<sup>1</sup> Arbetsmiljöverkets projekt Utveckling av Statistisk Analys, USA, åren 2014-2016 (AS 2013/111-10049).



### *Relativ frekvens av arbetsolycka, totalt och per faktor*

Relativ frekvens av arbetsolycka baseras på det totala antalet anmälda arbetsolyckor i relation till det totala antalet sysselsatta per år. Relativ frekvens beräknas också som arbetsolyckor i relation till sysselsatta fördelat per faktor per år. Dessa faktorer är: kön, ålder, födelsebakgrund, utbildningsnivå, yrkesgrupp, näringsgren, sektor och arbetsplatsens storlek. Måttet relativ frekvens används också i officiell statistik baserad på exempelvis arbetsskador som totalmått eller arbetsolycka med sjukfrånvaro.

### *Förändring av relativ frekvens av arbetsolycka över tid*

Förändring av relativ frekvens av arbetsolycka över tid är förändring av arbetsolycksfrekvens mellan olika år. Måttet beräknas antingen som ett totalmått eller fördelat på de olika faktorerna, i båda fallen är måttet per sysselsatt varje år.

### *Strukturomvandling – beräknas med hjälp av förändringar av flera strukturfaktorer*

Strukturomvandling är förändring av andelen sysselsatta per faktor och beskrivs med hjälp av sju till åtta av de olika faktorerna, som beskrivs under begreppet relativ frekvens. Själva förändringen mäts mellan olika år och ibland beskrivs detta som förändring över tid. Exempelvis genom att allt större andel sysselsatta har eftergymnasial utbildning och att allt större andel arbetar inom kunskapsintensiva tjänstenärningar i arbetslivet.

### *Strukturomvandling per faktor*

Strukturomvandling per faktor är en renodlad beskrivning av varje faktors förändring i sig själv, vilket innebär att faktorn inte relateras till andra strukturfaktorer. Varje faktor summerar till hundra. Måttet redovisar förskjutningar mellan respektive faktors undergrupper. Måttet säger inget om orsak till förändringen av sysselsatta. Exempelvis en ren förskjutning av andel sysselsatta mellan olika utbildningsnivåer eller ökning av totala antalet sysselsatta med en viss utbildningsnivå och därmed förskjutning mellan olika utbildningsnivåer.

### *Strukturomvandlingens bidrag till förändring av arbetsolycksrisk*

Strukturomvandlingens bidrag till förändring av arbetsolycksrisk beräknas med hjälp av en fördelningsanalys. Denna består av två mått: strukturomvandling per faktor och relativ frekvens. Dessa två mått kombineras och förändringen över tid studeras.

### *Faktorer som beskriver arbetsolycksrisk mäts med hjälp av oddskvot*

Sannolikheten för sysselsatta att drabbas av arbetsolycka ett givet år beräknas med hjälp av åtta faktorer i en regressionsanalys som väger samman de olika faktorernas påverkan på arbetsolycka. För varje faktor väljs en av dess undergrupper som jämförelsegrupp, här för att visa genomsnittet för varje faktor. Jämförelsemåttet är varje undergrupps odds (kallas också oddskvot) för risken att drabbas av arbetsolycka i jämförelse med den valda undergruppen. Regressionsanalysen gör det möjligt att tolka varje faktors risk för arbetsolycka samtidigt som övriga faktorer konstanthålls. Oddskvoten anger bland annat om och hur mycket en faktor påverkar risken att drabbas.

## **Bakgrund**

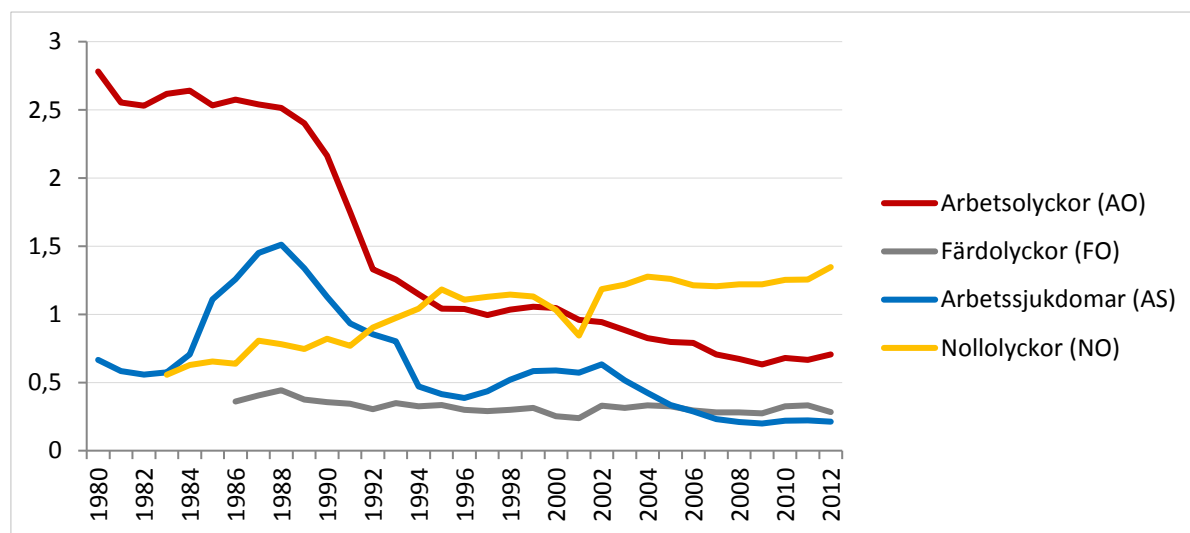
### *Utvecklingen av arbetsolyckor är argument för fortsatta analyser*

Arbetskadestatistiken uppvisar olika trender, och ambitionen är att delvis att bättre förstå och förklara dessa. Av diagram 1 framgår att under vissa perioder förändras skadeanmälningarna mer än under andra perioder, vilket ger en anledning att misstänka att specifika förändringar i

arbetslivet och på arbetsmarknaden bidrar till utvecklingen under dessa år. En av dessa perioder är vid decennieskiftet 1980/1990, då sker det stora fallet av anmälda arbetsolyckor med sjukfrånvaro (AO). Dessa arbetsolyckor med sjukfrånvaro och arbetssjukdom (AS) uppvisar därefter succesivt långsiktigt minskade antal anmälningar. De långsiktiga förändringarna är argument i sig för studier av strukturomvandlingens bidrag till arbetsmiljöns förändring. Strukturförändringar är i fokus i den andra halvan i denna rapport. Diagrammet visar också att minskningen stannat av i samband med den senaste krisen, viss svag ökning kan skönjas, men den ska inte överdramatiseras. Efter år 2009 som präglats av finanskrisen har anmälningarna ökat något. Se också senaste officiell statistik (Arbetsmiljöverket, 2016). De senaste decennierna uppvisar anmälningarna av arbetsolyckor med sjukfrånvaro en relativt stabil utveckling. Förhoppningsvis bidrar denna stabilitet till ökad kvalitet i studierna av hur olika bakomliggande strukturfaktorer påverkar arbetsolycksrisken.

En parallell och till synes motstridig trend är ökningen av antalet nollolyckor (NO), det vill säga arbetsolyckor utan sjukfrånvaro. Dessa har successivt ökat under ett par decennier, från början var de definierade som mindre allvarliga olyckor, idag verkar de också innehålla annan information om arbetsmiljö. Ytterligare beskrivningar av de fyra typerna av arbetsskada finns i arbetsskadestatistiken, se exempelvis Arbetsmiljöverket (2016a). Diagram 1 visar skadeanmälningar för de fyra olika typerna av arbetsskador, per sysselsatt, skadefrekvensen i procent på y-axeln och årtal på x-axeln.

Diagram 1. Relativa arbetsskadefrekvenser per sysselsatt och år, i procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, AKU

### Kan arbetslivets strukturomvandling förklara utvecklingen?

Vi frågar oss därför om orsaken till utvecklingen av anmälda arbetsskador kan finnas i arbetslivets strukturomvandling och i de sysselsättningsförändringar som hänger ihop med denna. Kan förändringen av anmälda arbetsskadorna hänga samman med att verksamheter minskar inom tillverkningsindustrin och ökar i andra delar av arbetslivets tjänsteverksamheter? Kan strukturförändringar inom näringsgrenar och i organisationer påverka? Påverkar kvinnors deltagande i arbetslivet, och att de dominerar inom offentliga verksamheter, emedan män dominerar inom andra verksamheter? Andra faktorer är ökad internationell handel och att fler utländska företag bedriver verksamhet i Sverige. Exempelvis, hur den senaste finanskrisen som kulminerade år 2009 verkar ha påverkat arbetsmarknaden och arbetsskadorna (Arbetsmiljöverket, 2011). Påverkar det ökade antalet sysselsatta med utländsk bakgrund? I flera sammanhang

förs fram att nya organisationsformer och därmed andra ansvarsförhållanden i arbetslivet också påverkar arbetsmiljön. Flera av dessa faktorer inkluderas i de nu aktuella analyserna, andra ingår i mer utvecklade former i andra studier, det gäller främst nya organisationsformer och samband med arbetsmiljö.

## **Avgränsningar**

### *Regeländringar har genomförts under perioden*

Andra förändringar är de inom arbetsskade- och sjukförsäkringen 1993. Bland annat så samordnades arbetsskade- och sjukförsäkringen under inledningen av 1990-talet. Det innebar att det inte längre utbetalades en särskild arbetsskadesjukpenning, som tidigare gett högre ersättning vid sjukskrivning. Slopandet av arbetsskadesjukpenningen antas ha bidragit till att antalet arbetsskadeanmälningar minskat vid införandet av och en tid efter regeländringen. Under denna period skärptes också kraven för att få arbetsskada godkänd. I den nu aktuella studien genomförs vissa analyser över utvecklingen under denna period i början av 1990-talet. Samtidigt måste det nämnas att studierna i denna rapport inte syftar till att fördjupa kunskaperna om regeländringar och tolkningar under 1990-talet, sådana analyser kräver mer kunskaper om vilka regeländringar som genomförts. De avgränsade analyserna av de första åren på 1990-talet görs för att utröna i vilken grad strukturomvandlingen påverkat arbetsolycksrisken under den aktuella perioden. Se också diskussionen i kapitel om III. *Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk och delavsnittet om Åren 1990 och 1993.*

### *Förändringar i hanteringen av statistiken*

Det har funnits officiell statistik över olycksfall i arbetet sedan 1906 och fram till början av 1970-talet hade arbetsskadestatistiken som syfte att utgöra underlag för risk i olika arbeten och som grund för åtgärder att minska antalet olycksfall. Under 1970-talet gjordes flera förändringar i statistiken, bland annat så fördes ansvaret för statistiken över från dåvarande Riksförsäkringsverket till dåvarande Arbetarskyddsstyrelsen, i samarbete med Statistiska centralbyrån. Detta skedde i samband med att yrkesskade- och sjukförsäkringen upphörde och lag om arbetsskade- och sjukförsäkring infördes. Syftet med statistiken formulerades som att skapa underlag för arbetarskyddsstyrelsens förebyggande arbete. (Arbetskyddsstyrelsen, 1992, kap. 5).

Vidare gäller att från och med 1992 klassificeras arbetsolyckor på ett nytt sätt, från denna tidpunkt följer statistiken EU-kvalifikationer. (Arbetsmiljöverket, 1994). Viss omläggning av statistiken gjordes också under inledningen av 2000-talet. (Arbetsmiljöverket, 2005, Tidigare publicering), bland annat har Arbetsmiljöverket efterträtt Arbetarskyddsstyrelsen och producerar arbetsskadestatistiken på egen hand från och med år 2002. En större förändring var att arbetsjukdomar registreras efter anmälningsår istället för skadeår. Anmälningar av dessa sjukdomar kan ske flera år efterhand. (Arbetskyddsstyrelsen, 1992, kap. 1).

### *Val av period för analyserna*

Huvudanalysen av samband mellan bakomliggande strukturfaktorer och arbetsolycksrisk har huvudsakligen genomförts med tvärsnittsdata från år 2010 och 2013. Det första av dessa två årtal är valda främst på grundval av förändringar i definitioner av de olika variablerna som används för att beskriva de bakomliggande faktorerna. Ett andra skäl är ambitionen att använda ett så aktuellt årtal som möjligt, och vid starttidpunkten för de första analyserna var det senaste tillgängliga året 2010<sup>2</sup> (Arbetsmiljöverket, 2014). Dessa argument är också relevanta för i aktuella

---

<sup>2</sup> De förberedande arbetet med riskanalyser på Arbetsmiljöverket startade på senhösten år 2012.

analyserna i denna rapport. Det senare av de två aktuella årtalen är också det senaste årtalet med tillgång till statistik om samtliga bakgrundsfaktorer, det vill säga år 2013.

Analysen om förändringar över en längre tidsperiod avgränsas i huvudsak till år 1993 och 2012, år 1990 respektive 2007 ingår också i vissa analyser. Skälet till att år 1993 är vald i huvudanalysen är att kvalitén på uppgifter detta år bedöms som betydligt högre än för år 1990, för flera av utbildnings- och sysselsättningsvariablerna. Det beror på ändrade definitioner av näringsgren och brist på fullständiga yrkesdata och också på grund av de förändringar som gjordes i både regler och i statistikhantering i början av 1990-talet som förväntas påverka arbetsskadestatistiken. Vid starttidpunkten för denna specifika analys av strukturomvandling var det senaste årtalet med tillgång till statistik om samtliga bakgrundsfaktorer, år 2012. Detta är skälen till val årtal för huvudanalysen. Vissa analyser av förändringar under de första tre åren på 1990-talet respektive förändringen mellan år 2007 och 2012 redovisas. Viss statistik över strukturomvandling och relativa frekvenser av arbetsolycka med sjukfrånvaro kan göras från 1980.

Det är inte nödvändigt att genomföra tvärsnittsanalyser med uppgifter från ett och samma år, arbetsmiljödata för ett år kan kombineras med bakgrundsuppgifter från exempelvis föregående år. I de aktuella studierna har vi valt att genomföra analyserna med uppgifter från ett och samma år för att få uppnå högsta möjliga kvalitet i analysen. Resultaten från de nu aktuella beräkningarna kan användas som "mall" om analyser med olika år används framöver. Skäl till att använda uppgifter för olika år är att använda de mest aktuella uppgifterna för respektive faktor i analysen, exempelvis finns mer aktuella uppgifter för arbetsolyckor med sjukfrånvaro än för bakgrundsfaktorerna.

#### *Avgränsning till arbetsolyckor med sjukfrånvaro*

De framförda argumenten om regeländringar och ändringar i definitioner (variabelförändringar) i statistiken samt hanteringen av densamma är också skäl till att analyserna fokuserar på arbetsolyckor med sjukfrånvaro.

Ett väsentligt argument för hur analysen genomförs är krav på hög kvalitet i analysen, både kvalitén i arbetsskadedata och kvaliteten i data för de utvalda strukturfaktorerna. Att uppnå hög kvalitén i datamatchningen mellan bakgrundsfaktorer och arbetsmiljörisk påverkar också vilka uppgifter om arbetsskador som kan ingå. Det är betydligt enklare att med hög kvalitet matcha de utvalda arbetsolyckorna med sjukfrånvaro till bakomliggande strukturfaktorer än vad som är möjligt med de andra arbetsskadetyperna. Matchning mellan arbetsskadestatistik och bakgrundsfaktorer presenteras i tidigare rapport (ibid.). Partiella bortfall i uppgifter om de bakomliggande strukturfaktorerna kan också påverka resultaten, även om de inte omkullkastat resultaten. Se vidare i *bilaga 1*.

Ytterligare argument för avgränsningen av arbetsskadestatistik till arbetsolycka med sjukfrånvaro. Andra skäl till att avgränsa studierna till arbetsolyckor med sjukfrånvaro och inte inkludera arbetssjukdom är att arbetsolyckor till skillnad från arbetssjukdomar i större utsträckning är indikatorer för framtiden. Arbetssjukdom utvecklas oftare i en mer långdragen process över flera år, och beskriver därmed i större utsträckning hur det var tidigare. Analyser av arbetssjukdom behöver troligen också en annan ram och kontext än den som används i de aktuella analyserna. Argument för att inte inkludera färdolyckor i denna analys, är att dessa inte nödvändigtvis hänger samman med arbetsplatsen på samma sätt som arbetsolyckor och arbetssjukdomar. Analyser av färdolyckor behöver troligen ytterligare en annan analysram och kontext än den som presenteras i denna rapport.

Den fjärde arbetsskadetyper är nollolyckor, det vill säga arbetsolyckor utan sjukfrånvaro. Redan i den tidigare publicerade rapporten 2014 (ibid.) har vi redovisat att det finns ett stort intresse av att studera nollolyckor, inte minst för att de idag utgör mer än hälften av alla arbetsskadeanmälningar. Definitionen av nollolyckor behöver dock problematiseras då denna från

början inte är en arbetsskadetyp i sig, och dessa har inte kodats i samma utsträckning som arbetsolyckor med sjukfrånvaro vilket gör att många uppgifter saknas, såsom yrke och näringsgren. Vissa förberedande studier har genomförts för att utröna om information om nollolyckor är möjlig att använda i den typ av analyser som presenteras i denna rapport. Arbetshypotesen är att det angreppssätt och den metod som används i de nu aktuella analyserna delvis kan användas i analyser av nollolyckor, emedan de delvis också måste kompletteras, exempelvis då data måste kompletteras. Dessa nollolyckor antas kunna öka kvalitén i analyserna (ytterligare) genom sin stora numerär. De förväntas också kunna bidra med kompletterande information och kunskap om arbetsmiljön.

Sammanfattningsvis. För att få så hög kvalitet som möjligt på arbetsolycksrisk baseras måttet på anmälda arbetsolyckor med sjukfrånvaro. Uppgifter om arbetsolycka med sjukfrånvaro (ao) används som indikator på förhöjd risk. Det finns en ambition att fokus i den nu aktuella rapporten ska ligga på resultaten och inte för mycket på antaganden bakom analyserna. Detta är också skäl till att stanna vid att presentera analyser baserade på arbetsolyckor med sjukfrånvaro i denna rapport.

### **Uppgifter som ingår**

Det inledande utvecklingsarbetet till föregående rapport (2014) har fokuserat på att inkludera relevant bakgrundsinformation om anställda och de arbetsställen de arbetar på. I detta arbete ingick också att matcha arbetsskadestatistik med bakomliggande strukturfaktorer. I dessa förberedande analyser har kvalitén i måttet på arbetsmiljö också studerats. I de nu aktuella uppföljningsstudierna används den tidigare kunskapen om vilka faktorer som bör ingå i modellen, vissa kompletterande analyser om storlek och skillnader mellan arbetsställen och företag samt om definition av sektor och ägarkontroll har genomförts. Med några få justeringar överensstämmer tidigare valda bakomliggande strukturfaktorerna med definitionerna i denna rapport.

De aktuella analyserna kräver information om arbetsmiljö och andra bakomliggande faktorer som är relevanta för arbetsmiljön. Analyserna blir mer precisa om information finns för samtliga sysselsatta och samtliga arbetsställen/företag i svenskt arbetsliv. Därför används uppgifter om bakomliggande strukturfaktorer i arbetslivet för samtliga sysselsatta i svenskt arbetsliv med information från alla arbetsställen och organisationer. Uppgifter om strukturfaktorer är hämtade från Statistiska centralbyråns databas Longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier, LISA. Information om dessa strukturfaktorer finns för samtliga organisationer och samtliga sysselsatta individer i arbetslivet. Beräkningarna är baserade på totaldata samtliga sysselsatta som anmält i svenskt arbetsliv och innehåller information om samtliga arbetsställen och organisationer. Detta för att på ett korrekt sätt ska belysa arbetslivets arbetsolycksrisk.

De bakomliggande faktorer som ingår i modellerna är yrke, arbetsplatsens storlek, näringsgren, utbildningsnivå, bakgrund, sektor, ålder och kön. Vi testar även alternativa beräkningar där måttet ett eller flera arbetsställen ingår istället för arbetsplatsens storlek.

I rapporten används samtliga sysselsatta som anmält arbetsolycka med sjukfrånvaro som indikator på förhöjd arbetsolycksrisk. Analyserna är avgränsade till övergripande information om arbetsolycka med sjukfrånvaro. Uppgifter är hämtade från Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador, ISA.

Mer information om datatillgänglighet och detaljinformation om variabler finns i *Bilaga 1. Data* och i *Bilaga 2. Definitioner av strukturfaktorer* presenterar definitioner av strukturfaktorerna.

## Varför analysmodeller?

Måttén studerar arbetsolyckor som är oönskade och fokus är att analysera hur olika faktorer samtidigt bidrar till skillnad i risk och förändring av risk över tid. Därför kallas de bakomliggande faktorerna för riskfaktorer. Andra argument för att definiera dem som mått på riskfaktorer är att analysen på ett stabilt sätt tar hänsyn till att flera faktorer samtidigt påverkar sannolikheten för den oönskade händelsen, dessutom är resultaten stabila över tid. Resultaten stämmer bra med förväntningar av hur det generellt ser ut i arbetslivet. Dock påpekas att ingen av modellerna gör anspråk på att beräkna faktiska risker.

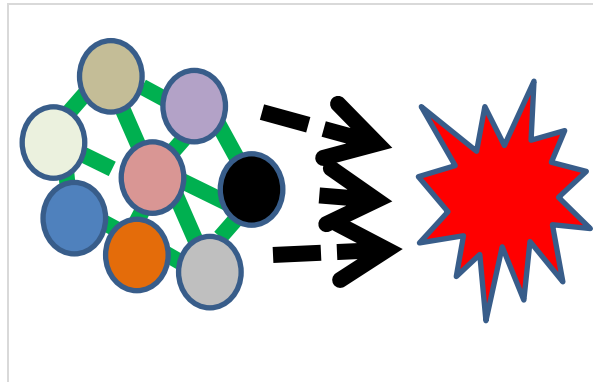
Dessa indikatorer medger att arbetsmiljön och dess utveckling över åren bättre kan förklaras och följas, samt specifikt användas för att beskriva arbetsmiljöns risk.

Skälet till att använda analysmodeller är således behovet att hantera flera olika förhållanden och omständigheter simultant, då dessa antas påverka arbetsmiljön samtidigt och då de också kan samverka med varandra. De analysmodeller som används hanterar flera faktorer samtidigt och parerar över- och undertolkningar av varje faktor och dess undergrupper. Båda analysmetoderna väger samman information från samtliga sysselsatta och arbetsställen i svenskt arbetsliv.

Regressionsmodellen beräknar samband mellan arbetsolycka och faktorer med hjälp av detaljerad information för varje sysselsatt och med hjälp av hur åtta faktorer och arbetsolycka samvarierar. Modellen är baserad på tvärsnittsdata åren 2010 respektive 2013, se vidare i avsnitt II. *Faktorer som förklarar skillnader i risk* och Bilaga 3. *Regressionsanalys*.

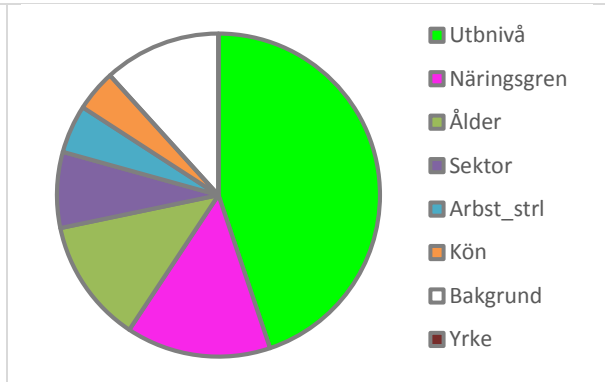
I diagram 2 och 3 illustreras de två analysmodellerna.

Diagram 2. Regressionsmodell



*Arbetsmiljöverket Analyserapport 2014:2, Riskfaktorer för arbetsolycka - Bakomliggande faktors inverkan på individens olycksrisk*

Diagram 3. Fördelningsanalys



*Figur 2 har tagits fram till presentationen av huvudresultat på Arbetsmiljöverkets statistikråd vår 2016.*

Fördelningsanalysen använder sig av två mått: relativ frekvens av arbetsolycka och strukturomvandling. Det senare måttet är förändringen av faktorernas undergruppers fördelning per sysselsatt över tid. Fördelningsanalysen kombinerar med andra ord information från dessa två mått och håller samtidigt faktorernas undergruppers andel av sysselsättningen konstant i beräkningen av förändring över tid. Analysen om strukturomvandling och hur denna påverkar arbetsolycka över tid baseras på fördelningsanalysen. Förändrad arbetsmiljörisk mellan åren 1993 och 2012 utgör dess huvudanalys. Se vidare i avsnitt III. *Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk* och Bilaga 4. *Fördelningsmodellens metod*. Vissa studier görs av strukturförändringar krisåren 1990 till 1993 och perioden under och efter den senaste finanskrisen, åren 2007 till 2012.

I rapporten kompletterar regressions- och fördelningsanalysens resultat varandra. I fördelningsanalysen ingår samtliga faktorer som visat sig signifikant prediktera arbetsolycka med sjukfrånvaro.

Avsikten är också att visa hur viktigt det är att ta fram sammanvägda mått. Därför jämförs resultaten från modellerna med mått på relativa frekvenser, som är beräknade utifrån en faktor i taget utan hänsyn till andra faktorer. Se avsnitt IV. *Beskrivning av varje faktor & jämförelse med riskmått*

## Över/underrapportering

Frågan om under- och överrapportering i Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador, ISA, kommer ofta upp när statistik och analyser är baserade på arbetsskadedata.

Studier av under- och överrapportering av anmälningar i Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador, ISA, görs med hjälp av skattningar baserade på svarande i Arbetsmiljöverkets urvalsundersökning Arbetsorsakade besvär (Statistiska centralbyrån, 2000a) som uppger besvär och att de anmält arbetsskada. Undersökningen är en tilläggsundersökning till AKU och är därmed också baserad på dess urval efter kön, län, sysselsättning, medborgarskap, ålder. Skattningar baserade på undersökningen redovisar att fler sysselsatta uppger besvär av olika grad än att de inlämnat en anmälan om arbetsskada, och arbetsolycka. Jämförelser görs med faktiskt inkomna anmälningar enligt ISA, på övergripande nivåer. Beräkningarna syftar inte till att användas som indikatorer för risk, men i den publicerade rapporten beskrivs att de avser att också undersöka skillnader mellan besvärsundersökningen och ISA avseende riskyrken. I studien diskuteras också kvalitén i kodningen. Skattade relativa arbetsolycksfrekvenser för olika yrkesgrupper beräknade separat för kvinnor respektive män år 2000 redovisas. De yrkesgrupper som har höga frekvenser är i stor utsträckning också de yrkesgrupper som har förhöjd risk i vår aktuella riskstudie. Dock med reservation att separata beräkningar av riskfaktorer för kvinnor respektive män återstår att genomföra enligt vår metod. Se också avsnitt II. *Faktorer som förklarar skillnader i risk* och diskussionen om *Individknutna faktorer*.

Arbetsmiljöverket har också låtit genomföra intervjuer av ett begränsat antal bransch- och arbetsgivarorganisationer i motsvarande fråga (Stelacon AB, 2014). I rapporten lyfts fram att tydlig information och rutiner på arbetsplatsen ses som faktor som kan påverka på sannolikheten att anmäla arbetsskada.

I våra aktuella studier antas att information om under- och överrapportering ingår i beräkningen av varje faktor och dess undergrupper. Det betyder att i exempelvis regressionsanalysens beräkningar av skillnad i arbetsolycksrisk mellan olika näringsgrenar respektive yrkesgrupper så hålls information om under- och överrapportering för de andra faktorerna konstant, motsvarande antas i beräkningarna av de andra faktorerna, då hålls information om exempelvis näringsgren respektive yrke konstant.

Vidare kan våra resultat jämföras med resultat i en Irländsk studie (ESRI, 2015) som har liknande syfte och använder motsvarande typ av analysmetoder som vi gör. Delvis innehåller de två studierna samma information och delvis kompletterar de varandra, där vi överlappar uppvisas i huvudsak motsvarande resultat. Huvudresultaten i de två rapporterna pekar åt samma håll. Exempelvis att arbetsolycksrisken är högre i vissa näringsgrenar än i andra, de irländska resultaten stämmer väl överens med de svenska näringsgrenarnas olika risk. Den irländska rapporten tar också upp frågan om underrapportering.

Den irländska studien diskuterar också under- och överrapportering. De näringsgrenar som bedöms ha hög underrapportering räknas också till de näringsgrenar som har hög risk i Irland.

Om vi leker med tanken att de irländska resultaten delvis kan indikera mer allmängiltiga förhållanden är slutsatsen att de näringsgrenar som har hög arbetsolycksrisk också är de näringsgrenar som har underrapportering. Stärker de irländska resultaten den nu aktuella rapportens resultat?

Följande är exempel på underrapportering i Irland:

A	Agriculture/fishing/forestry	(Jordbruk, skog och fiske)
I	Accommodation/food	(Hotell och restaurang)
F	Construction	(Byggverksamhet)

*Trends and Patterns in Occupational Health and Safety, Ireland (Economic and social Research Institute, ESRI, 2015).*

Till de underrapporterade näringsgrenarna räknas exempelvis Byggverksamhet som tillhör högriskgruppen i Irland och i Sverige. De två andra näringsgrenarna räknas till gruppen med genomsnittlig risk i Sverige, emedan framförallt Jordbruk m.m. har hög risk i Irland. Den diskuterade analysen om underrapportering anger att risken i dessa två skulle kunna räknas upp även i Sverige. Exempelvis skulle det kunna medföra att Jordbruk hamnar över genomsnittlig risk och att Hotell- och restaurang räknas upp till den övre delen av genomsnittlig risk i Sverige. Se också kommande tabell 2, och rödmarkerade näringsgrenar i svenskt arbetsliv.

## II. Faktorer som förklarar skillnader i risk

I detta avsnitt redovisas hur bakomliggande faktorer påverkar risk för arbetsolycka med sjukfrånvaro i tvärsnittsanalyser år 2010 respektive 2013. Resultaten visar att verksamhetsknutna faktorer, såsom yrke, arbetsplatsens storlek och näringsgren i stor utsträckningen förklarar varför vissa individer drabbas av en arbetsolycka. Det är stora variationer i arbetsolycksrisk mellan olika yrkesgrupper och näringsgrenar. Faktorer som i viss utsträckning förklarar skillnader i arbetsolycksrisk i dessa analyser är utbildningsnivå och bakgrund. Dessa resultat visar att högre utbildning ger lägre olycksrisk. Vidare framkommer att risken för utrikes födda är högre än för svenskfödda. Faktorer som i liten utsträckning påverkar arbetsolycksrisk är kön, ålder och sektor. Resultaten är i huvudsak samstämmiga för år 2010 och 2013. Detaljerade resultat från regressionsanalysen presenteras i finns i *Bilaga 3. Regressionsanalys*. Beskrivningar finns i *Bilaga 1. Data* och i *Bilaga 2. Definitioner av strukturfaktorer*. Först sammanfattas resultaten och därefter rangordnas undergrupperna för varje faktor.

### Rangordning av varje faktor och dess undergrupper

Regressionsmodellen gör att vi simultant kan undersöka hur flera faktorer påverkar arbetsolycksrisken samtidigt som vi tar hänsyn till faktorernas inbördes relationer. Vi kan därmed rangordna faktorerna efter deras betydelse för risk. Rangordningen av faktorernas påverkan ser likadan ut i denna analys såväl som tidigare rapport (Arbetsmiljöverket, 2014).

1. Yrkesgrupp
2. Arbetsplatsens storlek
3. Näringsgren
4. Utbildningsnivå
5. Bakgrund
6. Sektor
7. Ålder
8. Kön

Rangordningen visar att de viktigaste förklaringarna till förhöjd arbetsolycksrisk är yrke följt av arbetsplatsens storlek och näringsgren. Utbildningsnivå och bakgrund har en viss påverkan på risken. Sektor, ålder och kön har en marginell påverkan på risken.



Vissa test om de olika faktorernas betydelse har gjorts och presenteras i *Bilaga 3. Regressionsanalys*. I föregående rapport (Arbetsmiljöverket, 2014) diskuteras att olika stegvisa analyser av de olika faktorernas betydelse har genomförts, resultaten är samstämmiga. Ytterligare sätt att utveckla modellen på är att göra olika beräkningar baserad på någon av de faktorer som ingår i modellen, exempelvis för olika sektorer, det senare har vi gjort i denna rapport. Resultaten för hela arbetslivet (modell 2) presenteras i huvudrapporten och dess detaljerade resultat i *Bilaga 3. Regressionsanalys*. I bilagan presenteras också resultat för sektorn näringsliv (modell 3) och för denna sektor återfinns också beräkningar med hjälp av alternativ information om storlek och komplexa organisationer, såsom antal arbetsställen (modell 4). Resultaten är i huvudsak samstämmiga med huvudmodellens. I det fortsatta analysarbetet kan det vara intressant att göra fler alternativa beräkningar som ett sätt att vidareutveckla modellen och för att bättre förstå hur de olika faktorerna hänger ihop. Separata beräkningar för kvinnor respektive män kan bidra med något mer information, även om nuvarande resultat indikerar små skillnader.

Andra sätt att vidareutveckla modellen på är genom att utveckla måttet arbetsolycksrisk. Det kan ske på olika sätt. Inför denna rapport har vi bland annat genomfört analyser som graderar risk, resultaten är samstämmiga med huvudmodellens resultat som presenteras i denna rapport. Ytterligare andra sätt är att också inkludera andra skadetyper än arbetsolycksfall. För att göra detta behövs dock ytterligare bakgrundsanalyser göras om hur att avgränsa information och hur att sedan matcha denna med bakgrundsfaktorer. Det senare kan idag inte ske med i närheten lika god kvalitet som i analyserna i den nu aktuella rapporten. Se också diskussionen om fortsatta analyser i föregående rapport (ibid.).

Ett ytterligare sätt att utveckla analysen på är att vidareutveckla presentationen av hur varje faktor påverkar arbetsolycksrisken. I denna rapport görs det genom att redovisa skillnaden mellan varje faktors undergruppers påverkan. För varje faktor finns ett jämförelsemått, det är den undergrupp som är närmast den genomsnittliga risken för varje faktor. Skillnaden mellan jämförelsegruppen och de andra undergrupperna för varje faktor kallas odds (kallas också oddskvot) för risken att drabbas av arbetsolycka. En rangordning för varje faktor görs, i denna presenteras varje faktors undergrupper och hur de påverkar risken.

Med hjälp av färgskalor illustreras hur olika underfaktorer påverkar arbetsolycksrisk. Rosa-markering innebär en förhöjd risk, gråmarkering innebär en risknivå som är nära genomsnittet medan grönmarkering innebär en lägre arbetsolycksrisk jämfört med genomsnittet. I vissa fall används pilar för att för att illustrera skillnad i risk mellan år 2010 och 2013 för olika undergrupper. Pil upp (↑) betyder att olycksrisken har ökat under 2013 jämfört med 2010 med pil ner (↓) innebär att risken minskat mellan år 2010 och 2013. Se också *Bilaga 3. Regressionsanalys*.

### Yrkesgrupper

Yrkesgrupp är den faktor som förklarar det mesta av skillnad i risk. Således är skillnad i risk stor mellan olika yrkesgrupper. Yrkesgrupp beskriver den anställdes arbetsuppgifter. Inom faktorn yrke ingår 27 yrkesgrupper. I tabellen framgår att en tredjedel av alla yrkesgrupper har förhöjd arbetsolycksrisk, en tredjedel ligger på den genomsnittliga risknivån och en tredjedel har en risk som understiger den för den gruppen med genomsnittlig risk.

Yrkesgrupper som har en förhöjd risk, under såväl 2010 som 2013, återfinns generellt inom byggverksamhet och tillverkning, maskinell tillverkning och transport, yrken med kortare utbildning och introduktion (huvudgrupp 7-9). En del yrkesgrupper har gått från att ha en förhöjd risk under 2010 till att ligga på den genomsnittliga risknivån under 2013. Dessa yrkesgrupper är Servicearbete utan krav på yrkesutbildning och lärare kortare eftergymnasial utbildning och är markerade med pil ner. Chefsyrken och yrken med krav på högskolekompetens (huvudgrupp 1-2) hade en lägre risk än genomsnittet, år 2010 och 2013. I tabell 1 presenteras rangordningen av yrkesgrupperna utifrån arbetsolycksrisk.

Tabell 1. Yrkesgrupper rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010

Rangordning	SSYK	Yrkesgrupp	Förändring
1	72	Metallhantverk, reparatörsarbete	
2	92	Lantbruk utan krav på yrkesutbildning	
3	71	Gruv-, bygg- och anläggningsarbete	
4	82	Maskinoperatör, monteringsarbete	
5	61	Jordbruk, trädgård, skog och fiske	
6	74	Annat hantverksarbete	
7	81	Processoperatörsarbete	
8	93	Annat arbete utan krav på yrkesutbildning	
9	83	Transport, maskinförararbete	
10	51	Service, omsorg och säkerhet	
11	33	Lärare, kortare eftergymnasial utbildning (yrkesinriktade)	↓
12	91	Servicearbete utan krav på yrkesutbildning	↓
13	Militär	Militär och värnplikt	
14	73	Finmekaniskt och grafiskt konsthantverk ( <i>jämförelsegrupp</i> )	
15	52	Försäljning inom detaljhandel	
16	41	Kontorsarbete	
17	32	Kortare eftergymnasial utbildning inom biologi, hälso- och sjukvård	
18	23	Lärare (ej yrkesinriktade)	
19	22	Teoretisk kompetens inom biologi, hälso- och sjukvård	
20	42	Kundservice	
21	34	Övriga, kortare eftergymnasial utbildning	
22	13	Ledningsarbete	
23	31	Tekniker och ingenjörer	
24	24	Övriga teoretiker och tjänstemän	
25	12	Verkställande direktörer, verksamhetschefer m.fl.	
26	21	Teoretisk kompetens inom teknik och datavetenskap	
27	11	Politiskt arbete	

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska Centralbyråns longitudinella databas (LISA). Modell 2. I modelleringen är SSYK73, "Finmekaniskt och grafiskt konsthantverk" vald som jämförelsegrupp eftersom den ligger nära faktorns genomsnittliga risk.

### Näringsgren

Näringsgren är en av de tre faktorer som förklarar skillnad i arbetsolycksrisk. Det är relativt stora skillnader i olycksrisk mellan näringsgrenar. Näringsgren beskriver den verksamhet och typ av produktion som bedrivs på arbetsstället. I tabell 2 rangordnas näringsgrenar efter hur de påverkar risk. Inom faktorn näringsgren ingår 23 undergrupper. Från tabell 3 framgår att en femtedel av näringsgrenarna har en förhöjd arbetsolycksrisk, två tredjedelar av näringsgrenarna ligger på den genomsnittliga risk och att en tiondel av näringsgrenarna har en risk under denna grupp med genomsnittlig risk. Näringsgrenar som har en förhöjd arbetsolycksrisk, under såväl 2010 som 2013, återfinns generellt inom Vattenförsörjning, avlopp och sanering, Transport och magasinering, kapital och arbetskraftsintensiv tillverkning och byggverksamhet. Näringsgren; Utvinning av mineral hade en förhöjd olycksrisk under 2010 för att sedan ligga på genomsnittlig risk under 2013. Finans och försäkring, information och kommunikation och annan serviceverksamhet hade en lägre risk än genomsnittet under såväl 2010 som 2013.

Tabell 2. Näringsgren rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010

Rangordning	SNI	Näringsgren	Förändring
1	E	Vattenförsörjning, avlopp, avfall och sanering	
2	H	Transport, magasinering	
3	C3	Tillverkning, kapitalintensiv	
4	F	Byggverksamhet *)	
5	C1	Tillverkning, arbetskraftsintensiv	
6	B	Utvinning av mineral	↓
7	N	Uthyrning av personal (resonemang)	
8	O	Offentlig förvaltning, försvar	
9	Q	Vård och omsorg	
10	A	Jordbruk, skog och fiske *)	
11	G	Handel	
12	C2	Tillverkning, kunskapsintensiv (jämförelsegrupp)	
13	R	Kultur, nöje och fritid	
14	D	El, gas, värme, kyla	
15	T	Förvärvsarbete i hushåll	
16	U	Verksamhet vid internationella organisationer, utländska ambassader o.d.	
17	L	Fastighetsverksamhet	
18	P	Utbildning	
19	M	Juridik, ekonomi m.m.	
20	I	Hotell och restaurang *)	
21	S	Annan serviceverksamhet	
22	J	Information och kommunikation	
23	K	Finans och försäkring	

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA. Modell 2. I modelleringen är Näringsgren C2- Kunskapsintensiv tillverkning, vald som jämförelsegrupp eftersom den ligger nära faktorns genomsnittliga risk. Se en vidare diskussion om näringsgrenarna byggverksamhet, jordbruk, skog och fiske och Hotell och Restaurang i avsnittet ovan om Över/underrapportering.

## Sektor

Sektor är en kompletterande faktor till näringsgren och yrke, och den bidrar inte med lika mycket information som de två tidigare faktorerna. Det är mindre skillnad i olycksrisk mellan olika sektorer: statlig och kommunal sektor jämfört med privat sektor. Sektor fokuserar på om verksamheten är marknadsorienterad eller inte. I tabell 4 presenteras en rangordning av sektor.

Tabell 3. Sektor rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010

Rangordning	Beteckning	Sektor
1	SektStatOvr	Statlig och övrig sektor
2	SektKommun	Kommunal sektor
3	SektPrivat	Privat sektor (jämförelsegrupp)

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, AKU Modell 2. Principerna för sektorsindelning är en del av grunden för varje lands nationalräkenskaper, beräkning av BNP.

Detta framgår även av tabell 4 där samtliga sektorer är gråmarkerade. I föregående rapport (2014) definierades sektor utifrån information om organisationens ägare (ägarkontroll) och juridiska form. I denna aktuella rapport används en definition som fokuserar på vilken typ av verksamhet som utförs, om den är marknadsorienterad eller inte. Definitionen av sektor har marginell påverkan på risk.

#### *Arbetsplatsens storlek*

Arbetsplatsens storlek är en av de faktorer som förklarar skillnad i arbetsolycksrisk. Resultaten visar olycksrisk tenderar att öka med storlek. Storlek är indelad efter antal sysselsatta. Arbetsplatsens storlek antas indikera att mer resurser finns tillgängliga för att hantera regler, vilket inkluderar arbetsmiljöregler. Storlek indikerar också organisationens komplexitet; ju större organisation desto fler verksamheter och arbetsuppgifter.

I tabell 5 presenteras rangordningen för arbetsplatsens storlek. I faktorn ingår sju undergrupper av storlek. Resultaten visar förhöjd risk på de två största grupperna av arbetsplatser (50 eller fler sysselsatta). Lägst är risken på arbetsplatser med upp maximalt fyra anställda. Arbetsplatser med mellan 5-49 anställda ligger nära genomsnittlig risk för arbetsplatsens storlek. Detta mönster gäller också inom respektive sektor samt under såväl 2010 som 2013.

*Tabell 4. Arbetsplatsens storlek rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010*

Rangordning	Storleksgrupp	Beskrivning
1	7	250 sysselsatta eller fler
2	6	50-249 sysselsatta
3	5	25-49 sysselsatta
4	4	10-24 sysselsatta (jämförelsegrupp)
5	3	5-9 sysselsatta
6	2	2-4 sysselsatta
7	1	1 sysselsatt

*Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA. I modellen är arbetsplatser med 10-24 anställda jämförelsegrupp då den ligger nära faktorns genomsnittsrisk. Modell 2.*

#### *Antal arbetsställen*

Antal arbetsställen förklarar, i likhet med arbetsplatsens storlek, skillnader i arbetsolycksrisk och är en drivande faktor i modellen. Arbetsolycksrisken är högre i organisationer som består av fler än ett arbetsställe jämfört med organisationer med enbart ett arbetsställe. Antal arbetsställen definieras som varje adress där en organisation bedriver verksamhet. Resultaten från tabell 14 visar att organisationer med fler än ett arbetsställe har en förhöjd olycksrisk jämfört med organisationer med enbart ett arbetsställe.

#### *Utbildningsnivå*

Resultaten visar att utbildningsnivå i sig ger viss information om skillnad i risk. Utbildningsnivå är en faktor som bidrar med viss förklaring av skillnad i arbetsolycksrisk. Dessa resultat kan jämföras med resultaten i kommande avsnitt som beskriver strukturomvandlingens bidrag till förändringen av arbetsolycksrisk. Resultat i analysen av strukturförändringar visar att utbildning spelar en väsentlig roll för förändringen av risk över tid. Se avsnitt III. *Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk och delavsnitt *Strukturfaktorernas andelar av förändringen av arbetsolycksrisk.**

I tabell 5 redovisas rangordningen av risk per utbildningsnivå. Lägre utbildningsnivå tenderar att bidra till ökad olycksrisk, även om skillnaderna mot övriga utbildningsnivåer inte är så stora. Förgymnasialt utbildade och gymnasialt utbildade sysselsatta personer har risker som båda ligger nära genomsnittet för faktorn utbildningsnivå. Arbetsolycksrisken minskar dock om den sysselsatta personen har en eftergymnasial utbildningsnivå som är längre än 2 år och forskarutbildade har en risk som är klart under genomsnittet för övriga sysselsatta.

Tabell 5. Individens utbildningsnivå rangordnade efter risk 2013, och i jämförelse med 2010

Rangordning	Beteckning	Högsta utbildningsnivå	Förändring
1	utb2	Förgymnasial, 9 år	
2	utb1	Förgymnasial, kortare än 9 år	
3	utb3	Gymnasial, 2 år	
4	utb4	Gymnasial, 3 år	
5	utb5	Eftergymnasial, kortare än 2 år	
6	utb6	Eftergymnasial, längre än 2 år	
7	utb7	Forskarutbildning	

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA. I modellen är treårig gymnasialutbildning jämförelsegrupp då den ligger nära faktorns genomsnittsrisk. Modell 2.

Definition: Alla utbildningar upp till grundskola klassas som förgymnasial. I gymnasial utbildning ingår även de flesta arbetsmarknadsutbildningar, samt allmänna utbildningar på folkhögskola motsvarande minst en termin. Där ingår också gymnasiestudier som avslutats efter ett år där huvuddelen kurser är godkända. För eftergymnasial nivå krävs bland annat minst 30 högskolepoäng på högskola i ett och samma ämne. (Statistiska centralbyrån, 2000b)

### Individknutna faktorer

De individknutna faktorerna kön, ålder och bakgrund bidrar endast i liten utsträckning till skillnader i arbetsolycksrisk i analysmodellen. Av dessa individfaktorer är det skillnaden mellan utländsk eller svensk *bakgrund* som har störst betydelse för arbetsolycksrisk. Utrikes födda individer har en förhöjd arbetsolycksrisk jämfört med inrikes födda.

### Bakgrund

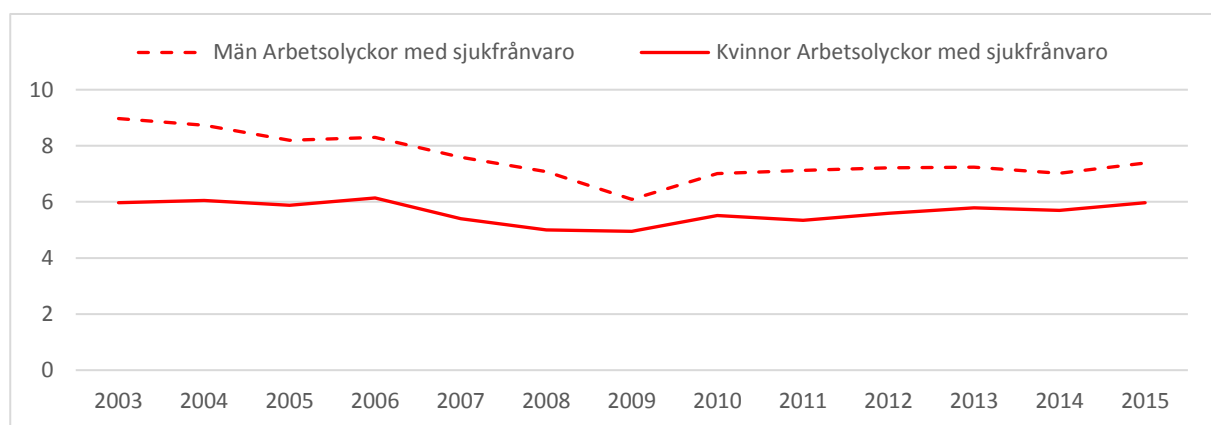
Bakgrund är den individfaktor som har störst betydelse för arbetsolycksrisk. Resultaten från denna analys och den föregående rapporten, Arbetsmiljöverket (2014) visar att skillnaden i arbetsolycksrisk mellan utrikes och inrikes födda varit stabil över åren 2003, 2010 och 2013. I diagram 26 ges en längre tillbakablick som visar att minskningen av den relativa arbetsolycksrisken är lika stor för såväl utrikes som inrikes födda mellan 1993 och 2012. Diagram 25 visar att sammansättningen av de sysselsatta har även förändrats under denna period och att de utrikes födda har utvecklats från 10 procent 1993 till nästan 20 procent 2012

### Kön

Kön har endast ringa betydelse för skillnad i olycksrisk. Flertalet av modellerna indikerar ingen signifikant skillnad i risk mellan könen. Detta tyder på att det är små skillnader i arbetsolycksrisk mellan kvinnor och män. Av yrkesgrupperna med förhöjd arbetsolycksrisk är en *kvinnodominerad*. I denna är 75 procent av de sysselsatta kvinnor och 25 procent är män; *Service omsorg och säkerhet*. Resten av yrkesgrupperna som har hög risk är *mansdominerade*. I kommande fortsatta analyser är ambitionen att utveckla modellen, bl.a. genom att analysera arbetsolycksrisken för män och kvinnor separat.

För att åskådliggöra att utvecklingen av anmälda arbetsolyckor med sjukfrånvaro per sysselsatt mellan kvinnor och män är relativt långsam återges relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro från den officiella statistiken, här under perioden 2003 till 2015 (Arbetsmiljöverket, 2016). Diagrammet visar att skillnaden mellan könen var större för några decennier sedan, se också i kommande avsnitt IV. *Beskrivning av varje faktor & jämförelse med riskmått, år 1980 och 1990.* Som framgår i diagram 4 återfinns något fler anmälningar av arbetsolyckor med sjukfrånvaro för män än för kvinnor. Arbetsolycksfrekvensen är beräknad per sysselsatt per år, därför kallas måttet relativ frekvens.

**Diagram 4. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt kvinna respektive man (1000-tal)**

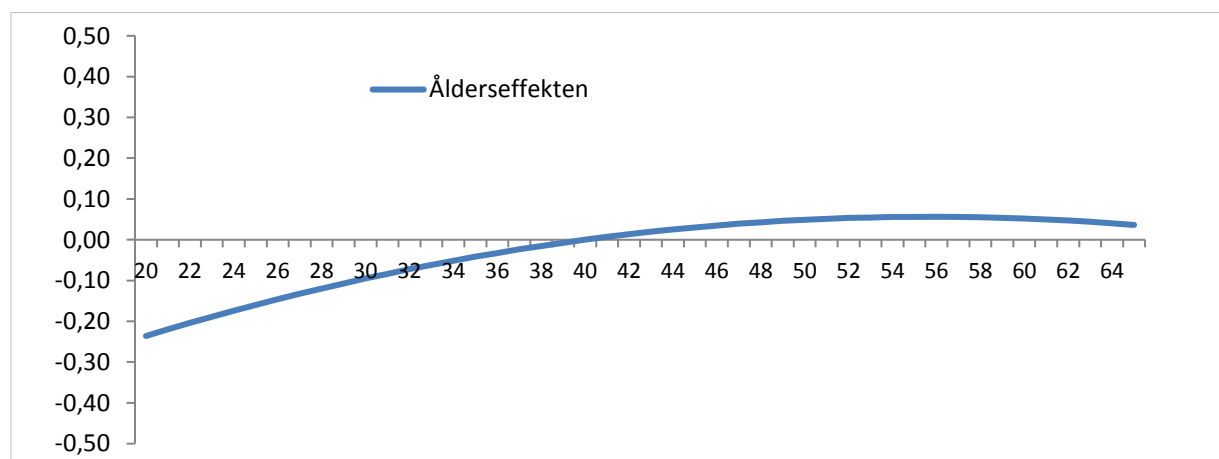


Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem för arbetsskador (ISA). Den uppdaterade statistiken över arbetsolycka är hämtad från rån Arbetsmiljöverkets Arbetsskaderapport 2015 (Arbetsmiljöverket, 2016).

### Ålder

Ålder har liten betydelse för risk. En anledning till att ålder inte fångar in risk i större utsträckning kan vara att arbetsolycksrisken uppdelat på ålder följer ett mönster som innebär att risken inte ökar kontinuerligt. I diagram 5 illustreras hur skattningen för ålder påverkar risk, när ålder ingår i modellen som en kontinuerlig variabel. Diagrammet visar att risken pikar vid ålder cirka 55+ och därefter avtar risken. Den sammanlagda skillnaden i risk, mellan ålder 20 och ålder 55+ vilket idag ungefär motsvarar ett helt arbetsliv i antal år räknat, är cirka 15 procent.

**Diagram 5. Skillnad i arbetsolycksrisk beroende på ålder, och 2013, i procent**



Källa: Arbetsmiljöverkets riskanalyser 2016. Arbetsmiljöverket, 2016, modell 2.

För att få fram en viss ålders risktal multipliceras det generella risktalet för faktorn ålder med individens faktiska ålder. För varje ytterligare år så adderas det aktuella värdet till föregående års värde. Men, eftersom det inte är rimligt att tänka sig att ytterligare år i all oändlighet bidrar med samma värde antas att förändringen är avtagande. Här har vi valt att låta kurvan bryta x-axeln vid 40 års ålder då det ofta är mitt i livet. Här redovisas skillnad i risk beroende på ålder från modell 2. Skillnaden i risk ser liknande ut oavsett om det är år 2010 eller 2013.

Sammanfattningsvis konstateras att de individknutna faktorerna har en liten påverkan på arbetsolycksrisken när de verksamhetsknutna har adderats till modellen.

### III. Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk

I avsnittet presenteras hur strukturella förändringar i arbetslivet bidrar till förändrad arbetsolycksrisk över tid. Strukturförändringar beskrivs med hjälp av åtta strukturfaktorer, dessa är: utbildning, näringsgren, ålder, sektor, arbetsställets storlek, kön, individens bakgrund. Faktorn yrke ingår i specialanalyser och inte i huvudanalysen, se vidare i avsnittet. Sammanfattningsvis är det den förändrade utbildningsnivån som är den faktor som bidrar mest till förändrad arbetsolycksrisk. Att förändra utbildningsnivån i arbetslivet är en långsiktig åtgärd, den tar tid, flera år, men ger stor effekt. Den metod vi använder i studierna kallar vi fördelningsanalys, skälet är att strukturomvandlingens bidrag till förändringen av olycksrisk studeras per sysselsatt fördelat på varje faktor och dess undergrupper. Modellen beräknar alla faktorer och undergrupper samtidigt, vilket gör att resultatet kan användas för att både summera alla faktorer bidrag och för att studera en faktor i taget, med hänsyn till de andra faktorerna. Avsnittet inleds med en presentation av de tidsperioder som ingår i analysen, huvudanalysen är åren 1993 till 2012. Vissa analyser av krisen i början av 1990-talet och perioden under och efter finanskrisen (2008) tillkommer. Avslutningsvis presenteras varje strukturfaktors bidrag till förändringen, givet de andra faktorernas bidrag. Endast vissa presentationer inkluderar uppgifter från 1980-talet, fler återfinns i kommande avsnitt.

#### Olika tidsperioder analyseras

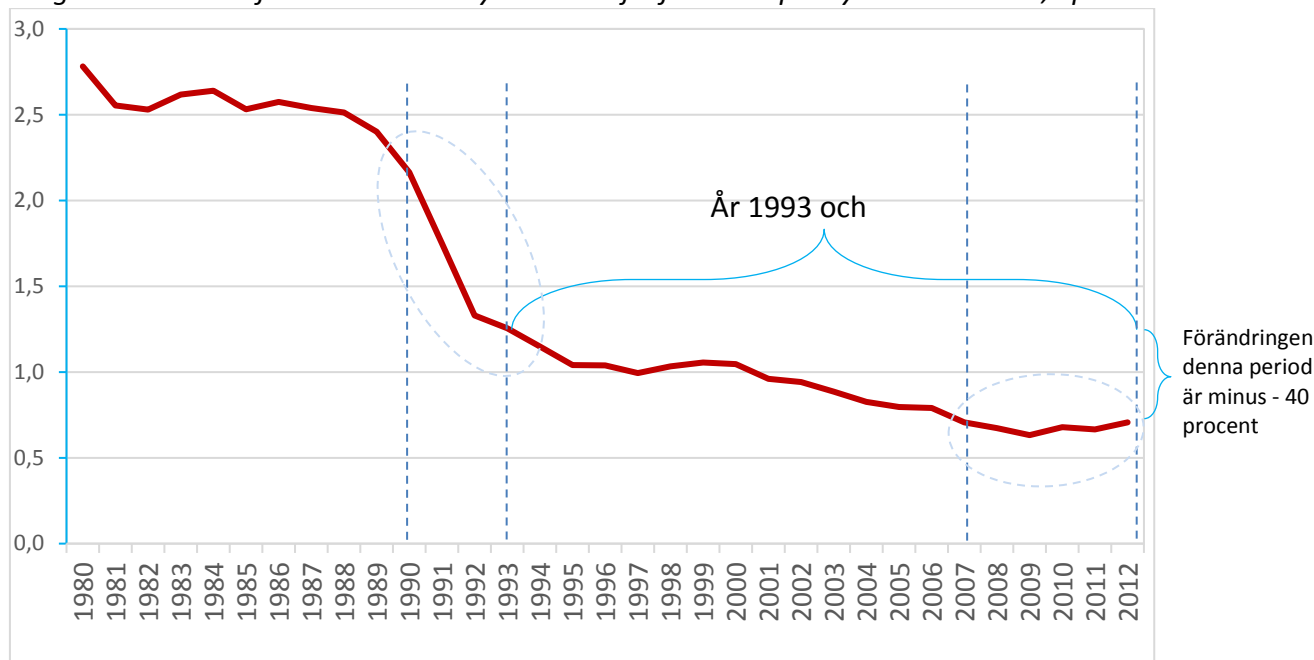
Strukturomvandlingens bidrag till förändring av arbetsolycksrisk studeras under olika tidsperioder, här presenteras utvecklingen av arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt från 1980-talet och framåt. Diagram 6 visar på dramatiska förändringar vid skiftet 80/90-tal och samtidigt att utvecklingen är betydligt stabilare under de senare åren. Båda typerna av utveckling är argument för de aktuella analyserna. Av diagrammet framgår att den relativa arbetsolycksfrekvensen minskade dramatiskt vid skiftet 1980/1990-tal och en till synes motsatt typ av utveckling har rått de senare åren, här redovisad som en flackare kurva utan stora förändringar men sammantaget representerar utvecklingen även dessa år en avsevärd minskning av den relativa arbetsolycksfrekvensen.

Huvudanalysen är avgränsad till åren 1993-2012, främst på grund av bristande jämförbarhet i bakgrundsdata som definierar strukturfaktorerna före 1993, men även på grund av osäkrare kvalitet i uppgifterna om arbetsolyckor före år 1993. Särskilda analyser görs för perioden 1990-1993 respektive 2007-2012.

Arbetsolycksfrekvensen är beräknad per sysselsatt per år, precis som i diagram 4 ovan, därför kallas måttet relativ frekvens. Detta mått medger att frekvensen mellan de olika åren kan jämföras med varandra även om antalet sysselsatta förändras mellan åren. Måttet används i officiell arbetsskadestatistik. Således beskriver diagram 5 hur relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt och år har förändrats över tid från 1980-talet.

Den vertikala axeln (y-axeln) visar den relativa olycksfallsfrekvensen per sysselsatt i arbetslivet i procent och den horisontella axeln (x-axeln) visar inkluderade år.

Diagram 6. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt och år, i procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, AKU.

Not 1. Uppgift om sysselsatta på 1980-talet är från Arbetskraftsundersökningen AKU.

Måttet relativ frekvens i diagrammet kan skilja något mot i officiell arbetsskadestatistik då de nu aktuella beräkningarna avgränsas till arbetsolyckor med sjukfrånvaro som kan matchas med uppgifter för de sju olika strukturfaktorerna. Dessutom ingår varje individ endast en gång per år. Ett litet antal av de anmälningar som återfinns i den officiella statistiken har därför inte inkluderats i de nu aktuella beräkningarna. De faktorer som ingår för att mäta strukturen och strukturomvandling är utbildning, näringsgren, ålder, sektor, arbetsställets storlek, kön, individens bakgrund. *Se vidare i Bilaga 1. Data.*

### Förändring av arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling

Här presenteras hur strukturomvandling påverkar arbetsolycksfrekvensen över tid. Analysen baseras på en modell som beräknar relativ frekvens för arbetsolycka per strukturfaktor och dess undergrupper samt förändring av denna över tid. För att få fram den samlade förändringen beräknas samtliga faktorer undergrupper samtidigt. *Se också vidare i Bilaga 4. Fördelningsmodellens metod.* Resultaten kan också beskrivas som förändring av risk.

*Hela perioden, åren 1993 och 2012*

Beräkning av total förändring av arbetsolycksrisk, så som den presenteras i diagram 6, mellan åren 1993 och 2012 jämförs med en beräkning av förändring där strukturomvandling räknas bort i förändringsmålet. Om analysen renodlas kan strukturomvandlingens bidrag till förändringen av risk analyseras.

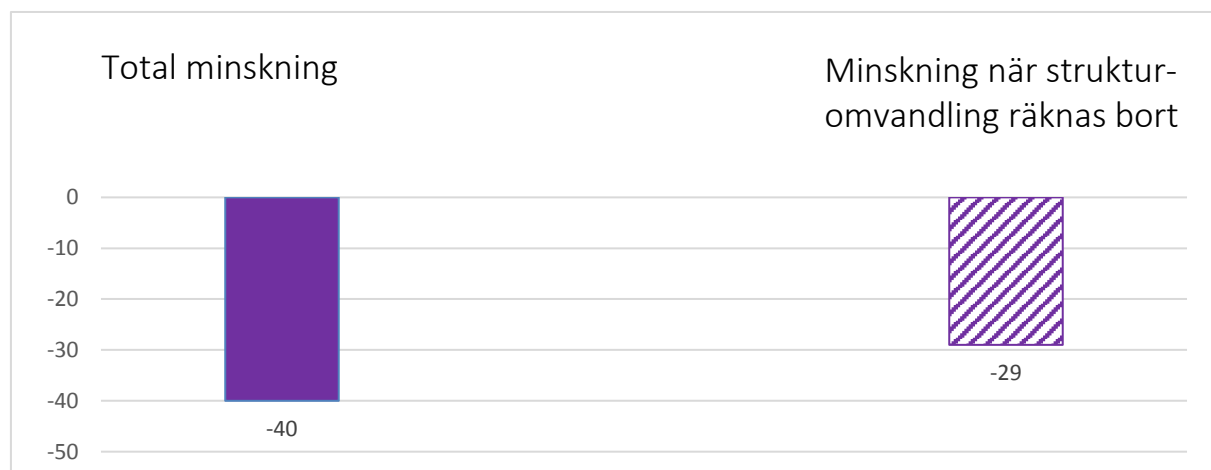
Den första (vänstra) stapeln i diagram 7 redovisar den totala förändringen av relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro, minskningen av den relativa arbetsolycksfrekvensen uppgår till -40 procent. Denna förändring framgår också i diagram 6, se ovan, förändringen av arbetsolycksfrekvens mellan åren 1993 och 2012.

Genom att använda sig av den struktur som rådde på 1990-talet och därefter räkna ut arbetsolycksrisk år 2012 erhålles ett mer renodlat mått på förändrad arbetsolycka per se, så som denna skulle sett ut om strukturomvandling inte skett. Beräkningen där strukturomvandling räknats



bort i förändring av olycksrisk presenteras i den högra stapeln (randig). Stapeln visar hur förändringen av risk hade sett ut ifall strukturen i arbetslivet hade varit densamma år 2012 som den var år 1993. Då hade den sammanvägda förändringen, minskningen, av risk uppgått till -29 procent. Det hade betytt att nivån på relativ arbetsolycksfrekvens år 2012 hade varit högre om det inte skett någon strukturomvandling i arbetslivet. Det kan också beskrivas som att kurvan i diagram 5 hade varit flackare mellan år 1993 och 2012, se delavsnitt ovan.

Diagram 7. Förändrad arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling, åren 1993 och 2012



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA.

#### Två krisperioder med olika utveckling

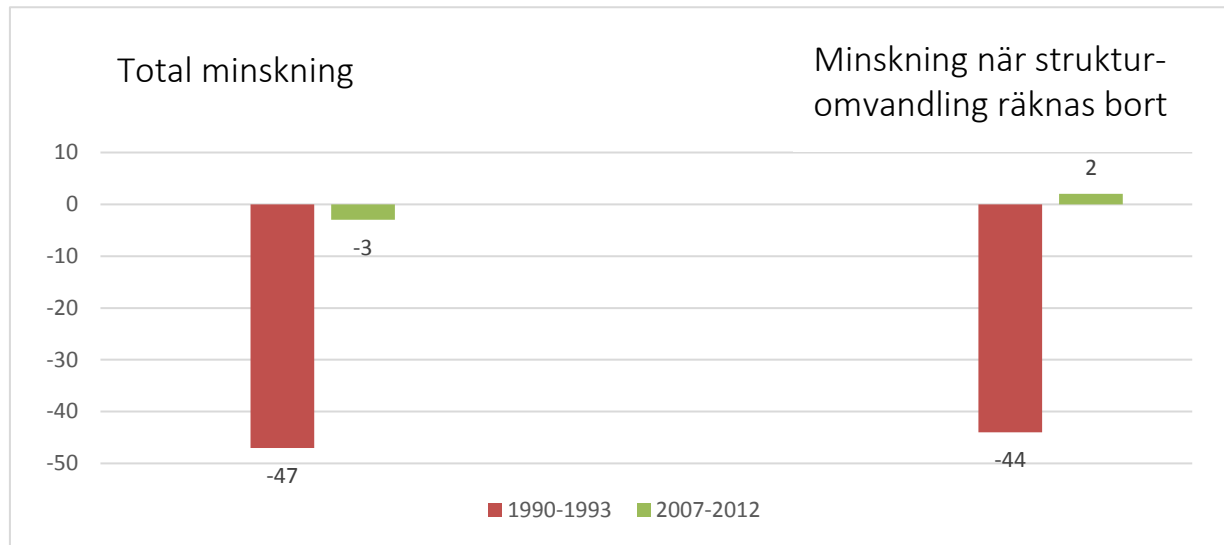
Beräkning av förändring åren 1990 och 1993 respektive perioden åren 2007 och 2012 har också gjorts. I diagram 8 återfinns resultaten av beräkningarna under dessa två turbulenta tidsperioder. De två första (vänstra) staplarna visar total förändring av relativ arbetsolycksfrekvens respektive period och de två randiga staplarna till höger visar hur förändringen av relativ olycksfrekvens hade sett ut ifall strukturen i arbetslivet inte hade förändrats, det vill säga om den varit densamma som år 1990 under den första perioden (1993-1990) respektive samma som år 2007 under den andra perioden (2012-2007).

Total förändring mellan åren 1990 och 1993 är -47 procent, och när inverkan av strukturomvandling räknas bort är den -44 procent. Skillnaden mellan dessa två staplar är relativt liten. Detta tolkas som att det inte är strukturomvandling som i första hand påverkar förändringen av relativ arbetsolycksfrekvens de första tre åren på 1990-talet. Skillnaden antas också bero på andra faktorer, exempelvis regeländringar som genomfördes i början av 1990-talet. Bland annat Arbetsmiljöverkets Arbetskadereporter hänvisar till regelförändringar rörande arbetsskade- och sjukersättning. Se också kommande delavsnitt om ändringar i regler och statistikhantering.

Båda perioderna präglas av ekonomisk kris i svensk ekonomi och ökad arbetslöshet under några år, särskilt inom varuproducerande tillverkningsindustri, dock är bakgrunden till kriserna olika. Se också kommande delavsnitt om *Två krisperioder med olika utveckling*.

Total förändring av relativa arbetsolycksrisk mellan åren 2007 och 2012 är -3 procent, denna jämförs med när inverkan av strukturomvandling räknas bort, då är förändringen +2 procent, och det är inte längre en minskning utan en liten ökning. Strukturförändringens inverkan har dock bidragit till lägre risk år 2012 jämfört med om strukturomvandling uteblivit. Utan strukturomvandling den senaste krisperioden skulle relativ frekvens av arbetsolyckor med sjukfrånvaro ökat mer än vad som framkommer i tidigare diagram 5.

Diagram 8. Förändrad arbetsolycksrisk med och utan strukturomvandling, åren 1990-1993 och 2007-2012



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA.

### Åren 1990 och 1993

#### Orsaker till den ekonomiska krisen

Perioden 1990 till 1993 präglas svensk ekonomi av en kraftfull ekonomisk kris, i stor utsträckning som en effekt av tidigare låg strukturomvandling och hög inflation. Som förklaring till djupdykningen brukar några växelverkande faktorer lyftas fram. Dessa är den svenska ekonomins beroende av den internationella ekonomin och den svenska ekonomins överhettning i slutet av 1980-talet. Den senare beskrivs som en effekt av snabba avregleringar av kreditmarknaden i kombination med subventioner av byggande och boende som drev upp fastighetspriserna. Decennier av låg arbetsproduktivitet inom industrin med samtida kraftiga lönestegringar, trots utbudsökningar av arbetskraft på arbetsmarknaden. Andelen kvinnor och äldre män var högre på den svenska arbetsmarknaden jämfört med andra länder i Europa. Trots detta pekade prognoser på arbetsmarknaden på fortsatt arbetskraftsbrist inom industrin.

I början av 1980-talet löstes högt kostnadsläge i landet genom devalveringar av den svenska kronan, syftet var främst att stärka den industriella exportindustrin i landet på bekostnad av strukturomvandling. Effekterna av subventionerna anses ha ebbat ut i slutet av årtiondet, och år 1989 pekas ut som det inledande krisåret. Den svenska ekonomin gick tidigare och djupare ner i konjunkturedgången än andra länder i Europa, också beroende på den svenska konjunktorens beroende av den nordamerikanska. BNP och sysselsättningen i Sverige sjönk fram till 1993 (Finansdepartementet, 1992).

Under krisåren fördes en stram budgetpolitik för att vända offentliga underskott till överskott, politiken hade som mål att bibehålla nivån i det sociala skydds nätet, sociala transfereringar, och fokuserade därför på att hålla tillbaka utgifter i offentliga verksamheter. Följden blev neddragningar i antal sysselsatta i vård, skola och omsorg.

Bristfällig politik under en lång rad år antas ha bidragit till krisen på 1990-talet. Forskare konstaterar att det spelar roll vilken politik som förs, bland andra områden lyfts konkurrenslagstiftningen fram och skattepolitiken samt utbildningssystemet under perioden före krisen. Från 1993/1994 vände utvecklingen uppåt, också för att BNP-utvecklingen påverkas positivt av ökad andel personer i arbetsför ålder i befolkningen. (Konjunkturrådet, 2010). Under resterande del

av 1990-talet och fram till 2005 var produktivitetsutvecklingen i Sverige mycket hög, även jämfört med genomsnittet i Europa och USA (Edquist, 2008).

#### *Förändringar i socialförsäkringssystemet*

Vissa förändringar gjordes i socialförsäkringssystemet under tidigt 1990-tal. Från och med år 1993 gäller ett skärpt arbetsskadebegrepp och den förhöjda arbetsskadesjukpenningen togs bort 1 juli 1993. Övergångsbestämmelser gjorde att anmälningar inkomna senast juni 1993 kunde bli bedömda enligt tidigare gynnsammare regler. (Arbetarskyddsstyrelsen, 1995, se Förord och Kapitel 4 Statistiken omfattning och innehåll) Arbetsskadeförsäkringen samordnades med sjukförsäkringen från och med 1 juli 1993, och det medförde att särskild arbetsskadesjukpenning inte längre utgick. Vid bestående nedsättning av arbetsförmågan kan rätt till livränta utgå. Färre personer får ersättning enligt lagen om arbetsskadeersättning (LAF) och lagen om statligt personskadeskydd (LSP). Skyldighet att anmäla arbetsskador kvarstår. Incitamentet antas dock inte finnas för alla typer av skador. Antalet anmälda arbetsolyckor men främst arbetssjukdomar förväntades sjunka. Förändringen i försäkringen beskrivs som väsentlig och att regeländringarna medförde en extrem förhöjning av antalet anmälningar rörande arbetets sjukdomar under perioden vid dess ikraftträdande (ibid.)

Arbetsskadekommissionen (2012, sid 17) beskriver att "Sedan början av 1990-talet har den ersättning som betalas ut till arbetsskadade via socialförsäkringen urholkats bland annat genom slopandet av den särskilda arbetsskadesjukpenningen och genom att inkomsttaket inom socialförsäkringen inte har höjts i takt med löneutvecklingen." Vidare beskrivs att "Arbetsskadeförsäkringen brukar i allmänna ordalag beskrivas som att ha varit alltför generös under senare delen av 1980-talet då antalet godkända arbetssjukdomar i form av s.k. belastnings- och förslitningsskador ansågs vara alarmerande. Under större delen av 1990-talet och 2000-talet har försäkringen i stället beskrivits som alltför stram trots ett arbetsskadebegrepp från 2002 som ses som relativt generöst. Det skulle kunna tolkas som att staten i rollen som försäkringsgivare tycks ta andra hänsyn vid sidan av rent försäkringsmässiga, dvs. att det är andra faktorer som väger in i Försäkringskassans bedömning av om det handlar om en arbetsskada" (Arbetsskadekommissionen, 2012, sid 26-27)

#### *Förändringar i statistiken*

Förändringarna inom socialförsäkringsområdet har påverkat anmälningarna av arbetssjukdomar men inte arbetsolyckor enligt de bedömningar som gjordes då förändringarna trädde i kraft. Mellan åren 1992 och 1993 fördubblades antalet anmälda arbetssjukdomar, 2/3 av alla anmälningar gjordes före juni månad år 1993, se också avsnitten om regeländringar. Bedömningen då var att antalet arbetsolycksfall inte påverkades av övergångsbestämmelserna år 1993. Däremot bedöms att förändringen i försäkringen medförde en extrem förhöjning av antalet anmälningar rörande arbetets sjukdomar under perioden vid dess ikraftträdande. (Arbetarskyddsstyrelsen, 1995, se Kapitel 4 Statistiken omfattning och innehåll)

Andra förändringar är att från och med 1992 klassificeras arbetsolyckor på ett nytt sätt, med färre koder och mer fritext. (Arbetsmiljöverket, 1994, kapitel 5 Statistiken omfattning och innehåll). Samtidigt infördes regleringar av arbetsskadestatistikens insamling vilket har lett till ett skifte i insamlingsmetoden. Enligt uppgift avsåg dessa förändringar inte att påverka statistiken. Bedömningen vid den aktuella tidpunkten var att inga tydliga förändringar på grund av insamlingsmetoder kunde skönjas då, utan anmälningarna minskar lika mycket som året innan för att sedan börja plana ut 1993. Från och med 1 juli 1994 är Arbetarskyddsstyrelsen ansvarig myndighet för den officiella statistiken om arbetsskador och arbetsmiljö.

Från och med skadeåret 2002 hanteras arbetsskadeanmälningarna återigen enligt nya rutiner och utifrån nya definitioner och EU-klassifikationer. Förändringarna infördes successivt under året, och innebär att jämförelser med tidigare år kan vara svåra att göra. Skadeåret 2003 ses som

ett nytt basår i redovisningen av arbetsskador. Eftersom administrationen ändrades så nära inpå år 2003 kan det inte helt uteslutas att smärre skillnader finns mellan detta första basår och senare år.

Även under senare år 2011 och 2012 har förändringar skett som kan ha påverkat antalet anmälningar och avgränsningarna mellan dem. Exempelvis har införandet av webbanmälningar medfört att anmälaren i högre utsträckning själv avgör typ av skada med mera. I rapporten *Arbetsskador 2012* (Arbetsmiljöverket, 2013a) diskuteras aktuella förändringar.

#### *Åren 2007 och 2012*

##### *Orsaker till den ekonomiska krisen*

Den ekonomiska krisen åren 2008-2009 var en internationell finanskris, som utvecklades till en skuldskris och real kris.

Krisen började synas i början av 2007, av snabb utlåningstillväxt för bostadsköp till hushåll med låga inkomster i USA. Men *andra* orsaker är långa obalanser i det globala finansiella systemet, där USA byggde upp stora underskott i sin bytesbalans, vilka finansierades genom att främst Kina och de oljeproducerande länderna, byggde upp stora överskott i sina bytesbalanser. En *tredje* faktor är komplicerade finansiella produkter, exempelvis amerikanska bolån (sub-prime) som paketerades tillsammans med andra lån. Osäkerhet uppstod om var förluster skulle hamna. Detta ledde till att banker och andra aktörer inte ville låna ut pengar till varandra. *Andra orsaker* är bristande tillsyn över finansiella marknader, kortsiktighet och stort risktagande har belönats. (Öberg, 2009)

Finanskrisen fick återverkningar i den reala ekonomin, först i USA, som spreds snabbt globalt. Stora personalneddragningar blev följderna, främst inom traditionell tillverkningsindustri. (Statistiska centralbyrån, 2009. Sveriges ekonomi 1, 2009.) Vissa länder har klarat sig bättre än andra. Arbetslösheten är kvarvarande hög i vissa Europeiska länder, inte Sverige. (Ekonomifakta, 2009)

Sverige var bättre rustad att möta finanskrisen och nedgången i världskonjunkturen än fler andra länder. Bland annat genom att den svenska bostadsfinansieringsmarknaden fungerade väl efter den förra krisen på 1990-talet. Under hösten 2008 drabbade finanskrisen dock svenska banker och kreditinstitut med full kraft. Det blev tvärstopp i betydande delar av tillverkningsindustrin. Men den svenska konjunkturen förbättrades redan år 2009 (Statistiska centralbyrån, 2009) även arbetslösheten hängde kvar på högre nivåer än före krisen, trots att arbetsmarknaden i andra avseenden hade återhämtat sig. Det förklaras delvis av fler som aktivt söker arbete och som räknas som arbetslösa i arbetskraften. Det gäller främst ungdomar och utrikes födda. (Statistiska centralbyrån, 2014).

##### *Förändringar i statistiken*

Från och med skadeåret 2002 hanteras arbetsskadeanmälningarna återigen enligt nya rutiner och utifrån nya definitioner och EU-klassifikationer. Förändringarna infördes successivt under året, och innebär att jämförelser med tidigare år kan vara svåra att göra. Skadeåret 2003 ses som ett nytt basår i redovisningen av arbetsskador. Eftersom administrationen ändrades så nära inpå år 2003 kan det inte helt uteslutas att smärre skillnader finns mellan detta första basår och senare år.

Även under senare år 2011 och 2012 har förändringar skett som kan ha påverkat antalet anmälningar och avgränsningarna mellan dem. Exempelvis har införandet av webbanmälningar medfört att anmälaren i högre utsträckning själv avgör typ av skada med mera. I rapporten *Arbetsskador 2012* (Arbetsmiljöverket, 2013a) diskuteras genomförda förändringar. Se också avsnitt I. *Inledning* och dess delavsnitt *Över/underrapportering*.

### *Årligt bidrag från strukturomvandling på förändringen av risk*

Ett sätt att jämföra utveckling under olika perioder är att beräkna det årliga genomsnittliga bidraget från strukturomvandling till förändring av arbetsolycksrisk. Under den längre perioden 1993-2012 är det årliga bidraget uppåt en procent (0,84). Det kan jämföras med om det årliga bidraget de första tre åren på 1990-talet också inkluderas, det vill säga hela perioden 1990-2012. Då ökar förändringen och uppgår till nästan en hel procent (0,95).

Strukturomvandlingens årliga bidrag under den senaste krisperioden 2007-2012 är ungefär lika stor som den är för hela perioden, det vill säga en procent (1,0). Det skiljer därmed inte så mycket mellan hur det sett ut under den längre perioden och hur det var under den senaste krisperioden.

Detta skiljer sig mot det genomsnittliga bidraget från strukturomvandling när endast de tre första åren på 1990-talet inkluderas, det vill säga under den första krisperioden, 1990-1993, då bidrar strukturomvandling med två procent årligen (2,0). Dock kan det vara bra att ha i åtanke att den första krisperioden karaktäriserades av ett uppdämt behov av strukturomvandling i Sverige, se tidigare beskrivningar i avsnittet. Den totala förändringen av arbetsolycksrisk är betydligt större de första tre åren under 1990-talet än vad den är under den andra krisperioden på 2000-talet. Dock beskriver strukturomvandling endast en mindre del av förändringarna under de första åren i början av 1990-talet. Även om takten i strukturomvandlingen var hög under den första krisperioden är det andra faktorer som svarar för merparten av förändringen. Som tidigare nämnts är analys av regeländringar inte i fokus i denna studie, men en hypotes är att regeländringar och kanske också förändringar av statistikproduktionen i sig bidrar till de stora förändringarna under början av 1990-talet.

Den andra krisperioden som studeras, på 2000-talet, karaktäriserades av att den är startad genom en internationell finansiell kris och att den föregås av hög produktivitet. Krisen är allvarlig, men annorlunda jämfört med krisen i början av 1990-talet. Svenskt arbetsliv under denna senare period har troligen också haft nytta av det ekonomiska "stålbadet" under början av 1990-talet. Att arbetsolycksstatistik uppvisar stabilitet de senare åren kan därmed tolkas som att den också indikerar relevanta risker och att de förändringar som kan uppmätas i stor utsträckning indikerar förändring i risk, med och strukturförändringar.

### **Strukturfaktorernas andelar av förändringen av arbetsolycksrisk**

Här presenteras strukturomvandlingen och dess bidrag till förändring av arbetsolycksrisk på två kompletterande sätt. Först beskrivs strukturomvandlingens bidrag till förändring av risk fördelad per faktor. Därefter beskrivs varje faktors betydelse för förändringen, givet de andra faktorernas bidrag till arbetsolycksrisk.

#### *Strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk fördelad per faktor*

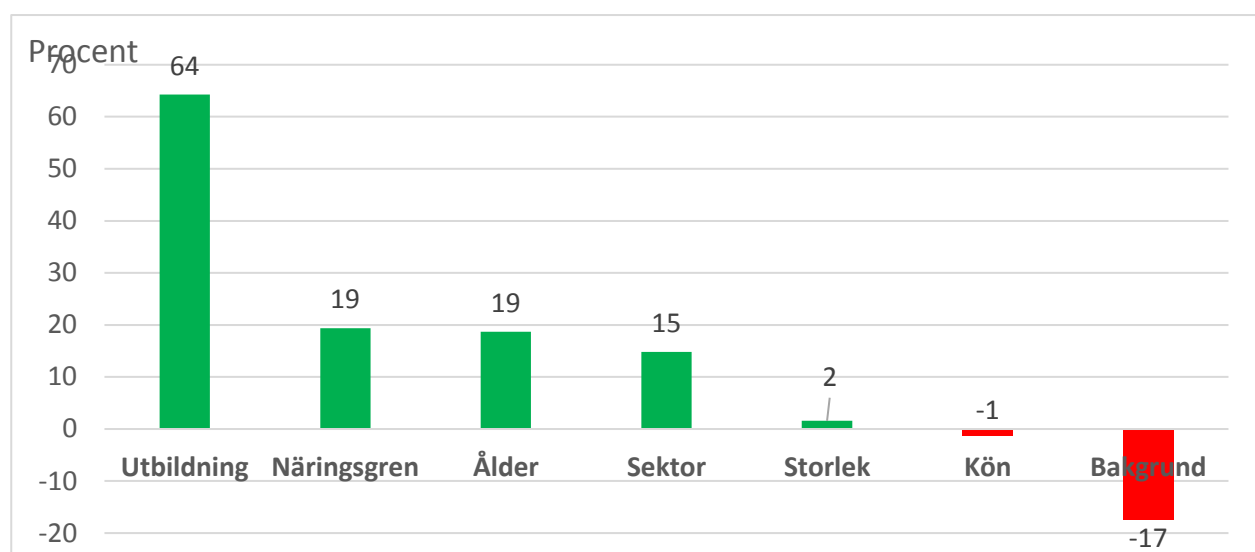
I diagram 9 beskrivs strukturomvandlingens bidrag till förändring av arbetsolycksrisk fördelad på respektive strukturfaktor. Varje faktor bidrar till minskad eller till ökad risk, båda redovisas i samma diagram. Bidrag till minskad arbetsolycksrisk redovisas som uppåtgående gröna staplar (positiva värden) och faktorernas bidrag till ökad risk redovisas som röda nedåtgående staplar med minus (negativa värden). Ett stort tal i diagrammet indikerar att faktorn bidrar med en större del av förändringen och ett tal nära noll indikerar liten eller inget bidrag till förändringen.

Strukturfaktorernas bidrag till minskad arbetsolycksrisk är betydligt större än deras bidrag till ökad olycksrisk. Utbildningsnivå är den faktor som mest bidrar till att strukturomvandlingen bidrar till förändring av risk, förändrad, högre, utbildningsnivå bidrar till minskad risk mellan åren 1993 och 2012. Förändrad utbildningsnivå svarar för över hälften, 64 procent, av strukturfaktorernas samlade bidrag till förändring av arbetsolycksrisk under perioden.

Det finns olika uppfattningar om utbildning drivs av eller driver utveckling och tillväxt. Dock finns en samsyn inom olika forskning om att det finns samband mellan utbildningsnivå och kommande generations utveckling, samt hälsa och livslängd, samt med brottslighet och demokrati (Björklund och Lindahl, 2005). Utbildning används också ofta som en indikator på förändringar i teknologi. Resultaten visar på teknologiförändringar i hela arbetslivet, i samtliga näringsgrenar och yrkesgrupper.

Vidare framgår det av diagrammet att förändringen av förekomsten av utländsk bakgrund bidrar till ökad arbetsolycksrisk, emedan kön tolkas som nära noll och därför inte antas bidra till förändringen. Faktorn yrke ingår inte i huvudanalysen, se kommande delavsnitt Alternativa beräkningar med yrke, och alternativa beräkningar som presenteras i *Bilaga 5. Yrke*.

*Diagram 9. Strukturfaktorernas andelar av bidraget till förändrad risk 1993-2012*



*Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA.*

#### *Varje faktors bidrag till förändring av arbetsolycksrisk*

Det andra sättet att redovisa strukturfaktorernas bidrag till arbetsolycksrisk är genom att beräkna differensen mellan när respektive faktor ingår i beräkningen av förändring jämfört med när denna inte ingår i beräkningen. Dessa beräkningar är gjorda så att de exkluderar en faktor i taget och differensen mellan totalsumman beräknas när alla faktorer ingår jämfört med när en faktor i taget exkluderas. Differensen i respektive beräkning används som varje faktors bidrag till förändringen av olycksrisk, se tabell 6. Ett stort tal i tabellen indikerar att faktorn bidrar mycket och ett tal nära noll indikerar liten eller inget bidrag till förändringen. Ett negativt tal visar att förändringen inte är lika stor utan den aktuella faktorn, det betyder att faktorn har bidragit till minskad risk. Ett positivt tal visar att faktorn har bidragit till ökad risk. Strukturfaktorernas respektive bidrag till förändrad risk 1993-2012.

Av tabellen framgår att utbildning är den faktor som har störst negativt tal -10,4 procent, detta indikerar att utbildning i störst utsträckning har bidragit till minskningen av arbetsolycksrisk. Utan denna strukturförändring hade olycksrisk varit högre. Faktorn utländsk bakgrund visar på det motsatta bidraget, +2,7 procent. Denna faktor har således bidragit till ökad risk av arbetsolyckor. Förändringen för kön är också positiv, men så nära noll att den bedöms som neutral när det gäller påverkan på förändringen av risk.

Tabell 6. Varje faktors bidrag till förändringen av arbetsolycksrisk 1993-2012

Strukturfaktorerna	Varje faktors bidrag
Utbildning	-10,4
Näringsgren	-3,3
Ålder	-2,9
Sektor	-1,8
Storlek	-1,2
Kön	0,9
Bakgrund	2,7

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

#### Alternativa beräkningar med yrke

Det finns flera skäl till att faktorn yrke exkluderats från huvudanalysen. Ett av skälen är praktiskt, det saknas uppgifter om yrke i statistiken för år 1993, andra år måste användas om yrke ska inkluderas, då blir jämförelsen med de andra faktorerna inte helt likvärdig. Ett sådant alternativ hade varit att använda uppgifter för yrke från 1990, men dessa uppgifter är mer aggregerade och är inte helt ekvivalenta med år 2012. Dessutom är kvalitén totalt sett i den aktuella registerstatistiken år 1990 inte lika bra som för senare år.

Det finns uppgifter om yrke från 2007 som är jämförbara med år 2012, men om dessa ska användas bör även de andra faktorernas uppgifter också hämtas för motsvarande år. Användning av enbart dessa år gör att perioden i huvudanalysen blir relativt kort. Denna period utgörs dessutom till stor del av en djup ekonomisk kris i världsekonomin och dess återhämtning. Den korta perioden från 2007 förväntades inte beskriva normal genomsnittlig förändring, därför valdes inte heller den korta perioden till huvudanalysen.

Andra skäl till att inte inkludera yrke i huvudanalysen är att det finns teoretiska samband mellan tre av faktorerna: utbildning, yrke och näringsgren. Exempelvis återfinns legitimationsyrken i stor utsträckning i vissa näringsgrenar och dessa yrken kräver examina från specifika utbildningar. Andra utbildningar är inte lika hårt knutna till bransch och yrken men ofta finns det ett tydligt samband. Faktorn yrke överlappar således både näringsgren och utbildning.

Vissa beräkningar har genomförts för att utröna hur förändringen hade sett ut om yrke ingått. Resultaten av dessa beräkningar styrker slutsatsen att utbildning svarar för merparten eller den största andelen av strukturomvandlingens bidrag till förändrad risk. De olika uppräknade skälen och det faktum att yrke enligt statistiken i princip inte har förändrats under stor del av tidsperioden medför att vi valt att inte inkludera yrke i huvudanalysen. Alternativa beräkningar där yrke ingår presenteras i *Bilaga 5. Yrke* och vissa uppgifter presenteras i kommande avsnitt nedan.

## IV. Beskrivning av varje faktor & jämförelse med riskmått

I detta avsnitt jämförs resultat från fördelningsanalysen av förändring per faktor över tid med beräkningar av förändring för en faktor i taget. Fördelningsanalysen tar hänsyn till att flera faktorer påverkar samtidigt och de senare beräkningarna tar inte denna hänsyn. Syftet är att visa på att det är betydelsefullt att väga samman de olika faktorer som antas påverka risk. Här utöver redovisas strukturomvandling per faktor över hela tidsperioden 1990 till 2012. Beskrivningen inkluderar också särskilt fördelning mellan kvinnor och män per näringsgren för 1980-talet. Utöver detta presenteras relativ frekvens per faktor år 1993 och 2012 som ett sätt att ytterligare beskriva förändringar. Dessa två mått används också som underliggande information i

fördelningsanalysen av förändring över tid. Måtten jämförs med fördelningsanalysens resultat och med resultat från analysen av vilka bakomliggande faktorer som i störst utsträckning påverkar arbetsolycksrisk år 2010 och 2013 samt med resultat år 2003 (Arbetsmiljöverket, 2014). I avsnittet visas att i beräkningar av en faktor i taget är det lätt att över- och undervärdera en faktors betydelse när denna inte vägs samman med andra faktors inflytande.

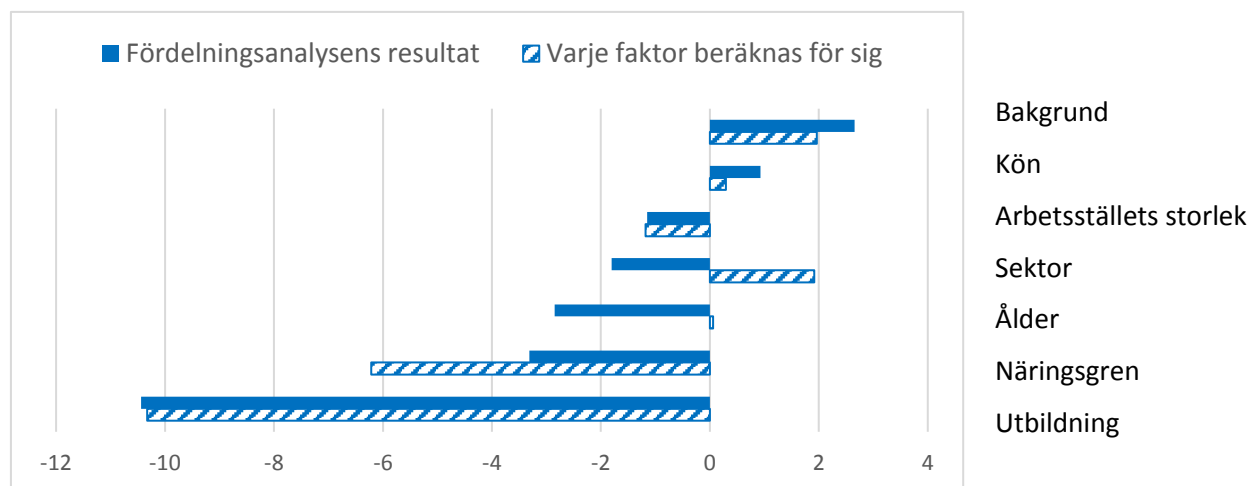
#### Jämförelse mellan fördelningsanalysens resultat och varje faktor för sig

I diagram 10 jämförs fördelningsanalysens resultat per faktor med beräkningar av varje faktor för sig där hänsyn till att andra faktorer påverkar samtidigt inte tas. Båda beräkningarna baseras på förändring mellan åren 1993 och 2012.

I fördelningsmodellen är beräkningarna av varje faktor gjord simultant, och resultat av förändring av arbetsolycksrisk är presenterad i helfärgade blå staplar. Beräkningen av varje faktor för sig, som är gjord utan hänsyn till andra faktorer, är presenterad med streckad stapel. I diagrammet är faktorerna sorterade längs y-axeln. X-axeln visar varje faktors del av förändring av arbetsolycksrisk respektive relativ frekvens. Ett positivt tal innebär en ökning av olyckor och ett negativt tal ger en minskning av olyckor.

Diagrammet visar att i båda beräkningssätten är det utbildning som svarar för merparten av minskningen av olyckor, med drygt -10 procent. Resultaten är relativt lika, med relativt stor sannolikhet beror det på att utbildning dominerar som förklaring till förändringen av risk.

Diagram 10. Faktorernas bidrag till förändring av arbetsolycksrisk, med och utan hänsyn till andra faktor



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

För de andra faktorerna ger de två beräkningssätten delvis eller helt skilda resultat. Två av faktorerna, sektor och ålder, visar motstridiga resultat. Fördelningsmodellen redovisar att de två faktorerna bidrar till minskningen av olyckor, emedan beräkningen utan hänsyn till andra faktorer ger det motsatta resultatet, att de bidrar till ökningen av arbetsolyckor. Faktorerna näringsgren och kön skiljer i resultat på hur mycket de bidrar, beroende på räknesätt, men resultaten är inte helt motstridiga.

De skilda resultaten beror troligtvis på att det finns samband mellan de olika faktorerna, och att fördelningsanalysen tar hänsyn till detta medan beräkningen av frekvensen per faktor inte inkluderar detta. Slutsatsen är att det är lätt att över- eller undervärdera resultat som baseras



på en beräkning som är gjord utan hänsyn till andra faktorerers betydelse. Till och med helt felaktig slutsats kan dras. Dessa jämförelser illustrerar hur viktigt det är att ta hänsyn till flera faktorer samtidigt i beräkningen för att kunna urskilja och värdera varje enskild faktors bidrag.

#### *Två mått per faktor*

##### *Strukturumvandling per faktor*

Det första måttet är en renodlad beskrivning av varje faktors förändring i sig själv, utan att faktorn relateras till andra strukturfaktorer och utan att den relateras till arbetsolycksrisk. Varje faktor och dess utveckling beskrivs med hjälp av dess egna undergrupper över tid. Varje undergrupp redovisas som dess andel i relation till de andra undergrupperna per faktor och summerar till 100 procent varje år. Detta mått redovisar fördelningen av sysselsatta per undergrupp men säger inget om antalet eller förändringen av antalet sysselsatta under tidsperioden. Detta mått används som indikator för hur strukturen av de sysselsatta ser ut varje år, exempelvis år 1990 eller 1993 eller 2007 eller 2012. Sammantaget uppvisar varje faktor förändring av sin sammansättning över tid utom faktorn kön. Se vidare diskussion om sysselsatta kvinnor och män i kommande delavsnitt *Kön*. Faktorn yrke inkluderar färre år än övriga faktorer, om år 1990 inkluderas redovisas en förändring av fördelningen sysselsatta mellan yrkesgrupperna, men uppgifterna för år 1990 är inte helt jämförbara med övriga år.

##### *Relativ frekvens per faktor*

I avsnittet presenteras också måttet relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro per sysselsatt och per faktor fördelat på dess undergrupper åren 1993 och 2012. Måttet är beräknat på motsvarande sätt som i officiell statistik, här vid två tidpunkter 1993 och 2012. Varje faktors relativa frekvens per sysselsatt beräknas var för sig utan att denna relateras till andra faktorer. Sammantaget uppvisar alla faktorer lägre relativ arbetsolycksfrekvens år 2012 jämfört med år 1993. Samtidigt vet vi från huvudresultatet att när faktorerna vägs samman är det utbildning som svarar för merparten av minskningen av relativ arbetsolycksrisk och att utländsk bakgrund som enda faktor bidrar till ökad risk, se vidare i delavsnitten nedan.

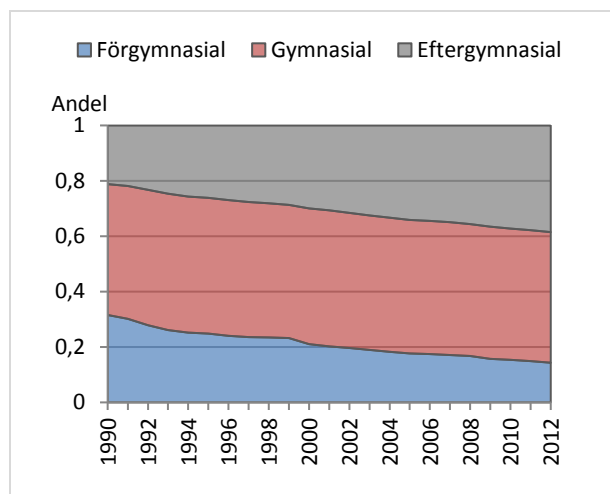
##### *Utbildningsnivå*

De sysselsatta i arbetslivet har en allt högre utbildningsnivå, allt fler har högskoleutbildning och allt färre har enbart grundskola, den senare har minskat från 32 till 14 procent. I de två följande diagrammen är dessa grupper kallade för- respektive eftergymnasial utbildning, mitteggruppen är de med högst gymnasieutbildning, det vill säga de sysselsatta vars högsta utbildning räknas till gymnasial utbildning.

Andelen sysselsatta med gymnasial utbildning är i princip oförändrad under hela perioden, hit räknas strax under hälften av alla sysselsatta sedan lång tid tillbaka. Se diagram 11, där andelen sysselsatta med olika utbildningsnivåer är indelade i de tre utbildningsgrupperna efter den sysselsattes högsta utbildningsnivå. I diagrammet presenteras andelen sysselsatta efter utbildningsnivå på y-axeln per år från 1990 till 2012 på x-axeln, andelarna summerar till 100 procent.

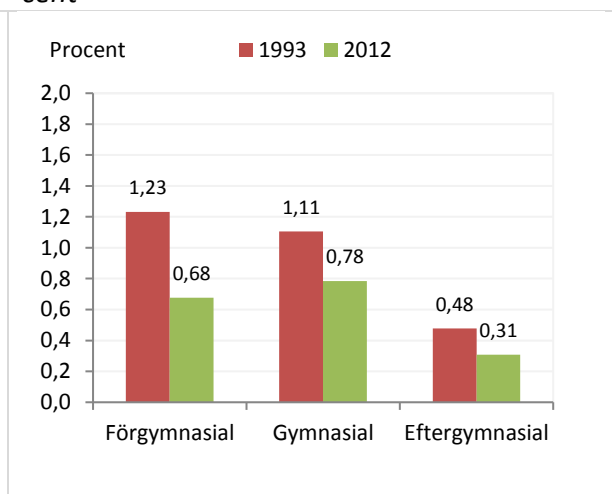
Diagram 12 presenterar frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro efter motsvarande tre grupper av utbildningsnivåer som i diagram 10. Relativ olycksfrekvens presenteras på y-axeln i procent för de olika utbildningsnivåerna, respektive år 1993 och 2012. I diagrammet framgår att år 2012 har olycksfrekvensen minskat i alla tre grupper jämfört med 1993. Frekvensen i gruppen med förgymnasial utbildning har minskat relativt sett mer än i de andra grupperna, startåret 1993 hade de högst relativ olycksfrekvens och år 2012 har de till och med en lägre olycksfrekvens än gruppen med gymnasial utbildning. Vid båda mättdpunkterna är arbetsolycksfrekvensen lägst i gruppen med eftergymnasial utbildning.

Diagram 11. Sysselsattas utbildningsnivåer per år 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 12. Relativ frekvens arbetsolycka med sjukfrånvaro per utbildningsnivå, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Definition: Alla utbildningar upp till grundskola klassas som förgymnasial. I gymnasial utbildning ingår de flesta arbetsmarknadsutbildningar, allmänna utbildningar på folkhögskola motsvarande minst en termin, och gymnasiestudier som avslutats efter ett år där huvuddelen kurser är godkända. För eftergymnasial nivå krävs bland annat minst 30 högskolepoäng på högskola i ett och samma ämne. (Statistiska centralbyrån, 2000b)

#### Jämförelse med arbetsolycksrisk

Den redovisade skillnaden i relativ frekvens de två mättidpunkterna kan jämföras med resultat i fördelningsanalysen av faktorer bidrag till förändringen i risk över tid som indikerar att förändringen av utbildningsstrukturen i huvudsak är den faktor som bidragit till minskningen av relativ arbetsolycksrisk, se diagram 10. Om denna redovisning av relativa frekvenser jämförs med resultatet av sammanvägd arbetsolycksrisk i tidigare avsnitt, se tabell 2, skiljer sig indelning i utbildningsnivåer, dock kan de sju nivåerna i föregående analys grupperas till de tre grupperna i diagram 11 och 12. I redovisningen av vilka faktorer som bidrar mest till arbetsolycksrisk år 2013 utkristalliseras att de sju nivåerna kan delas in i två grupper, en med genomsnittlig risk där alla ingår, utom de två nivåerna av eftergymnasial utbildning. De två eftergymnasiala utbildningarna bildar egen grupp med signifikant lägre risk.

Som tidigare nämnt, används utbildning ofta som en indikator på förändringar i teknologi. Utbildningsförändringarna visar på teknologiförändringar i hela arbetslivet.

#### Näringsgren

I diagram 13 presenteras andelen sysselsatta i sju undergrupper till faktorn näringsgren, i procent på y-axeln och per år på x-axeln, för åren 1990 och 2012.

Det översta fältet (stora gröna) i diagram 13 visar andelen sysselsatta inom offentliga verksamheter, andelen är i huvudsak är lika över hela perioden. Gruppen "offentlig m.m." är avsevärt större än de andra grupperna, den representerar näringsgrenar som domineras av offentlig verksamhet men i den ingår även vissa verksamheter som drivs i privat regi. Nästa fält i diagrammet är arbetskraftsintensiv tjänsteproduktion (exempelvis handel samt hotell och restaurang), och andelen sysselsatta är i princip lika stor hela perioden. Andelen sysselsatta i kunskapsintensiv tjänsteproduktion har mer än fördubblats mellan åren 1990 till 2012, enligt dessa uppgifter. Denna beror bland annat på den växande IT-sektorn men också på förändrade indelningsgrunder av statistiken år 1993 och år 2008, denna bidrar också till förskjutningarna mellan

näringsgrenarna. Diagrammet visar också på en sammantaget stor relativ minskning av sysselsatta inom de tre grupperna av varuproduktion, se de tre nedersta fälten i diagrammet.

Diagram 13. Sysselsatta i olika näringsgrenar per år 1990-2012, andel

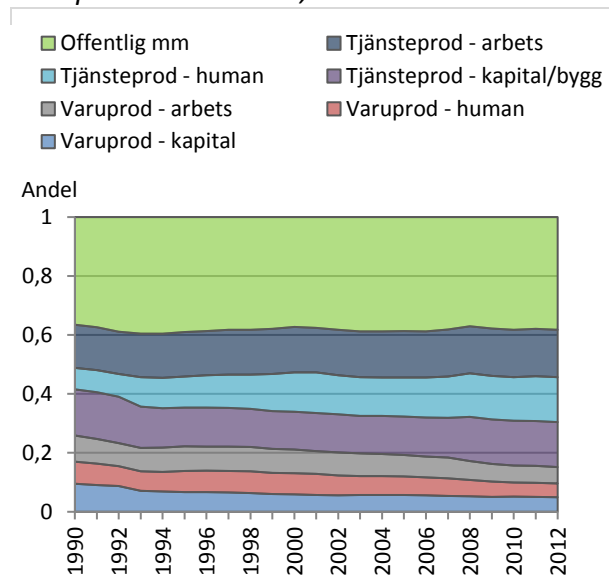
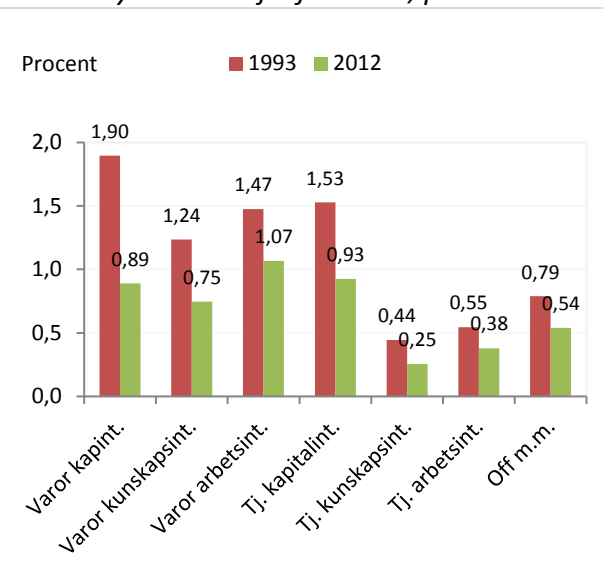


Diagram 14. Relativ frekvens för näringsgren, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

I diagram 14 presenteras relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro efter sju grupper av näringsgrenar, denna indelning överensstämmer med indelningen i närmast föregående diagram. Frekvensmättet tar hänsyn till hur många som är sysselsatta inom de olika grupperna av näringsgrenar, enligt samma princip som för utbildning, se ovan. Relativ frekvens presenteras på y-axeln i procent för de två åren 1993 och 2012.

Frekvenserna i diagrammet visar på en tudelning i relativ frekvens mellan varuproduktion och tjänsteproduktion, där varuproduktion har högre relativ frekvens, med undantag för gruppen av kapitalintensiv tjänsteproduktion som har hög frekvens. I den senare ingår exempelvis avfall, transport och byggverksamhet. Denna grupp har lika hög eller högre olycksfrekvens som de varuproducerande grupperna år 1993, och i princip gäller detta också år 2012 även om viss utjämning har skett generellt sett mellan grupperna av näringsgrenar. Samtliga har lägre frekvenser år 2012 jämfört med år 1993.

Gruppen av kapitalintensiv varuproduktion, exempelvis utvinning av mineral och kapitalintensiv industrin var betydligt högre än samtliga andra grupper av näringsgrenar år 1993. Denna frekvensnivå har halverats år 2012, och är inte längre högst.

Övriga grupper inom tjänsteproduktionen återfinns vid båda mättidpunkterna bland dem med lägst frekvenser, kunskapsintensiv tjänsteproduktion har lägst olycksfrekvens.

De sysselsatta indelning i sju grupper av näringsgrenar på en relativt hög aggregerad nivå efter varu- och tjänsteproduktion samt efter om produktionen är kapitalintensiv, kunskapsintensiv eller arbetskraftsintensiv beror på de olika klassificeringarna under perioden. Därför aggregeras analysen. Förändringen av klassificeringarna i statistiken går i relativt stor utsträckning i samma riktning som utvecklingen av de sysselsatta, vilket i sig också är logiskt för det är ju verksamheter som förändras i stor utsträckning som behöver utvecklade klassificeringar. Definitionerna har vid den senaste revideringen förfinats med både fler näringsgrensindelningar, huvudgrupper och undergrupper. Nya avdelningar har dock tillkommit inom både varu- och

tjänsteproduktion. Information och kommunikation, J, där IT-verksamhet ingår är en av dessa. Den tillhör här kunskapsintensiv tjänsteproduktion.

#### Jämförelse med arbetsolycksrisk

En av skillnaderna mellan redovisningen av relativa frekvenser år 2012 och resultatet av sammanvägd arbetsolycksrisk såsom denna beräknas i tidigare avsnitt, se tabell 2, är att näringsgrenarna fördelar sig efter tre grupper, med förhöjd risk, genomsnittlig risk och lägre risk.

Vidare kan konstateras att utvinning av mineral har signifikant lägre risk år 2013 jämfört med 2010, jämförelser bakåt i tiden till och med 2008 kan göras, men å andra sidan är detta år under finanskrisen och då antas att normalvärden kan ha påverkats, jämförelser längre bakåt i tiden är svårare att göra på grund klassificeringar av näringsgrenar. Men de båda kapitalintensiva verksamheterna inom varuproduktion och kapitalintensiv tjänsteproduktion (avfall, transport och byggverksamhet) samt arbetsintensiv varuproduktion tillhör det övre skicket av näringsverksamheter med förhöjd risk i tabell 2. Relativ frekvens av arbetsolyckor de två tidpunkterna kan jämföras med resultat i fördelningsanalysen av risk över tid som redovisar att förändringen av näringsgrensstrukturen, den bidrar till minskningen av arbetsolycksrisk, se diagram 10.

#### Jämförelse 1980 och 1990

I diagram 15 respektive 16 presenteras den relativa frekvensen av arbetsolyckor med sjukfrånvaro för sysselsatta män respektive kvinnor, åren 1980 och 1990. De sysselsatta är indelade efter ungefär motsvarande principer som grupperna av näringsgrenar i tidigare diagram. Relativ olycksfrekvens presenteras på y-axeln för olika grupper av näringsgrenar, år 1993 och 2012. För män har arbetsskadefrekvensen minskat inom alla näringsgrenar utom offentliga tjänster där de ökat något. För kvinnor har frekvensen ökat inom fem av de nio näringsgrenarna. Kvinnornas relativa arbetsolycksfrekvens var avsevärt lägre än männens både år 1980 och 1990.

Diagram 15. Relativ frekvens för Arbetsolycka med sjukfrånvaro för män fördelat på näringsgren och år, procent

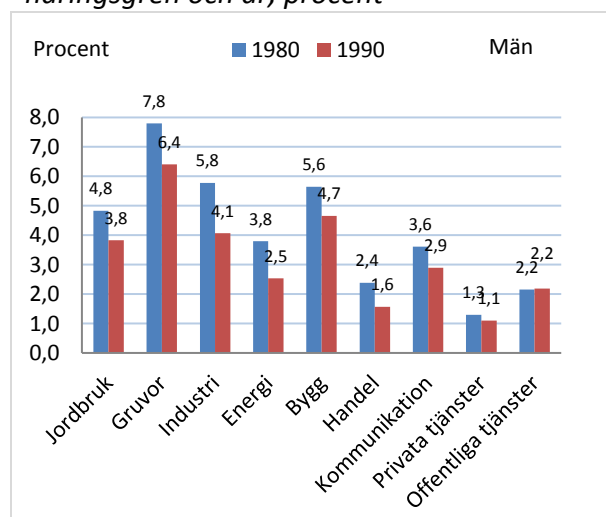
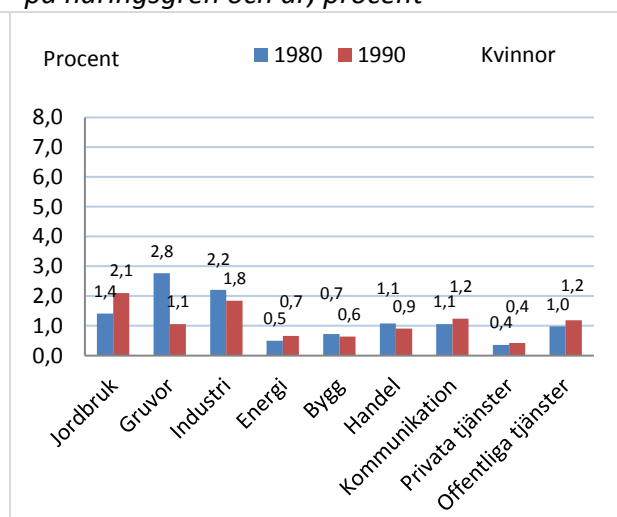


Diagram 16. Relativ frekvens för Arbetsolycka med sjukfrånvaro för kvinnor fördelat på näringsgren och år, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, AKU<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Beräkningen av relativ frekvens under 1980-talet baseras på alla arbetsolyckor med sjukfrånvaro; även om en individ anmäler mer än en gång per år så räknas varje anmälan. I beräkningar från 1990 och framåt ingår anmälan från varje sysselsatt endast en gång. Skillnaden förväntas inte påverka analysen då fler än en anmälan av olycka

Jämför även resultat 1993 och 2012 i diagram 24, de senare visar på en utjämning mellan könen. Frekvenserna i diagram 15 och 16 kan också jämföras med resultaten i regressionsanalyserna som redovisar att könets betydelse för att förklara förekomst av arbetsolycka spelar en allt mindre roll. Se också beräkningen år 2003 (Arbetsmiljöverket, 2014) samt fördelningsanalysen och beräkningen av en faktor i taget.

### Ålder

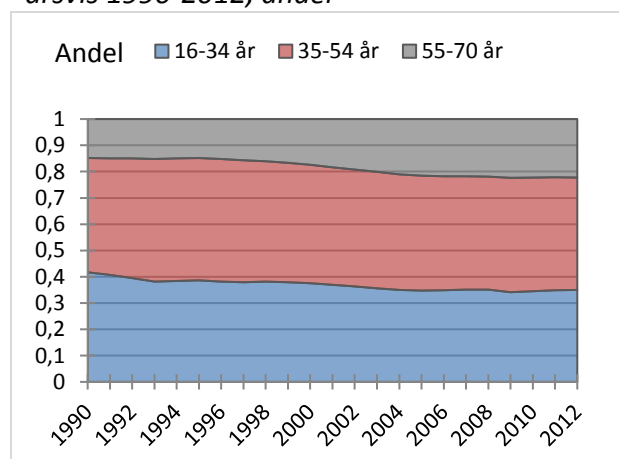
Andelen sysselsatta är fördelad i tre olika åldersklasser, alla yngre upp till år 34 i en åldersklass, och medelålders 35-55, samt äldre 55+.

Ålderssammansättningen har förändrats. Andelen äldre 55+ sysselsatta personer har ökat över tid från 15 procent till 22 procent. I huvudsak har förskjutningen skett på bekostnad av andelen sysselsatta i åldersgruppen med yngre, som sjunkit från 42 till 35 procent. Dock behöver inte det betyda att de äldre tränger ut de yngre, de unga kommer in allt senare i arbete, i stor utsträckning beroende på längre studier. Ett mått på förväntad utveckling framöver är dock att försörjningskvoten år 2030 är lika stor för personer i åldern 65 år och äldre som från ungdomar. (Statistiska centralbyrån, 2013).

Diagram 17 presenterar andelen sysselsatta i olika åldersgrupper per år, med andelar av de sysselsatta på y-axeln och respektive år på x-axeln.

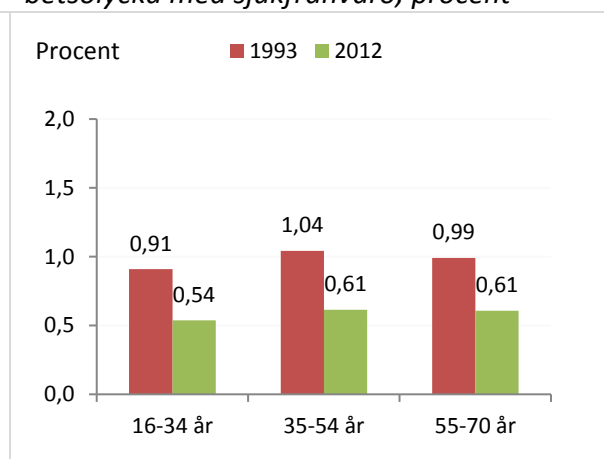
I diagram 18 presenteras olycksfrekvens av arbetsolyckor med sjukfrånvaro efter samma åldersklasser som i föregående diagram, relativ olycksfrekvens presenteras på y-axeln i procent, respektive år 1993 och 2012. Den relativa frekvensen i de olika åldersgrupperna skiljer sig inte på något avgörande sätt, vare sig när det gäller nivåer respektive år eller utvecklingen mellan åren. Gruppen 16-34 år har lägst relativ frekvens och de medelålders 35-54 år har högst relativ frekvens. 2012 har olycksfrekvenserna minskat men fördelar sig fortfarande lika över åldersgrupperna där mitten- och äldsta gruppen nu har samma frekvens åren 1993 och 2012.

Diagram 17. Sysselsattas åldersfördelning  
årsvis 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 18. Relativ frekvens för ålder, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

per år är sällsynt. Samtidigt är det totala antalet individer allt är stort vilket gör att någon enstaka avvikelse i beräkningen inte slår igenom. Andel sysselsatta är i diagram 15 och 16 baserat på aggregerade AKU-data, sysselsatt i november, och inte årsgenomsnitt som för senare år. Vissa jämförelser av utfall beroende på beräkningsätt har gjorts i samband med föregående rapport (Arbetsmiljöverket, 2014).

### Jämförelse med arbetsolycksrisk

De två mättidpunkterna av relativ frekvens kan jämföras med resultat i fördelningsanalysen av risk över tid som visar att förändringen av åldersstrukturen bidrar till minskningen av arbetsolycksrisk, se diagram 10, dock framkommer inte detta om faktorn beräknas för sig. Den sammanvägda beräkningen av risk visar att ålder bidrar till att förklara risk men effekten från ålder är relativt liten, den stiger per år för att pika ungefär vid 55+, se diagram 5.

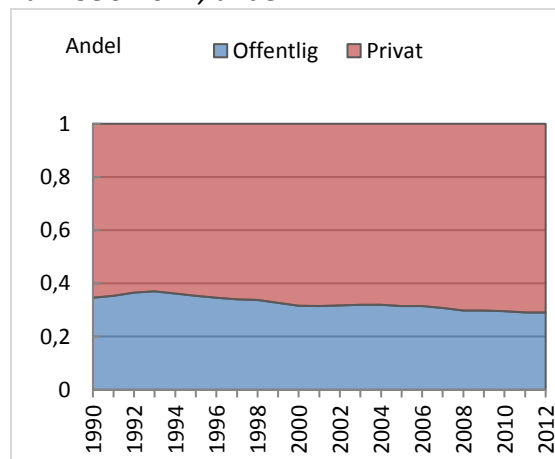
### Sektor

Andelen sysselsatta är fördelad efter sektor, här efter offentlig och privat verksamhet.

Utvecklingen över tid visar på en stadig minskning av andelen sysselsatta i offentlig verksamhet från cirka 35 procent till 29 procent år 2012 och motsvarande ökning i privat verksamhet. Den privata sektorn inkluderar idag drygt 70 procent av alla sysselsatta.

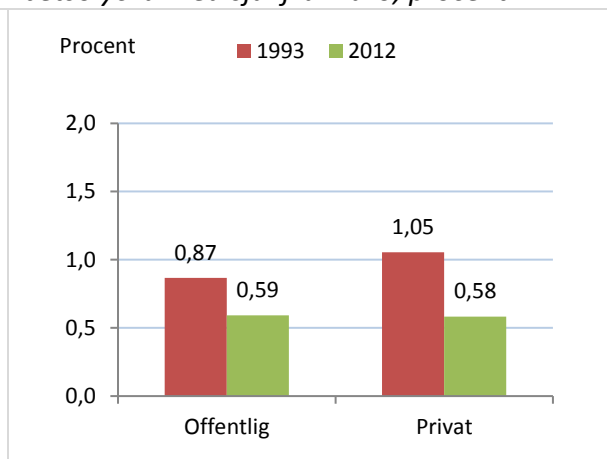
Diagram 19 presenterar andelen sysselsatta i de två olika sektorerna per år, med andelar av de sysselsatta på y-axeln och respektive år på x-axeln.

Diagram 19. Sysselsatta i olika sektorer per år 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 20. Relativ frekvens för sektor, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

I diagram 20 presenteras den relativa frekvensen för de två sektorerna, med frekvens i procent på y-axeln och undergrupp på x-axeln för åren 1993 och 2012. Olycksfrekvensen för både privat och offentlig verksamhet har sjunkit. Frekvensen för privat verksamhet har varit högre än för offentlig verksamhet, år 2012 är de ungefär lika.

### Jämförelse med arbetsolycksrisk

Relativ frekvens kan jämföras med den sammanvägda risken som visar att arbetsolycksrisken är högre för offentlig verksamhet år 2013 jämfört med 2010, resultaten är signifikanta men effekten liten. Skillnader över en längre tid är också intressant, där kan en större förändring skönjas jämfört med år 2003. Risken för statlig verksamhet är högre och för landstinget är den lägre år 2010 (Arbetsmiljöverket, 2014). Indelningsgrunderna mellan de olika åren och beräkningarna skiljer så jämförelser måste göras med försiktighet. De två mättidpunkterna av relativ frekvens kan också jämföras med resultat i fördelningsanalysen av risk över tid, se diagram 10. Denna visar att förskjutningen mellan sektorer bidrar till minskningen av arbetsolycksrisk, dock framkommer inte detta om faktorn beräknas för sig. Under perioden har strukturförändringar som

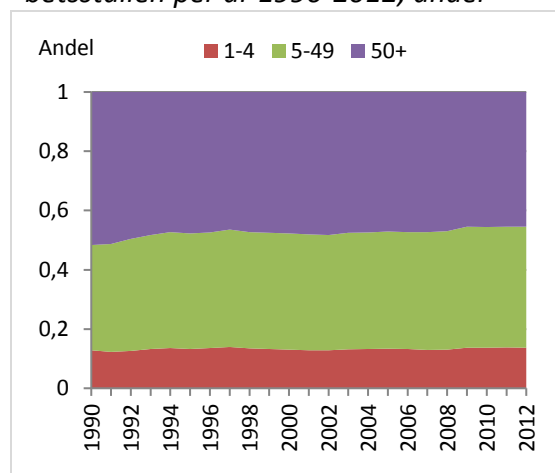
påverkar tillhörigheten mellan offentlig och privat verksamhet skett, verksamheter drivs i större utsträckning i privat regi och andelen företag som är utlandsägda har ökat.

### Arbetsställets storlek

I diagram 21 presenteras andelen sysselsatta fördelade efter arbetsställen i tre storleksklasser, dessa grupper är definierad efter antalet sysselsatta: små (1-4 sysselsatta), mellan (5-49 sysselsatta) och stora (50+) per år. I diagrammet presenteras andelen sysselsatta i de tre storleksklasserna på y-axeln och respektive år på x-axeln. En viss förskjutning framkommer från stora arbetsställen (50+) till framförallt mellanstora arbetsställen (5-49).

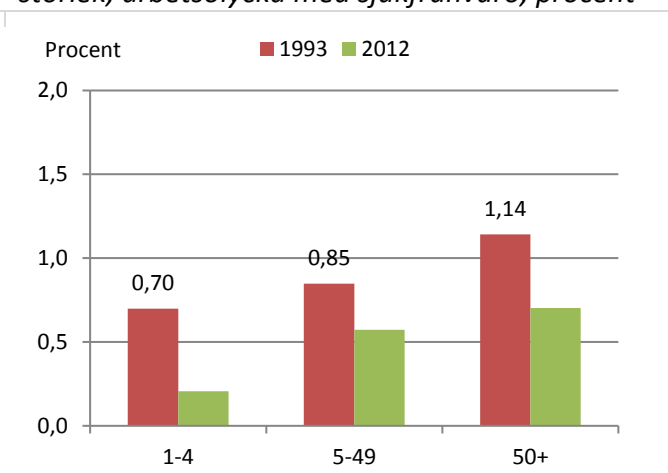
Diagram 22 redovisar relativ frekvens i procent på y-axeln och undergrupper på x-axeln för åren 1993 och 2012. Denna redovisning visar en minskning av olycksfrekvensen inom varje storleksgrupp, men skillnaden mellan 1-4 anställda mot de övriga storleksgrupperna har ökat.

Diagram 21. Sysselsatta i olika stora arbetsställen per år 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 22. Relativ frekvens för arbetsställets storlek, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

### Jämförelse med arbetsolycksrisk

Om redovisningen av relativa frekvenser jämförs med resultatet av sammanvägd arbetsolycksrisk i tidigare avsnitt, se tabell 4, skiljer sig indelning i antal storleksklasser, dock kan de sju grupperna i föregående analys grupperas till de tre klasserna i diagram 20 och 21. I redovisningen av arbetsolycksrisk år 2013 utkristalliseras att de olika klasserna kan delas in i tre grupper, en med hög risk (50+), genomsnittlig risk (5-49) och lägre risk (1-4). De tre klasserna av relativa frekvenser överensstämmer med dessa grupper, se tabell 4 samt med minskningen i diagram 10. Att frekvenserna minskar i samtliga storleksklasser men mer i de små stämmer också bra överens med resultat av olycksrisk år 2003 jämfört med år 2010 (Arbetsmiljöverket, 2014). Fördelningsanalysen indikerar att förändringen av arbetsställestrukturen till mindre storleksklasser kan ha bidragit något till minskad arbetsolycksrisk, men att förändringen har liten betydelse, det är andra faktorer som bidragit till minskningen av arbetsolycksrisk över tid, se diagram 10.

### Kön

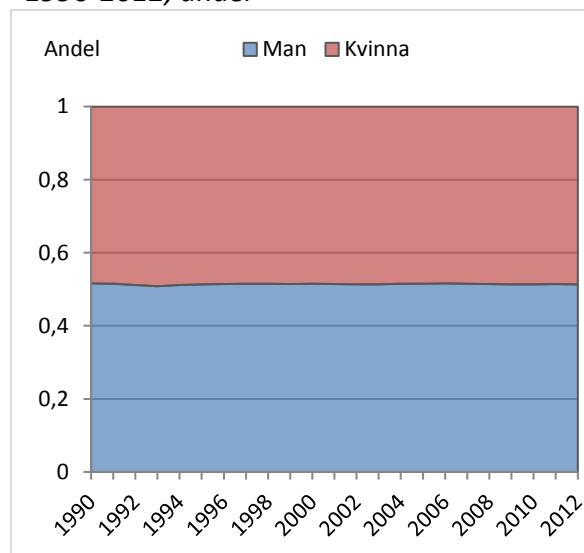
I detta delavsnitt presenteras fördelningen av kvinnor och män bland de sysselsatta och också några kompletterade mått såsom andelen sysselsatta av befolkningen, sysselsättningsgraden.

Fördelningen sysselsatta kvinnor och män varit relativt konstant under 1990-talet fram till idag, de svarar för ungefär lika stora andelar av de sysselsatta, vilket visas i diagram 23.

Kvinnor arbetar dock fortfarande i högre utsträckning deltid, även om denna andel har minskat över tiden. Det skiljer också mellan kvinnor och mäns andel med fasta och tidsbegränsade anställningar, män arbetar i högre utsträckning i fasta anställningar och kvinnor har högre andel tillfälliga anställningar. Andelen med tidsbegränsade anställningar ökar för båda. Det skiljer också i vilka sektorer och branscher och yrken som kvinnor och män arbetar. Inom varuproduktion är andelen män betydligt högre och inom offentliga kommunala sektorer är andelen kvinnor betydligt högre. Inom sektor staten är andelen ungefär lika stora och den är relativt jämn inom näringslivets tjänstesektor. (Statistiska centralbyrån, 2016b)

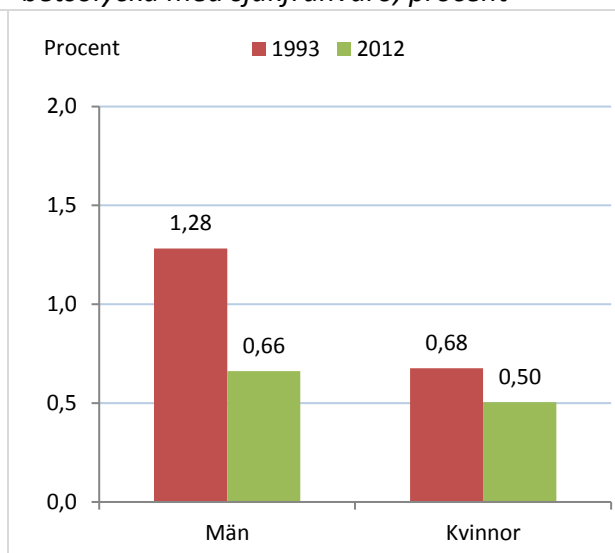
Diagram 23 visar fördelningen mellan sysselsatta män och kvinnor andelarna är ungefär lika stora hela perioden, kön redovisas på y-axeln och år på x-axeln.

Diagram 23. Sysselsatta per kön och år 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 24. Relativ frekvens för kön, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

I diagram 24 presenteras frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro, med relativ frekvens i procent på y-axeln och undergrupp på x-axeln för åren 1993 och 2012. Hos både män och kvinnor har den relativa frekvensen minskat mellan åren, den har minskar mer för män än för kvinnor. År 1993 var olycksfrekvens för män nästan dubbelt så hög som för kvinnor. År 2012 är den under den nivå som kvinnor år 1993 och men inte lika som kvinnors nivå år 2012. Kvinnornas frekvens är fortfarande lägre.

#### Jämförelse med arbetsolycksrisk

Den kvarvarande skillnaden i relativ frekvens mellan könen år 2012 kan jämföras med resultatet av sammanvägd arbetsolycksrisk, som också visar en signifikant skillnad mellan könen år 2013, men att denna är så liten att den inte räknas som praktisk. Däremot är skillnaden mellan könen större år 2003 (Arbetsmiljöverket, 2014). Fördelningsanalysen redovisar också en förändring över tid, men den visar också att denna endast har liten betydelse, det är andra faktorer som bidragit till minskningen av relativ arbetsolycksrisk, se diagram 10.



### *Förvärvsarbetande i befolkningen*

Andelen förvärvsarbetande i befolkningen var hög under 1980-talets andra hälft emedan den sjönk betydligt under de första krisåren på 1990-talet. Minskningen av de förvärvsarbetande mellan år 1990 och 1993 motsvarade cirka 16 procentenheter. Det finns ett tidseriebrott år 1993, därför görs inte direkta jämförelser med 1980-talet och senare år. Från år 1994 och fram till idag har andelen sysselsatta stigit i genomsnitt men är ännu inte i paritet med nivån år 1990. (Statistiska centralbyrån, 2016a). Beräkningen av andelen förvärvsarbetande<sup>4</sup> under 2000-talet har ökat något, enligt Registerbaserad Arbetsmarknadsstatistik (RAMS), per förvärvsarbetande.

Ett sätt att visa på skillnader mellan kvinnor och män är deras respektive sysselsättningsgrad, för gruppen män respektive för gruppen kvinnor. Andelen är högre för män än för kvinnor, samtidigt som det också finns fler män i arbetsför ålder än det finns kvinnor i motsvarande åldersgrupp. När sysselsättningsgraden var som högst före krisen på 1990-talet var den 85-86 procent för män och 81 procent för kvinnor. Under 1990-talskrisen sjönk andelen sysselsatta kvinnor och män till ungefär samma nivå 72-73 procent, vilket betyder att fler män då förlorade sin anställning jämfört med hur det var för kvinnorna. Denna låga nivå nåddes år 1993. Männen sysselsättningsgrad låg därefter stilla under flera år på 1990-talet då denna var en effekt av att krisen i första hand drabbade industrin. Kvinnornas sysselsättningsgrad fortsatte neråt under de kommande åren med några procentenheter fram till år 1997, mycket därför att sysselsättningsminskningen i offentlig sektor fördröjdes och genomfördes parallellt med andra strukturförändringar inom sektorn. Utvecklingen därefter är relativt lika för de båda könen, men på olika nivåer. Sysselsättningsgraden började stiga igen de sista åren på 1990-talet, den stod stilla något år i början av 2000-talet, mycket på grund av it-krisen, och därefter vände den neråt igen med någon procentenhet. Från år 2005 har sysselsättningsgraden åter stigit med cirka 1 procentenhet till år 2015, den är nästan 69 procent för män och cirka 64,5 procent för kvinnor, nu med nya beräkningssätt. Sysselsättningsgraden är i genomsnitt 66,5 procent år 2015. Sysselsättningsgraden har fluktuerat under hela perioden, neråt de värsta krisåren och därefter har sysselsättningsgraden vänt uppåt igen. Enligt Statistiska centralbyrån är sysselsättningsgraden ännu inte i samma nivå som före krisen i början av 1990-talet<sup>5</sup>.

Andelen sysselsatta av befolkningen är ett mått på försörjningsbördan, det vill säga hur stor andel av befolkningen som försörjer alla i samhället. Försörjningsbördan var som lägst före krisen 1990 och steg dramatiskt under dessa krisår, och är sannolikt inte tillbaka till den lägre nivån. Tidsseriebrott gör att uppgifter de turbulenta åren på 1990-talet inte är jämförbara med andra år. Prognosen är dock att försörjningsbördan fortsätter att öka. (SCB, Prognosinstitutet).

### *Bakgrund*

Andelen av de sysselsatta med utländsk bakgrund har ökat under perioden. Diagram 25 visar ökningen, från cirka 10 procent 1990 till att de nästan 18 procent år 2012 av alla sysselsatta. Fortfarande är andelen sysselsatta med utländsk bakgrund betydligt lägre än de med svensk

---

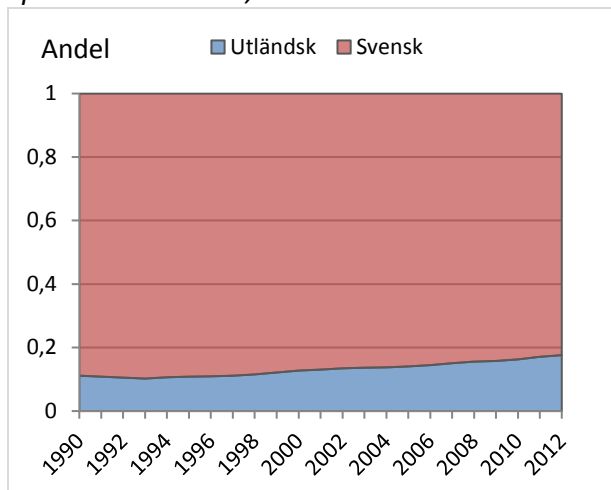
<sup>4</sup> Andelen förvärvsarbetande är här beräknad som andelen förvärvsarbetande av summan av förvärvsarbetande och icke förvärvsarbetande i åldern 15-75 år, åren 2004-2014.

<sup>5</sup> Enligt Statistiska centralbyråns länkade uppgifter från 1987 till 2004 (Statistiska centralbyrån, 2016b) är sysselsättningsgraden inte lika hög det sista av dessa år jämfört med det första året, dessa beräkningar inkluderar åldrarna 16-64 år. SCBs länkade uppgifter för perioden 2001-2004, som inkluderar åldrarna 15-74, visar att sysselsättningsgraden sjönk från 67,1 till 65,5 procent i genomsnitt dessa år (Statistiska centralbyrån, 2016c). Enligt SCBs grundtabeller, AKU, är sysselsättningsgraden år 2005, 65,2 procent och cirka en procentenhet lägre år 2010 vilket är det år som uppvisar den lägsta nivån under den senaste finanskrisen, vilket alltså är året efter det så kallade krisåret 2009. Därefter har sysselsättningsgraden åter stigit och år 2015 är den i genomsnitt 66,5 procent, beräknat på åldrarna 15-74 år. (AKU, grundtabeller).

bakgrund. Diagrammet presenterar andelen sysselsatta med svensk/utländsk bakgrund, på y-axeln, och vilket år det avser på x-axeln.

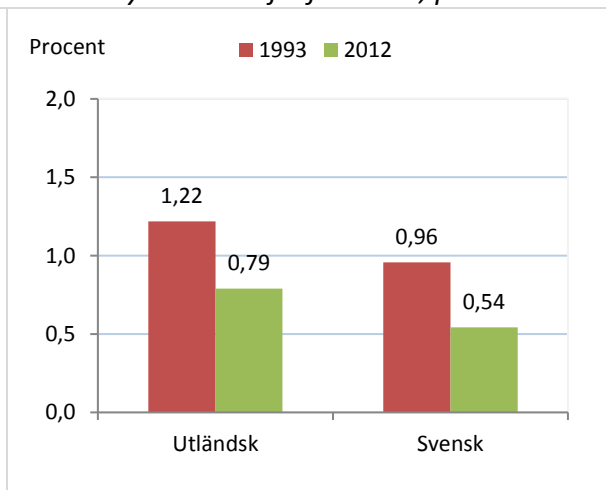
Diagram 26 presenterar relativ olycksfrekvens för sysselsatta med svensk respektive utländsk bakgrund, frekvens i procent presenteras på y-axeln för sysselsatta år 1993 och 2012. Diagrammet visar att sysselsatta med utländsk bakgrund har en högre relativ olycksfrekvens jämfört med sysselsatta med svensk bakgrund, vid båda mättidpunkterna år 1993 och 2012. Diagrammet visar också att den relativa risken är lägre för båda grupperna vid den senare tidpunkten.

*Diagram 25. Sysselsattas födelsebakgrund per år 1990-2012, andel*



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

*Diagram 26. Relativ frekvens för Bakgrund, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent*



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

### Jämförelse med arbetsolycksrisk

Relativ frekvens kan jämföras med den sammanvägda analysen av arbetsolycksrisk som visar att utländsk bakgrund förklarar risk både år 2013 och 2010 och 2003 (Arbetsmiljöverket, 2014), men ingen tydlig skillnad mellan åren. Förändringen över tid i fördelningsanalysen visar att förändringen i andelen sysselsatta med utländsk bakgrund bidrar med ökad risk under perioden, se diagram 10. Beräkningen av en faktor i taget visar motsvarande resultat. Den ökade andelen sysselsatta med utländsk bakgrund bidrar med stor sannolikhet bidrar till ökad risk.

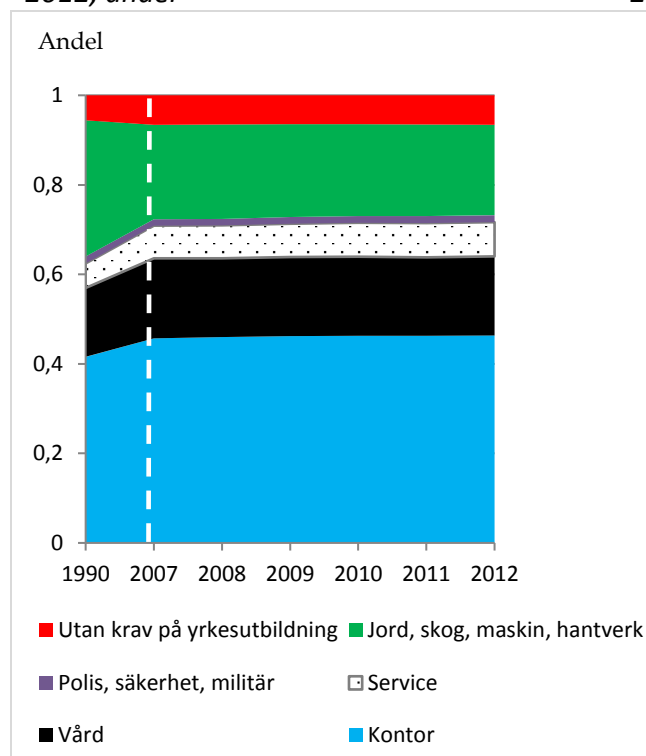
### Yrke

I analyserna av samband mellan bakgrundsfaktorer och arbetsmiljörisk ingår faktorn yrke i gruppen strukturfaktorer som uppvisar störst inverkan på risken att drabbas av en arbetsolycka, se avsnittet II. Faktorer som förklarar skillnader i risk i denna rapport. Trots detta är faktorn yrke inte inkluderad i fördelningsanalysen såsom de andra faktorerna. Skälen är att det finns för stor korrelation i denna typ av fördelningsberäkning med faktorn utbildning, och även delvis med faktorn näringsgren. Dessutom brister uppgifterna om yrke i kvalitét genom att det saknas uppgifter för år 1993 och de alternativa uppgifterna år 1990 är på en högre aggregerad nivå och därför inte helt jämförbara.

I beskrivningen av strukturomvandling för en faktor i taget har vi dock valt att också redovisa faktorn yrke för perioden 2007-2012. För att få en bild av förändringen över en längre tidsperiod inkluderas trots allt år 1990 i beskrivningen. Därför används en indelning i sex undergrupper, då dessa i stor utsträckning kan användas för hela perioden, även om definitionen delvis skiljer sig åt mellan år 1990 och de övriga åren.

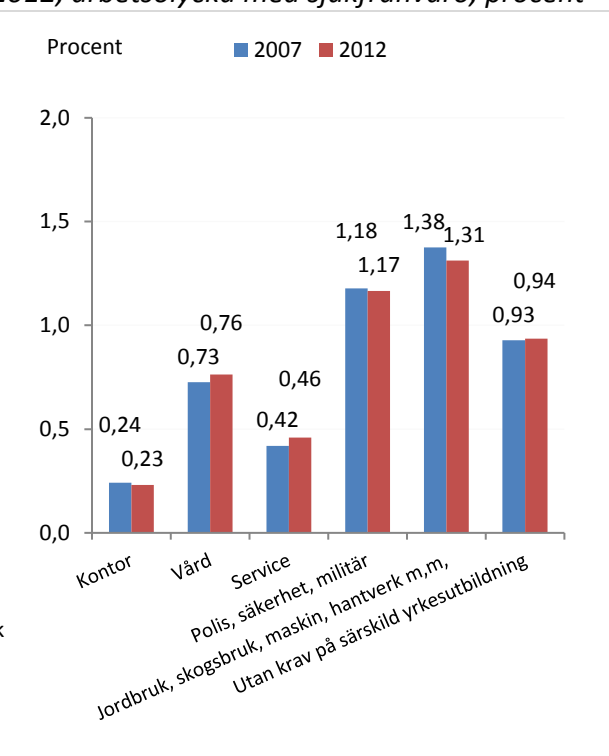
I diagram 27 visas andelen sysselsatta inom olika yrkesgrupper på y-axeln och respektive år på x-axeln. Diagrammet presenterar andelen sysselsatta i olika yrkesgrupper år 1990 respektive åren 2007-2012. För åren 2007-2012 är det svårt att urskilja någon förskjutning mellan yrkesgrupperna. De två nedersta fälten representerar kontor (blå) och vård (svart), andelen sysselsatta inom dessa har ökat mellan åren 2007 och 2012. Här utöver framkommer skillnader mellan år 1990 och perioden 2007-2012, främst en minskning av andelen sysselsatta inom jord- och skogsbruk (grön) samt en viss ökning inom yrken utan krav på yrkesutbildning (röd). De två senare utgörs av de två översta fälten i diagrammet. Det kan inte uteslutas att skillnader mellan år 1990 och perioden 2007-2012 också kan bero på olika definitioner i statistiken.

Diagram 27. Sysselsattas yrken per år 1990-2012, andel



Källa: Statistiska centralbyråns databas, LISA.

Diagram 28. Relativ frekvens för yrke 2007-2012, arbetsolycka med sjukfrånvaro, procent



Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databas, LISA

I diagram 28 presenteras olycksfrekvensen för sysselsatta, frekvens i procent på y-axeln och sysselsatta i olika yrkesgrupper år 2007 och 2012. Beräkningen av den relativa olycksfrekvensen för de olika yrkesgrupperna mellan åren 2007 och 2012 visar på att i princip inga förändringar skett i frekvensen enligt statistiken mellan dessa år. Den korta tidsperioden kan bidra till detta. För två av grupperna, vård och service, har dock skadefrekvensen ökat något, vilket också förstärks i jämförelsen med år 1990. Relativ frekvens för yrke år 2012 är betydligt lägre än år 1990. Vidare jämförelser med år 1990 görs inte då statistiken år 1990 brister i kvalitet och hypotesen är att framförallt yrken vid den tidpunkten ännu mer överlappades av utbildning.

## VI. Sammanställning av innehåll i avsnitt II till IV

### *Faktorer som förklarar skillnader i risk*

I detta avsnitt redovisas hur bakomliggande faktorer påverkar risk för arbetsolycka med sjukfrånvaro under 2010 och 2013. Resultaten visar att verksamhetsknutna faktorer, såsom yrke, arbetsplatsens storlek och näringsgren i stor utsträckning förklarar varför vissa individer drabbas av en arbetsolycka. Det är stora variationer i arbetsolycksrisk mellan olika yrkesgrupper och näringsgrenar. Faktorer som i viss utsträckning förklarar skillnader i arbetsolycksrisk är utbildningsnivå och bakgrund. Dessa resultat visar att högre utbildning ger lägre olycksrisk och att risken för utrikes födda är högre än för svenskfödda. Faktorer som i liten utsträckning påverkar arbetsolycksrisk är kön, ålder och sektor. Resultaten är samstämmiga för år 2010 och 2013. Detaljerade resultat från regressionsanalysen finns i *Bilaga 3. Regressionsanalys*. Beskrivningar finns i *Bilaga 1. Data* och i *Bilaga 2. Definitioner av strukturfaktorer*. Först sammanfattas resultat och därefter rangordnas undergrupperna för varje faktor.

### *Strukturuomvandlingens bidrag till förändrad risk*

I detta avsnitt presenteras hur strukturella förändringar i arbetslivet bidrar till förändrad arbetsolycksrisk över tid. Strukturförändringar beskrivs med hjälp av åtta strukturfaktorer, dessa är: utbildning, näringsgren, ålder, sektor, arbetsställets storlek, kön och individens bakgrund. Faktorn yrke ingår i specialanalyser och inte i huvudanalysen, se vidare i avsnittet. Sammanfattningsvis är det förändrad utbildningsnivå som är den faktor som bidrar mest till förändrad arbetsolycksrisk. Att förändra utbildningsnivån i arbetslivet är en långsiktig åtgärd, den tar tid, flera år, men ger stor effekt. Den metod vi använder i studierna kallar vi fördelningsanalys, skälet är att strukturuomvandlingens bidrag till förändringen av olycksrisk studeras per sysselsatt fördelat på varje faktor och dess undergrupper. Modellen beräknar alla faktorer och undergrupper samtidigt, vilket gör att resultatet kan användas för att både summera alla faktorer bidrag och för att studera en faktor i taget, med hänsyn till de andra faktorerna. Avsnittet inleds med en presentation av de tidsperioder som ingår i analysen, huvudanalysen inkluderar åren 1993 till 2012. Vissa analyser av krisen i början av 1990-talet och perioden under och efter finanskrisen (2008) tillkommer. Avslutningsvis presenteras varje strukturfaktors bidrag till förändringen, givet de andra faktorernas bidrag. Endast vissa presentationer inkluderar uppgifter från 1980-talet, fler återfinns i kommande avsnitt.

### *Beskrivning av varje faktor och jämförelse med riskmått*

I detta avsnitt jämförs resultat från fördelningsanalysen av förändring per faktor över tid med beräkningar av förändring för en faktor i taget där de senare beräkningarna inte tar hänsyn till att flera faktorer påverkar samtidigt. Syftet är att visa på att det är betydelsefullt att väga samman de olika faktorer som antas påverka risk. Dessutom redovisas strukturuomvandling per faktor över hela tidsperioden 1990 till 2012. Beskrivningen inkluderar också fördelning mellan kvinnor och män per näringsgren för 1980-talet.

Utöver detta presenteras relativ risk per faktor år 1993 och 2012 som ett sätt att ytterligare beskriva förändringar. Dessa två mått används också som underliggande information i fördelningsanalysen av förändring över tid.

Måtten jämförs med fördelningsanalysens resultat och med resultat från analysen av vilka bakomliggande faktorer som i störst utsträckning påverkar arbetsolycksrisk år 2010 och 2013 samt med resultat år 2003 (Arbetsmiljöverket, 2014). I avsnittet visas att i beräkningar av en faktor i taget är det lätt att över- och undervärdera en faktors betydelse när denna inte vägs samman med andra faktorer inflytande.

## Bilagor

I detta avsnitt rapporteras om datatillgänglighet, variabler och modellaspekter i olika bilagor. Bilaga 1 avser datatillgänglighet, bilaga 2 definitioner av strukturfaktorer, bilaga 3 regressionsmodeller, bilaga 4 avser en kortare diskussion om strukturfaktorn yrke.

### Bilaga 1. Data

#### Tillgänglighet till data

Information om arbetsskador har inhämtats från Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador, ISA. ISA:s statistik över arbetsskador delas in i fyra kategorier: arbetsolycka med sjukfrånvaro, arbetssjukdom, arbetsolycka utan sjukfrånvaro (nollolycka) samt färdolycka till och från arbetet. Arbetsskadetyper som valts för att undersöka sambanden är arbetsolycka med sjukfrånvaro. Skälet till att denna arbetsskadetyp används beror på flera faktorer, bland annat kvalitet, tillgänglighet samt god möjlighet till analys. En mer utförlig diskussion kring valet av mått presenteras i studien Riskfaktorer för arbetsolycka (Arbetsmiljöverket, 2014).

Bakgrundsinformation inhämtas från Statistiska centralbyrån LISA-register (Longitudinella register för Sjukförsäkrings och Arbetsmarknadsstudier). Dessa data hämtas för både de personer som har råkat ut för en arbetsolycka och för den övriga i arbetskraften. LISA inkluderar samtliga folkbokförda personer i Sverige som är 16 år eller äldre och registret uppdateras årligen. Från LISA hämtas främst arbetsmarknads- och utbildningsvariabler, bland annat utbildningsnivå, yrke och näringsgren samt demografiska variabler som kön, ålder och födelseland.

De olika analyserna i rapporten inkluderar statistik under olika tidsperioder. I regressionsanalyserna inkluderas information för åren 2003, 2010 och 2013. I fördelningsanalysen ingår uppgifter för åren 1990, 1993, 2007 och 2012. Utvecklingen under 1980-talet studeras med uppgifter på aggregerad nivå per näringsgren och kön.

Tabell 7 beskriver översiktligt vilka uppgifter som ingår och vilka år de är tillgängliga. De faktorer som inkluderas i analyserna är kön, ålder, svensk/utländsk bakgrund, utbildningsnivå, yrke, näringsgren, sektor, arbetsplatsens storlek och antal arbetsställen.

Tabell 7. Tillgänglighet till data olika år, åren 1980 till 2013

Faktor	1980	1982	1984	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2013
Uppg. på individnivå																		
Arbetsställe																		
Organisation																		
Kön																		
Näringsgren																		
Ålder																		
Storlek																		
Utbildning																		
Sektor																		
Bakgrund																		
Yrke																		
Arbetsskade-statistik																		

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

Diagram 7 visar att data över samtliga faktorer är tillgängliga sedan 1990. Förändringar av färgskalan för en faktor innebär att faktorn har omdefinierats. Yrke har omdefinierats ett flertal gånger under tidsperioden. I LISA finns under 1990 NYK (Nordisk yrkesklassificering). Yrkeskodningen bygger på den förvärvsarbetande befolkningens uppgift till Folk och Bostadsräkningen (FOB) 199 och avser i princip november månad 1990. Sedan finns ingen kodad yrkesdata i LISA innan 2001. Från och med 2001 används Standarden för Svensk yrkesklassificering 1996, (SSYK 96). I analyserna för åren 2003, 2010 och 2013 används SSYK96 vid klassificering av yrke. Även näringsgren har omdefinierats 2002 och 2008.

### Matchning av data

Aeversmiljöverkets ISA-data har matchats med Statistiska centralbyråns LISA-data med hjälp av id-nummer som sedan avidentifierats. Arbetsolyckor utan id-nummer ingår därför inte i studien, dessa är få. Med hjälp av id-nummer kan varje anmälning i Arbetsmiljöverkets statistik ISA kopplas till ett antal strukturfaktorer. De faktorer som används i den här analysen bygger till stor del på att de funnits vara signifikanta för risk att drabbas av arbetsolyckor med sjukfrånvaro (Arbetsmiljöverket, 2014). Strukturfaktorerna är arbetsställets storlek, yrke, näringsgren, utbildning, utländsk alternativt svensk bakgrund, sektor, ålder och kön. För att fånga kombinationen av alla faktorer undergrupper har alla saknade värden för varje faktor uteslutits, det ger ett totalt bortfall på ca 5 procent av alla sysselsatta, beroende på år, se tabell 8.

För den här analysen används antal sysselsatta, inte arbetade timmar. Det innebär att trender i arbetstid inte plockas upp, vilket exempelvis kan dölja övergång från deltidsanställning till heltid, och som mest gäller för kvinnor. Men frå andra studier finns mer kunskap om arbetade timmar (ESRI, 2015). Vidare undersöks huruvida en person har drabbats av arbetsolycka med sjukfrånvaro eller inte, inte om samma individ drabbats många gånger, vilket leder till ett bortfall på 3-5 procent av alla arbetsolyckor med sjukfrånvaro beroende på år. Resultaten ger en god bild av den totala olycksfrekvensen.

**Tabell 8. Matchning av Arbetsmiljöverkets data ISA och SCB:s data RAMS**

ISA & RAMS (sysselsatta i november)	1990	1993	2007	2012 (mot 93)
<b>Sysselsatta, miljoner (RAMS)</b>	4,47	3,86	4,40	4,58
<b>Arbetsolycka med sjukfrånvaro (AO)</b>	96834	47038	31082	32338
<b>Unika individer</b>	92190	45573	30180	30734
<b>Sysselsatta, miljoner (LISA)</b>	4,84	4,37	4,39	5,12
<b>AO som ingår i analysen</b>	90212	43032	28035	29984

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

Not: Sysselsättningsstatistiken som använts i analysen gäller alla som varit sysselsatta under det gångna året till skillnad från RAMS som mäter sysselsatta i november.

Tabellen redovisar hur många observationer datasetet består av både vad gäller sysselsatta samt skador, samt jämför siffrorna med den officiella sysselsättningsstatistiken RAMS. För att fånga upp så många skadade individer som möjligt, har studien använt sig av alla som varit anställda någon gång under året vilket gör att täckningen jämfört med RAMS är över 100 %. Vad gäller de tre arbetsplatsfaktorerna; arbetsställets storlek, näringsgren, sektor används informationen från individens största inkomstkälla vilket ökar sannolikheten att det är samma arbetsplats där olyckan har skett. Det finns alltså viss risk för fel arbetsplatsinformation, eftersom vi inte har individdata för varje dag på året.

### Bilaga 2. Definitioner av strukturfaktorer

I detta avsnitt definieras samtliga faktorer som ingått i de olika regressions och fördelningsmodellerna. I avsnittet diskuteras även eventuella förändringar av de olika strukturfaktorerna

samt dess tillgänglighet. Alla faktorer har funnits ha ett signifikant samband med risk att drabbas av en arbetsolycka med sjukfrånvaro.

#### *Definition av strukturfaktorer*

**Yrke** finns tillgängligt enligt yrkesklassificering 1990 med uppehåll till 2001, men periodvis med dålig täckning, det vill säga stort bortfall. Bland annat därför är yrke enbart med i vissa analyser. Vissa analyser där faktorn yrke ingår görs för år 1990 och perioden 2007-2012. Yrke har omdefinierats ett flertal gånger under tidsperioden. I LISA finns under 1990 NYK (Nordisk yrkesklassificering). Yrkeskodningen bygger på den förvärvsarbetande befolkningens uppgift till Folk och Bostadsräkningen (FOB) 1990 och avser i princip november månad 1990. Yrke är den faktor som i den första studien fanns vara viktigast för att predicera arbetsolycka med sjukfrånvaro. Tyvärr tillkom variabeln till LISA först år 2001 och är under den första tiden bristfällig då många observationer saknas. I den aktuella analysen har yrke lagts till som en strukturfaktor under perioden 2007-2012 samt 2013. Definitionen av yrke kommer från svensk yrkesklassificering, SSYK 96 (MIS 1998:3). Se även bilaga 3 för SSYK 96:s huvudgrupper. I regressionsmodellerna delas yrke in 27 undergrupper på 2-siffernivå.

Två olika definitioner av **sektor**<sup>6</sup> används, båda innehåller information om organisationens tillhörighet till samhällssektor, ägare (ägarkontroll) och juridiska form. I modell 2 används en definition som fokuserar på vilken typ av verksamhet som utförs, om den är marknadsorienterad eller inte, och i modell 1 använd en definition av sektor som fokuserar på typ av ägare. Om verksamheten bedrivs som stiftelse eller bolag och är marknadsorienterad räknas den till privat sektor, även om den är offentligt ägd enligt den senare definitionen. I den tidigare definitionen hade den räknats till offentlig verksamhet, då definitionen fokuserar på ägare. I ägarkontroll ingår bland annat även offentligt kontrollerade bolag som är marknadsproducenter men offentligt ägda organisationer i samma undergrupp. Vem som står som ägare antas ha mindre inverkan än hur organisationen drivs, exempelvis om det är ett bolag eller inte. Detta är en anledning till att koden för sektor används i de fortsatta analyserna. Huvudregeln för om en organisation är marknadsorienterad är att mer än 50 procent av produktionskostnaderna täcks av försäljningsintäkter, då klassas enheten som en marknadsproducent (Statistiska centralbyrån, 2001). Beroende på definition ökar eller minskar den offentliga sektorn, men utvecklingen över tid är liknande för båda alternativen. Individmodell 1 har provkörts med båda varianterna, vilket i princip gav lika resultat. Det kan också nämnas att cirka 80 procent av alla organisationer med fler än fem sysselsatta finns i privat sektor, om även övriga tas med ökar andelen. Sektor är indelad i tre undergrupper i modell 2: offentlig, privat och övriga. Jämförelsevariabeln i modellen är offentlig sektor. Denna kan jämföras med modell 1 som är indelad i sex grupper enligt fyra delsektorer; stat, landsting, kommun och privat sektor; och härutöver är privat sektor indelad i företag som är utlandsägda<sup>7</sup> och i svenskägda företag, som ingår i koncern respektive som inte ingår i koncern. Jämförelsevariabeln i modellen är svenskägda företag som inte ingår i någon koncern. Hit räknas en stor andel av alla små och medelstora företag.

Definitionen av **näringsgren** har förändrats tre gånger under den period som inkluderas i rapportens analyser. På aggregerad nivå är förändringen mindre. Det finns en liten förskjutning i vissa av näringsgrenundergrupperna under den långa period som ingår i analysen, framförallt på grund av 2007 års förändring. Näringsgren finns tillgänglig under alla decennier i den här

---

<sup>6</sup> Principerna för sektorsindelning är en del av grunden för varje lands nationalräkenskaper och beräkning av BNP.

<sup>7</sup> Ett företag definieras som utländskt om mer än hälften av aktiernas röstvärde innehas av utländska ägare. Om företaget tillhör en koncern i Sverige vars koncernmoder inte är svensk räknas det också som utländskt. Är företaget ägt i flera led är det den yttersta ägaren, det vill säga det moderbolag (som i sin tur inte kontrolleras till mer än hälften av något annat bolag) som bestämmer nationaliteten på alla ingående bolag. <http://www.tillvaxtanalys.se/sv/statistik/internationella-foretag/utlandska-foretag.html>.

studien d.v.s. 1980-2012. Under 1980-1990 fanns inte LISA men där finns variabeln tillgänglig i Arbetsmiljöverkets skadedatabas. Sysselsättningen per år har hämtats från SCB:s arbetsmarknadsstatistik AKU. Näringsgren (i tidigare studien kallad bransch) avser mäta produktionsmetoder och variabeln följer en indelning för klassificering av produktionsenheter (företag, arbetsställen etc.) efter den huvudaktivitet som bedrivs. Med aktivitet avses här en process i vilken en viss kombination av olika produktionsfaktorer (insatsvaror, realkapital och arbetskraft) ger upphov till ett utflöde av produkter (varor och tjänster). De bransch-koder som används följer SNI 2007 Standard för svensk näringsgrensindelning 20078 (Statistiska centralbyrån, 2007). I näringsgrensklassificeringen finns ingen koppling till ägandeform, juridisk person eller driftsätt, det vill säga sektor. Det skiljer mellan modellerna hur tillverkningsindustrin ingår. I den nya, andra, modellen ingår industrin (avd.C) som en samlad näringsgren. I den ettåriga modellen är tillverkningsindustrin uppdelad i tre delar, arbetskraftsintensiv avd. C1, och kunskapsintensiv avd. C2, och kapitalintensiv avd. C2. Dessa skillnader i definition är inte baserade på skilda klassificeringar av näringsgrenar, dessa utgår från samma klassificeringar. De olika modellerna bidrar med olika information om industrin, samtidigt som det gör det svårare att jämföra mellan modellerna.

**Arbetsställets storlek** finns tillgänglig sedan SCB:s databas LISA tillkom 1990 och ingår därför i analyserna som görs mellan 1990 och 2012. Med arbetsställe avses varje adress, fastighet eller grupp av fastigheter där företag bedriver verksamhet, och faktorn används som en indikator på komplex verksamhet. I regressionsanalyserna är arbetsställets storlek sorterat i sju storleksgrupper medan det i fördelningsanalysen är uppdelat i fyra grupper. Den första gruppen är 0, det innebär att information om anställda saknas och används här som en approximation för egenföretagare. Vidare är faktorn indelad i 1-4, 5-49 och 50+ personer på arbetsstället.

**Utbildning** finns tillgänglig sedan Statistiska centralbyråns databas LISA tillkom 1990 och denna information ingår därför i samtliga analyser i rapporten som görs mellan 1990 och 2012. Alla utbildningar upp till grundskola klassas som förgymnasial. I gymnasial utbildning ingår de flesta arbetsmarknadsutbildningar, allmänna utbildningar på folkhögskola motsvarande minst en termin och gymnasistudie som avslutats efter ett år där huvuddelen kurser är godkända. För eftergymnasial nivå krävs bland annat minst 30 högskolepoäng på högskola i ett och samma ämne. I gymnasial utbildning ingår även de flesta arbetsmarknadsutbildningar, samt allmänna utbildningar på folkhögskola på minst en termin. Där ingår dessutom gymnasiestudier som avslutats efter ett år där huvuddelen kurser är godkända. För eftergymnasial nivå ska bland annat minst 30 hp. på Högskola i ett och samma ämne vara avklarade. (Se Svensk utbildningsnomenklatur, MIS 2000:1 för mer detaljerad information.)

**Bakgrund** finns tillgänglig sedan SCB:s databas LISA tillkom 1990 och ingår därför i analyserna som görs mellan 1990 och 2012. Definitionen som används i den förra och den aktuella studien är att för att en person ska ha svensk bakgrund ska personen själv vara född i Sverige eller ha minst en förälder som är det. Annars bedöms personen ha utländsk bakgrund. Faktorn indikerar kultur och språklig bakgrund som kan påverka hur man agerar i arbetet eller hur andra agerar d.v.s. diskriminering och makt. Riktlinjerna för variabeln "bakgrund" har utformats i ett samarbete mellan Integrationsverket, Migrationsverket och SCB. Definitionen av svensk bakgrund är att individen själv är född i Sverige eller ha minst en förälder som är det. Annars definieras individen ha utländsk bakgrund. Riktlinjerna finns beskrivna i Meddelanden i samordningsfrågor för Sveriges officiella statistik, MIS 2002:3. (Statistiska centralbyrån, 2002)

---

<sup>8</sup> SNI 2007 är liksom föregångarna SNI 2002 och SNI 92 samordnad med EU:s statistiska näringsgrensindelning NACE, vars senaste version benämns NACE Rev. 2. En indelning av näringsgren enligt denna princip kan användas för aktiviteter som äger rum både på marknadsinriktade eller icke marknadsinriktade grunder.



**Ålder** finns tillgänglig sedan SCB:s databas LISA tillkom 1990 och ingår därför i analyserna som görs mellan 1990 och 2012. Ålder utgår från personnumret. Ålder definieras som en kontinuerlig variabel i samtliga analysmodeller.

**Kön** finns precis som näringsgren tillgänglig i Arbetsmiljöverkets statistik och har därför använts till en enklare analys under 1980-1990. Från 1990 finns variabeln tillgänglig i LISA och har därför även använts till den djupare analysen. I LISA härleds kön från den näst sista siffran i personnumret. Kön definieras på samma sätt i samtliga modeller. *Förklaring av variabelnamn och definitioner i regressionsanalyserna*

#### Variabelförteckning

I detta delavsnitt redovisas samtliga faktorer utifrån faktornamn, undergrupp och statistisk definition. Detta görs i tabell 9 nedan. I tabellen redovisas faktorns undergrupper med tillhörande namn och definitioner. Varje undergrupp definieras genom att få värdet 1 om individen uppfyller kravet för undergruppen och värdet 0 annars. Om individen exempelvis har en gymnasial utbildning på 2 år kodas utb3 med värdet 1 medan övriga utbildningsvariabler kodas med värdet 0 för denna person. Om individen är en man kodas kon med värdet 1 och värdet 0 om personen är en kvinna. På motsvarande sätt har samtliga undergrupper kodats. I tabell 9 anges hur de olika riskvariablerna definieras. När risk beräknas som sannolikhet definieras den likadant som övriga binära faktorer undergrupper, dvs. tar värdet 1 om personen uppfyller kriteriet för arbetsolycka.

Tabell 9. Variabelförteckning

Faktor	Variabelnamn	Beskrivning
Kön	Kon	Indikator för man
Ålder	Alder	Ålder
Ålder	AlderKvadr	Ålder i kvadrat
Bakgrund	bakgrund	Indikator för person med utländsk bakgrund
Utbildning	utb1	Förgymnasial, kortare än 9 år
Utbildning	utb2	Förgymnasial, 9 år
Utbildning	utb3	Gymnasial, 2 år
Utbildning	utb4	Gymnasial, 3 år
Utbildning	utb5	Eftergymnasial, kortare än 2 år
Utbildning	utb6	Eftergymnasial, längre än 2 år
Utbildning	utb7	Forskarutbildning
Organisationsstorlek	Storlek1	1 sysselsatt
Organisationsstorlek	Storlek2	2-4 sysselsatta
Organisationsstorlek	Storlek3	5-9 sysselsatta
Organisationsstorlek	Storlek4	10-24 sysselsatta
Organisationsstorlek	Storlek5	25-49 sysselsatta
Organisationsstorlek	Storlek6	50-249 sysselsatta
Organisationsstorlek	Storlek7	250 sysselsatta eller fler
Näringsgren	BRANSCH_A	Jordbruk, skog och fiske
Näringsgren	BRANSCH_B	Utvinning av mineral
Näringsgren	BRANSCH_C1	Tillverkning, arbetskraftsintensiv
Näringsgren	BRANSCH_C2	Tillverkning, kunskapsintensiv
Näringsgren	BRANSCH_C3	Tillverkning, kapitalintensiv
Näringsgren	BRANSCH_D	El, gas, värme och kyla
Näringsgren	BRANSCH_E	Vattenförsörjning, avlopp, avfall och sanering
Näringsgren	BRANSCH_F	Byggverksamhet
Näringsgren	BRANSCH_G	Handel

Faktor...	Variabelnamn	Beskrivning
Näringsgren	BRANSCH_H	Transport, magasinering
Näringsgren	BRANSCH_I	Hotell och restaurang
Näringsgren	BRANSCH_J	Information och kommunikation
Näringsgren	BRANSCH_K	Finans och försäkring
Näringsgren	BRANSCH_L	Fastighetsverksamhet
Näringsgren	BRANSCH_M	Juridik, ekonomi m.m.
Näringsgren	BRANSCH_N	Uthyrning av personal
Näringsgren	BRANSCH_O	Offentlig förvaltning, försvar
Näringsgren	BRANSCH_P	Utbildning
Näringsgren	BRANSCH_Q	Vård och omsorg
Näringsgren	BRANSCH_R	Kultur, nöje och fritid
Näringsgren	BRANSCH_S	Annan serviceverksamhet
Näringsgren	BRANSCH_T	Förvärvsarbete i hushåll
Näringsgren	BRANSCH_U	Verksamhet vid internationella organisationer, utländska ambassa-
Sektor	SektKommun	Kommunal sektor
Sektor	SektPrivat	Privat sektor
Sektor	SektStatOvr	Statlig och övrig sektor
Yrke	Y_Militar	Militär och värnplikt
Yrke	Yrke_11	Politiskt arbete
Yrke	Yrke_12	Verkställande direktörer, verksamhetschefer m.fl.
Yrke	Yrke_13	Ledningsarbete
Yrke	Yrke_21	Teoretisk kompetens inom teknik och datavetenskap
Yrke	Yrke_22	Teoretisk kompetens inom biologi, hälso- och sjukvård
Yrke	Yrke_23	Lärare
Yrke	Yrke_24	Övriga teoretiker och tjänstemän
Yrke	Yrke_31	Tekniker och ingenjörer
Yrke	Yrke_32	Kortare eftergymnasial utbildning inom biologi, hälso- och sjukvård
Yrke	Yrke_33	Lärare, kortare eftergymnasial utbildning
Yrke	Yrke_34	Övriga, kortare eftergymnasial utbildning
Yrke	Yrke_41	Kontorsarbete
Yrke	Yrke_42	Kundservice
Yrke	Yrke_51	Service, omsorg och säkerhet
Yrke	Yrke_52	Försäljning inom detaljhandel
Yrke	Yrke_61	Jordbruk, trädgård, skog och fiske
Yrke	Yrke_71	Gruv-, bygg- och anläggningsarbete
Yrke	Yrke_72	Metallhantverk, reparatörsarbete
Yrke	Yrke_73	Finmekaniskt, grafiskt och konsthantverk
Yrke	Yrke_74	Annat hantverksarbete
Yrke	Yrke_81	Processoperatörsarbete
Yrke	Yrke_82	Maskinoperatör, monteringsarbete
Yrke	Yrke_83	Transport, maskinförararbete
Yrke	Yrke_91	Servicearbete utan krav på yrkesutbildning
Yrke	Yrke_92	Lantbruk utan krav på yrkesutbildning
Yrke	Yrke_93	Annat arbete utan krav på yrkesutbildning
Antal arbetsställen	flerarb	Indikator för organisation med fler än ett arbetsställe

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

### Bilaga 3. Regressionsanalys

#### Metodavsnitt - Regressionsmodeller hanterar många faktorer samtidigt och förutspår riktning

För att kunna analysera datamaterialet använder vi regressionsanalys som är en vanligen använd metod när man vill undersöka hur en eller flera faktorer påverkar en annan faktor, i det här fallet arbetsolycksrisk. Den stora fördelen med regressionsanalys är att vi kan analysera betydelsen av varje faktor samtidigt som vi tar hänsyn till flera faktorer samtidigt. Modellen som används i tvärsnittsanalysen, den logistiska regressionsanalysen är specificerad i ekvation (1) nedan. På den vänstra sidan om likhetstecknet finns utfallsvariabeln som vi vill förklara, d.v.s. arbetsolycka med sjukfrånvaro. Eftersom förekomst av arbetsolycka klassas som en 1/0 variabel skattar modellen sannolikheten att utfallsvariabeln tar värdet 1 d.v.s. arbetsolycka med sjukfrånvaro. På den högra sidan om likhetstecknet listas strukturfaktorerna som är tänkta att förklara skillnader i arbetsolycksrisk. Indexering  $i$  innebär att information om faktorn finns för varje individ. Ekvationen är tänkt att illustrera hur de 8 faktorerna bidrar med delförklaringar till skillnader i arbetsolycka. Ibland kan vissa faktorer överlappa men inte i så stor utsträckning. Det som modellen inte förklarar samlas upp i modellens felterm,  $e_i$ .

$$(1) P(\text{Arbetsolycka})_i = \text{Yrke}_i + \text{Arbetsplatsens storlek}_i + \text{Näringsgren}_i + \text{Utbildningsnivå}_i + \text{Sektor}_i + \text{Födelsebakgrund}_i + \text{Ålder}_i + \text{Kön}_i + e_i$$

För att fånga arbetsolycksrisken skapas en riskvariabel som tar värdet 1 om individen har drabbats av en arbetsolycka med sjukfrånvaro och värdet 0 annars. Denna kategorisering av olycksrisk gör att vi kan mäta hur strukturfaktorerna påverkar sannolikheten att riskvariabeln tar värdet 1, d.v.s. anmält arbetsolycka med sjukfrånvaro. På så vis kan vi undersöka hur de bakomliggande faktorerna påverkar sannolikheten att drabbas av arbetsolycka med sjukfrånvaro. De faktorer som används i modellen är kön, ålder, bakgrund, utbildningsnivå, yrke, näringsgren, arbetsplatsens storlek och sektor. Vi har skattat flera modeller. Modell 1 avser år 2003 och 2010 (Arbetsmiljöverket, 2014), denna är basen för modellen, men presenteras inte vidare i denna rapport. Här presenteras modell 2 som analyserar år 2010 och 2013, år 2010 överlappar för möjligheten att ytterligare jämföra med föregående rapport. I modell 3-4 analyseras 2010 och 2013 men görs på privat sektor. Det är huvudsakligen små skillnader i oddskvoter mellan beräkningarna av året 2010 i denna rapport jämfört med Arbetsmiljöverket (2014), vilka beror av hanteringen av partiellt bortfall. Dock är mönstret från båda analyserna detsamma. Sammantaget påverkar inte den förändrade hanteringen av partiellt bortfall resultaten, förändringarna ska betraktas som kvalitetsförbättringar av regressionsmodellen.

Regressionsanalyserna beräknar oddskvoter som anger hur faktorn och dess undergrupper påverkar arbetsolycksrisken. Oddskvoter som är större än 1 anger en risk över genomsnittet att drabbas av arbetsolycka medan oddskvoter som är betydligt mindre än 1 anger en risk under genomsnittet att drabbas av arbetsolycka. Oddskvoter som är nära 1 indikerar att det inte är så stora skillnader mellan undergruppens olycksrisk och faktorns genomsnittliga risk. Om undergrupperna har en oddskvot som är "nära" 1 men ändå statistiskt signifikant skild från 1 har vi gjort bedömningen att skillnaden inte är av *praktisk betydelse* (d.v.s. ingen tolkningsbar skillnad i arbetsolycksrisk jämfört med genomsnitt) och det är därmed inte meningsfullt att tolka det som en faktisk skillnad. De undergrupper som vi lyfter fram med en tydlig över/underrisk för arbetsolycka har både statistiskt säkerställd skillnad i arbetsolycksrisk och en betydelsefull skillnad.

En svårighet med regressionsanalys är att veta om de skattade effekterna är kausala eftersom analysmetoden alltid ger ett resultat. Risken för ickeexisterande samband (skensamband) minskar om de inkluderade faktorerna är inkluderad i modellen baserat på teori (tidigare studier). För att hitta en väl anpassad modell används faktorer som enligt teori kan antas ha en påverkan på sannolikheten att drabbas av en arbetsolycka, se Arbetmiljöverket 2014.

## Känslighetstest

Olika känslighetstester av modellerna är gjorda. Bland annat är modellen byggd iterativt, en variabel i taget är adderad för att undersöka hur oddskvoterna förändras. Vi har även testat modellen för *multikollinearitet*, vilket kan innebära ett scenario där faktorerna samvarierar i hög utsträckning och därmed mäter samma variation inom arbetsolycksrisk. Det finns vissa korrelationer mellan faktorer undergrupper men inte tillräckligt höga för att störa tolkningarna av estimaten. Vi har även utfört signifikanstester med standardfel beräknade på olika sätt. Ytterligare ett sätt att illustrera hur väl modellen är konstruerad är att beräkna olika anpassningsmått som anger hur mycket av variationen i arbetsolycksrisk som modellen förklarar. Tabell 10 visar hur väl en modell med enbart organisationsstorlek och näringsgren och sektor förklarar förhöjd arbetsolycksrisk, i ett *första* steg. Detta kan jämföras med om yrke läggs till i ett *andra* steg, och i ett *tredje* steg om utbildning läggs till. Det *fjärde* steget representerar de slutgiltiga modellerna, med samtliga faktorer inkluderade, vilka ligger till grund för de flesta av analyserna i avsnitt II. *Faktorer som förklarar skillnader i risk*. Resultaten visar att faktorer som beskriver verksamhet i större utsträckning än andra faktorer förklarar arbetsskaderisken, dessa är nyckelfaktorer. Tabellen visar att de tre verksamhetsfaktorerna förklarar ungefär 35 procent av variationen inom risk för arbetsolycka (år 2010: 0,346; år 2013: 0,343). Tabellen visar också att modellens förklaringsgrad, det vill säga hur väl strukturfaktorerna förklarar variationen inom arbetsolycka med sjukfrånvaro, ökar väsentligt när yrke inkluderas i modellen (år 2010: 0,487; år 2013: 0,489). Av de individuella faktorerna är det i princip bara bakgrund som förklarar skillnader i arbetsolycksrisk. Modellen påvisar dock inga "praktiskt signifikanta" skillnader i arbetsolycksrisk baserat på kön och ålder. Tabellen visar också att när hela modellen är specificerad förklaras ungefär 50 procent av all variation vilket innebär att det även är 50 procent av all variation som modellen inte förklarar. I det tredje steget tenderar skillnaderna att stanna av, vilket tolkas som att individuella bakgrundsfaktorer inklusive utbildning har en mindre påverkan arbetsolycka med sjukfrånvaro. En anledning till att utbildning bidrar relativt lite till modellens totala förklaringsgrad är att yrke och utbildning i viss utsträckning samvarierar, vilket innebär att yrke redan har fångat in delar av sambandet mellan utbildning och arbetsolycka med sjukfrånvaro.

Tabell 10. Stegvis test av de olika typerna av strukturfaktorer

Modellsteg	Inkluderade faktorer	2010	2013
1	Organisationsstorlek, näringsgren, sektor	0,346	0,343
2	+ Yrke	0,487	0,489
3	+ Utbildning	0,493	0,495
4	+ Kön, ålder och bakgrund	0,499	0,502

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, AKU

Somer's D-mått för stegvisa logistiska modeller, vilket är ett mått mellan 0 och 1 som uppmäter hur väl respektive modell förutspår utfallet (Allison, 2012), för fyra steg där ett antal variabler läggs till i taget. Även flera anpassningsmått för logistisk regression visar på en liknande utveckling av förklaringsgraden. Somer's D är ett anpassningsmått, och precis som alla mått ska det tolkas med viss försiktighet.

Om utbildning inkluderas före yrke (det vill säga i modellsteg 2) hamnar förklaringsgraden på ungefär 0,41 (2013), vilket tyder på att utbildning förklarar en större del av arbetsolycka än vad som anges i tabellen och att yrke och utbildning i viss mån fångar liknande variation. Enligt dessa två varianter på steg 2 och 3 i modellen framkommer dock att yrke förklarar än mer av förhöjd risk än utbildning i tvärsnittsstudier av samband baserade på uppgifter år 2010 alternativt 2013. Dock kan det påpekas att korrelationen mellan yrke och utbildning inte tillräckligt hög för att störa tolkningarna av estimaten. Den ordning som faktorerna inkluderas i har också betydelse. När individfaktorerna inkluderas först förklarar dessa mer av risken jämfört med om de läggs till sist, på grund av att viss korrelation med övriga faktorer. De verksamhetsknutna faktorernas större betydelse kvarstår dock även om ordningen ändras i modellen.

## Regressionsmodell 2, 3 och 4

Tabell 11 anger vilken modell som avses och vilken population som undersöks. Samtliga modeller skattar relativ risk mellan de olika faktorernas undergrupper att drabbas av en arbetsolycka med sjukfrånvaro. Två är presenterade i föregående rapport (Arbetsmiljöverket, 2014).

Tabell 11. De olika regressionsmodellerna

Modell	Population, årtal	Riskmått (kolla)
1	Sysselsatta, hela arbetslivet, 2003 och 2010 - se rapport 2014:2	Risk att drabbas av en AO
2	Sysselsatta, hela arbetslivet, 2010 och 2013	Risk att drabbas av en AO
3	Sysselsatta, privat sektor, 2010 och 2013 (ej antal arbetsställen)	Risk att drabbas av en AO
4	Sysselsatt, privat sektor, 2010 och 2013 (ej storlek)	Risk att drabbas av en AO

Regressionsanalysansatsen gör det möjligt att beräkna hur varje faktor påverkar bidrar till risk för arbetsolycka när vi konstanthåller för andra faktorer. Från tabell 10 (ovan) kan utläsas att modell 2, som avser hela arbetslivet, har Somer's D-måtten 0,499 och 0,502 för åren 2010 och 2013. Dessa mått indikerar att modellerna i sig är väl specificerade. **Modell 2** beräknas för samtliga sysselsatta individer under åren 2010 respektive 2013. För varje faktor finns en jämförelsegrupp som övriga undergrupper i faktorn jämförs mot. Effekter av de olika faktorernas undergruppers påverkan på risk (sannolikheten) för arbetsolycka med sjukfrånvaro visas och oddskvoter. P-värdet anger sannolikheten att risk är slumpmässig, det vill säga inte visar en högre risk för en viss undergrupp. P-värdet 0.05 används som signifikansnivå. Estimat används för att räkna fram oddskvoten och medelfelet anger storleken på variationen kring estimatet.

Tabell 12. Skattad effekt, hela arbetslivet, modell 2

Modell 2	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde
Intercept	-6,8616	0,1732		<0,0001	-6,2858	0,1558		<0,0001
Kon	0,032	0,0169	1,033	0,0581	0,0178	0,0161	1,018	0,2679
Alder	0,0256	0,00363	1,026	<0,0001	0,0268	0,00332	1,027	<0,0001
AlderKvadr	-0,00023	0,000041	1	<0,0001	-0,00029	0,000038	1	<0,0001
Bakgrund	0,3537	0,0157	1,424	<0,0001	0,366	0,0146	1,442	<0,0001
utb1	0,1645	0,0389	1,179	<0,0001	0,2298	0,0396	1,258	<0,0001
utb2	0,2417	0,0282	1,273	<0,0001	0,2351	0,0266	1,265	<0,0001
utb3	0,2367	0,0243	1,267	<0,0001	0,216	0,0226	1,241	<0,0001
utb4	0,18	0,0249	1,197	<0,0001	0,1564	0,0226	1,169	<0,0001
utb5	Jämförelsegrupp							
utb6	-0,2209	0,0308	0,802	<0,0001	-0,2917	0,0288	0,747	<0,0001
utb7	-1,5121	0,1711	0,22	<0,0001	-1,5551	0,1666	0,211	<0,0001
Storlek1	-1,4004	0,0745	0,246	<0,0001	-1,5507	0,0639	0,212	<0,0001
Storlek2	-0,7079	0,0523	0,493	<0,0001	-0,676	0,0478	0,509	<0,0001
Storlek3	-0,2706	0,0447	0,763	<0,0001	-0,2963	0,0415	0,744	<0,0001
Storlek4	Jämförelsegrupp							
Storlek5	0,323	0,0357	1,381	<0,0001	0,2516	0,0332	1,286	<0,0001
Storlek6	0,5695	0,0329	1,767	<0,0001	0,5105	0,0304	1,666	<0,0001
Storlek7	0,7469	0,0311	2,111	<0,0001	0,6315	0,0289	1,88	<0,0001
BRANSCH_A	0,2418	0,0801	1,274	0,0025	0,0106	0,0792	1,011	0,8936
BRANSCH_B	0,4936	0,0979	1,638	<0,0001	0,1468	0,1048	1,158	0,1614
BRANSCH_C1	0,345	0,0334	1,412	<0,0001	0,278	0,0332	1,321	<0,0001
BRANSCH_C2	Jämförelsegrupp							
BRANSCH_C3	0,5693	0,037	1,767	<0,0001	0,4064	0,0379	1,501	<0,0001
BRANSCH_D	-0,1783	0,1028	0,837	0,0828	-0,076	0,0961	0,927	0,4291

Modell 2	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde
BRANSCH_E	0,6727	0,0707	1,96	<0,0001	0,6183	0,0679	1,856	<0,0001
BRANSCH_F	0,3655	0,0387	1,441	<0,0001	0,3967	0,0374	1,487	<0,0001
BRANSCH_G	0,055	0,0391	1,057	0,1594	0,00887	0,0378	1,009	0,8146
BRANSCH_H	0,5789	0,0389	1,784	<0,0001	0,5381	0,038	1,713	<0,0001
BRANSCH_I	-0,2083	0,0585	0,812	0,0004	-0,2241	0,0536	0,799	<0,0001
BRANSCH_J	-0,7109	0,0915	0,491	<0,0001	-0,8734	0,0925	0,418	<0,0001
BRANSCH_K	-0,7659	0,1048	0,465	<0,0001	-1,1092	0,1224	0,33	<0,0001
BRANSCH_L	-0,1009	0,067	0,904	0,1323	-0,1357	0,0644	0,873	0,0351
BRANSCH_M	-0,3282	0,068	0,72	<0,0001	-0,1857	0,0604	0,83	0,0021
BRANSCH_N	0,0503	0,0409	1,052	0,2196	0,1192	0,0379	1,127	0,0017
BRANSCH_O	0,2264	0,0496	1,254	<0,0001	0,0847	0,0489	1,088	0,0833
BRANSCH_P	-0,1438	0,0498	0,866	0,0039	-0,1518	0,0475	0,859	0,0014
BRANSCH_Q	0,0214	0,045	1,022	0,6336	0,0335	0,0427	1,034	0,432
BRANSCH_R	0,1199	0,0677	1,127	0,0765	-0,0428	0,0674	0,958	0,5255
BRANSCH_S	-0,1845	0,0701	0,832	0,0085	-0,3257	0,0669	0,722	<0,0001
BRANSCH_T	-6,1361	337,8	0,002	0,9855	-6,7198	297,6	0,001	0,982
BRANSCH_U	-7,1651	30,2709	0,001	0,8129	-7,2394	35,47	0,001	0,8383
SektPrivat	Jämförelsegrupp							
SektKommun	0,0579	0,027	1,06	0,0318	0,0885	0,025	1,093	0,0004
SektStatOvr	0,1447	0,0345	1,156	<0,0001	0,2128	0,0332	1,237	<0,0001
Y_Militar	-0,2256	0,2122	0,798	0,2877	0,1944	0,1599	1,215	0,2241
Yrke_11	-1,2037	0,4355	0,3	0,0057	-1,8356	0,5181	0,16	0,0004
Yrke_12	-1,2354	0,1637	0,291	<0,0001	-1,5985	0,1489	0,202	<0,0001
Yrke_13	-0,4959	0,173	0,609	0,0041	-0,849	0,1592	0,428	<0,0001
Yrke_21	-1,4292	0,1737	0,24	<0,0001	-1,6332	0,155	0,195	<0,0001
Yrke_22	-0,3044	0,1659	0,738	0,0666	-0,769	0,1522	0,463	<0,0001
Yrke_23	-0,00472	0,1573	0,995	0,9761	-0,4836	0,1424	0,617	0,0007
Yrke_24	-1,0611	0,1591	0,346	<0,0001	-1,4559	0,144	0,233	<0,0001
Yrke_31	-0,6391	0,1558	0,528	<0,0001	-0,88	0,1395	0,415	<0,0001
Yrke_32	-0,0695	0,1577	0,933	0,6593	-0,4276	0,1422	0,652	0,0026
Yrke_33	0,6218	0,1571	1,862	<0,0001	0,3263	0,1407	1,386	0,0204
Yrke_34	-0,4178	0,1521	0,659	0,006	-0,8171	0,1364	0,442	<0,0001
Yrke_41	-0,0272	0,151	0,973	0,857	-0,3061	0,1352	0,736	0,0235
Yrke_42	-0,6239	0,1681	0,536	0,0002	-0,8076	0,1511	0,446	<0,0001
Yrke_51	0,6651	0,1502	1,945	<0,0001	0,334	0,1341	1,397	0,0127
Yrke_52	-0,0511	0,1544	0,95	0,7409	-0,2588	0,1378	0,772	0,0603
Yrke_61	0,9109	0,16	2,486	<0,0001	0,6617	0,1433	1,938	<0,0001
Yrke_71	1,0997	0,1501	3,003	<0,0001	0,7566	0,134	2,131	<0,0001
Yrke_72	1,0881	0,1501	2,969	<0,0001	0,7707	0,1342	2,161	<0,0001
Yrke_73	Jämförelsegrupp							
Yrke_74	1,1343	0,1657	3,109	<0,0001	0,6209	0,1553	1,861	<0,0001
Yrke_81	0,9231	0,1524	2,517	<0,0001	0,602	0,1372	1,826	<0,0001
Yrke_82	0,9537	0,1496	2,595	<0,0001	0,6644	0,1338	1,943	<0,0001
Yrke_83	0,8185	0,1511	2,267	<0,0001	0,466	0,1351	1,594	0,0006
Yrke_91	0,6546	0,151	1,924	<0,0001	0,3106	0,1349	1,364	0,0213
Yrke_92	1,236	0,2271	3,442	<0,0001	0,769	0,2109	2,158	0,0003
Yrke_93	0,9327	0,1533	2,541	<0,0001	0,5556	0,1378	1,743	<0,0001

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA.

**Modell 3** (nedan) baseras på samtliga sysselsatta individer inom privat sektor under åren 2010 och 2013. I modellen ingår faktorn storlek men inte antal arbetsställen på grund av hög korrelation dem emellan. Modellen rapporterar resultat i form av oddskvoter och effekter av de olika faktorernas undergruppers påverkan på risk (sannolikheten) för arbetsolycka med sjukfrånvaro. För varje faktor finns en jämförelsegrupp som övriga undergrupper i faktorn jämförs mot. P-värdet anger sannolikheten att risk är högre för en viss undergrupp, här används p-värdet 0.05 som signifikansnivå. Estimat används för att räkna fram oddskvoten och medelfelet anger storleken på variationen kring estimatet. Tabell 13. Modell 3. Skattade effekter på risk för den enskilde att drabbas av arbetsolycka med sjukfrånvaro. Privat sektor, åren 2010 och 2013.

Tabell 13. Skattad effekt, privat sektor, modell 3

Modell 3	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Odds kv.	p-värde	Estimat	Medelfel	Odds kv.	p-värde
Intercept	-6,8197	0,1946		<0,0001	-6,0571	0,1757		<0,0001
Kon	0,0959	0,021	1,101	<0,0001	0,0826	0,0199	1,086	<0,0001
Alder	0,0191	0,00446	1,019	<0,0001	0,0138	0,00406	1,014	0,0007
AlderKvadr	-0,0002	0,000052	1	<0,0001	-0,00018	0,000047	1	0,0002
Bakgrund	0,36	0,0192	1,433	<0,0001	0,3652	0,018	1,441	<0,0001
utb1	0,3668	0,0478	1,443	<0,0001	0,373	0,0472	1,452	<0,0001
utb2	0,4095	0,0364	1,506	<0,0001	0,3761	0,0331	1,457	<0,0001
utb3	0,4175	0,0332	1,518	<0,0001	0,3549	0,03	1,426	<0,0001
utb4	0,3164	0,0335	1,372	<0,0001	0,247	0,0296	1,28	<0,0001
utb5	Jämförelsegrupp							
utb6	-0,1635	0,0482	0,849	0,0007	-0,2523	0,0432	0,777	<0,0001
utb7	-0,809	0,2823	0,445	0,0042	-0,9809	0,2716	0,375	0,0003
Storlek1	-1,4356	0,0786	0,238	<0,0001	-1,5979	0,0671	0,202	<0,0001
Storlek2	-0,7285	0,0544	0,483	<0,0001	-0,6881	0,0492	0,503	<0,0001
Storlek3	-0,2744	0,0462	0,76	<0,0001	-0,3207	0,0429	0,726	<0,0001
Storlek4	Jämförelsegrupp							
Storlek5	0,3382	0,0369	1,402	<0,0001	0,2587	0,0342	1,295	<0,0001
Storlek6	0,5749	0,0352	1,777	<0,0001	0,5391	0,0325	1,714	<0,0001
Storlek7	0,7605	0,0379	2,139	<0,0001	0,6956	0,0357	2,005	<0,0001
BRANSCH_A	0,3598	0,0878	1,433	<0,0001	0,1856	0,0857	1,204	0,0302
BRANSCH_B	0,463	0,0981	1,589	<0,0001	0,123	0,105	1,131	0,2414
BRANSCH_C1	0,3526	0,0336	1,423	<0,0001	0,2877	0,0333	1,333	<0,0001
BRANSCH_C2	Jämförel-							
BRANSCH_C3	0,5357	0,0374	1,709	<0,0001	0,3736	0,0383	1,453	<0,0001
BRANSCH_D	-0,1705	0,1054	0,843	0,1058	-0,0469	0,0979	0,954	0,6314
BRANSCH_E	0,7966	0,0758	2,218	<0,0001	0,7423	0,0719	2,101	<0,0001
BRANSCH_F	0,3441	0,0403	1,411	<0,0001	0,37	0,0388	1,448	<0,0001
BRANSCH_G	0,0869	0,0397	1,091	0,0286	0,0483	0,0385	1,049	0,2102
BRANSCH_H	0,5806	0,0395	1,787	<0,0001	0,5436	0,0386	1,722	<0,0001
BRANSCH_I	-0,227	0,0627	0,797	0,0003	-0,1967	0,0565	0,821	0,0005
BRANSCH_J	-0,6262	0,0928	0,535	<0,0001	-0,7928	0,0934	0,453	<0,0001
BRANSCH_K	-0,4053	0,1078	0,667	0,0002	-0,7375	0,1255	0,478	<0,0001
BRANSCH_L	-0,059	0,0784	0,943	0,452	-0,0459	0,0735	0,955	0,5321
BRANSCH_M	-0,2377	0,0707	0,788	0,0008	-0,1165	0,0628	0,89	0,0635
BRANSCH_N	0,0733	0,0427	1,076	0,0864	0,1579	0,0392	1,171	<0,0001
BRANSCH_O	0,8389	0,1122	2,314	<0,0001	0,3955	0,129	1,485	0,0022

Modell 3	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Odds kv.	p-värde	Estimat	Medelfel	Odds kv.	p-värde
BRANSCH_P	0,111	0,0988	1,117	0,2616	-0,2063	0,0965	0,814	0,0325
BRANSCH_Q	-0,0656	0,0584	0,937	0,261	-0,0428	0,053	0,958	0,4189
BRANSCH_R	0,376	0,0941	1,456	<0,0001	0,1929	0,0928	1,213	0,0377
BRANSCH_S	-0,3725	0,1154	0,689	0,0013	-0,379	0,101	0,685	0,0002
BRANSCH_T	-4,0457	124,3	0,017	0,974	-6,9657	1119,2	0,001	0,995
BRANSCH_U	-4,141	39,5315	0,016	0,9166	-7,1176	201,7	0,001	0,9718
Y_Militar	-0,1817	1,0151	0,834	0,858	0,8723	0,3856	2,393	0,0237
Yrke_11	-0,3456	1,0161	0,708	0,7338	-8,0656	41,3228	0,001	0,8452
Yrke_12	-1,3371	0,184	0,263	<0,0001	-1,6877	0,1683	0,185	<0,0001
Yrke_13	-0,6605	0,1939	0,517	0,0007	-0,9173	0,1768	0,4	<0,0001
Yrke_21	-1,4285	0,1919	0,24	<0,0001	-1,5975	0,1712	0,202	<0,0001
Yrke_22	-0,0274	0,2155	0,973	0,8988	-0,4658	0,2021	0,628	0,0211
Yrke_23	-0,3956	0,2197	0,673	0,0718	-0,5782	0,2019	0,561	0,0042
Yrke_24	-1,2457	0,1924	0,288	<0,0001	-1,6151	0,1763	0,199	<0,0001
Yrke_31	-0,6207	0,1709	0,538	0,0003	-0,9166	0,1545	0,4	<0,0001
Yrke_32	-0,2089	0,2035	0,811	0,3046	-0,1927	0,1764	0,825	0,2746
Yrke_33	0,1948	0,2471	1,215	0,4305	0,2183	0,2113	1,244	0,3014
Yrke_34	-0,9467	0,1725	0,388	<0,0001	-1,4859	0,1581	0,226	<0,0001
Yrke_41	0,1362	0,1662	1,146	0,4123	-0,1562	0,1501	0,855	0,2979
Yrke_42	-0,7252	0,1856	0,484	<0,0001	-0,9238	0,1678	0,397	<0,0001
Yrke_51	0,5707	0,1678	1,77	0,0007	0,2238	0,1512	1,251	0,1388
Yrke_52	-0,1258	0,1693	0,882	0,4573	-0,3517	0,1524	0,704	0,021
Yrke_61	0,8146	0,1826	2,258	<0,0001	0,454	0,1658	1,575	0,0062
Yrke_71	1,0702	0,1653	2,916	<0,0001	0,7233	0,1489	2,061	<0,0001
Yrke_72	1,0386	0,1648	2,825	<0,0001	0,6981	0,1487	2,01	<0,0001
Yrke_73	Jämförelsegrupp							
Yrke_74	1,0976	0,1792	2,997	<0,0001	0,5665	0,1683	1,762	0,0008
Yrke_81	0,9576	0,1672	2,605	<0,0001	0,6114	0,1517	1,843	<0,0001
Yrke_82	0,9058	0,1643	2,474	<0,0001	0,5983	0,1482	1,819	<0,0001
Yrke_83	0,7676	0,1659	2,155	<0,0001	0,3933	0,1497	1,482	0,0086
Yrke_91	0,6064	0,1669	1,834	0,0003	0,2061	0,1505	1,229	0,1707
Yrke_92	1,1128	0,2479	3,043	<0,0001	0,6785	0,2278	1,971	0,0029
Yrke_93	0,8996	0,1679	2,459	<0,0001	0,4869	0,1521	1,627	0,0014

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

**Modell 4** (nedan) baseras på samtliga sysselsatta individer inom privat sektor under åren 2010 och 2013. I modellen ingår faktorn antal arbetsställen men inte storlek på grund av korrelationsproblem. Modellen redovisar effekterna av de olika faktorernas undergruppers påverkan på risk (sannolikheten) för arbetsolycka med sjukfrånvaro. I modellen rapporteras även resultaten i form av oddskvoter, som jämför risk mellan personer med olika egenskaper. Inom varje faktor finns en jämförelsegrupp som övriga undergrupper inom faktorn jämförs mot. P-värdet anger sannolikheten att risk är högre för en viss undergrupp. Vi har valt att använda p-värdet 0.05 som signifikansnivå, vilket innebär att under detta värde beror den förhöjda risk endast till fem procent på slumpen. Tabell 14. Risk för den enskilde att drabbas av arbetsolycka med sjukfrånvaro. Privat sektor, åren 2010 och 2013. Faktorn antal arbetsställen, är definierad som en eller flera.



Tabell 14. Skattad effekt, privat sektor, antal arbetsställen ersätter storlek, modell 4

Modell 4	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde
Intercept	-6,6466	0,1921		<,0001	-6,0636	0,1732		<,0001
Kon	0,0662	0,0211	1,068	0,0017	0,0621	0,02	1,064	0,0019
Alder	0,0189	0,00441	1,019	<,0001	0,0177	0,004	1,018	<,0001
AlderKvadr	-0,00021	0,000051	1	<,0001	-0,00026	0,000046	1	<,0001
Bakgrund	0,3665	0,0192	1,443	<,0001	0,3671	0,018	1,444	<,0001
utb1	0,3487	0,0478	1,417	<,0001	0,3468	0,0471	1,415	<,0001
utb2	0,3948	0,0363	1,484	<,0001	0,3745	0,0331	1,454	<,0001
utb3	0,4181	0,0332	1,519	<,0001	0,3674	0,0299	1,444	<,0001
utb4	0,3165	0,0335	1,372	<,0001	0,2529	0,0296	1,288	<,0001
utb5	Jämförelsegrupp							
utb6	-0,1591	0,0481	0,853	0,0009	-0,2563	0,0431	0,774	<,0001
utb7	-0,7949	0,2822	0,452	0,0048	-0,9797	0,2715	0,375	0,0003
BRANSCH_A	-0,3816	0,0861	0,683	<,0001	-0,6842	0,0854	0,504	<,0001
BRANSCH_B	0,3943	0,098	1,483	<,0001	0,0542	0,1049	1,056	0,6057
BRANSCH_C1	0,2809	0,0334	1,324	<,0001	0,2019	0,0331	1,224	<,0001
BRANSCH_C2	Jämförelsegrupp							
BRANSCH_C3	0,5448	0,0374	1,724	<,0001	0,3615	0,0382	1,435	<,0001
BRANSCH_D	-0,245	0,1053	0,783	0,0199	-0,123	0,0977	0,884	0,2084
BRANSCH_E	0,6512	0,0752	1,918	<,0001	0,6031	0,0713	1,828	<,0001
BRANSCH_F	0,137	0,0396	1,147	0,0005	0,1358	0,0382	1,145	0,0004
BRANSCH_G	-0,1386	0,0389	0,871	0,0004	-0,1858	0,0377	0,83	<,0001
BRANSCH_H	0,4975	0,0394	1,645	<,0001	0,4553	0,0385	1,577	<,0001
BRANSCH_I	-0,4833	0,0619	0,617	<,0001	-0,4338	0,0557	0,648	<,0001
BRANSCH_J	-0,7915	0,0926	0,453	<,0001	-0,9858	0,0933	0,373	<,0001
BRANSCH_K	-0,4689	0,1076	0,626	<,0001	-0,8215	0,1253	0,44	<,0001
BRANSCH_L	-0,2614	0,0776	0,77	0,0008	-0,2216	0,0728	0,801	0,0023
BRANSCH_M	-0,5692	0,0703	0,566	<,0001	-0,4685	0,0623	0,626	<,0001
BRANSCH_N	-0,0136	0,0425	0,986	0,7485	0,0454	0,039	1,046	0,2443
BRANSCH_O	0,7668	0,1118	2,153	<,0001	0,3457	0,1288	1,413	0,0073
BRANSCH_P	-0,0424	0,0957	0,959	0,658	-0,3678	0,0942	0,692	<,0001
BRANSCH_Q	-0,0977	0,0579	0,907	0,0915	-0,0749	0,0526	0,928	0,1546
BRANSCH_R	0,1408	0,0938	1,151	0,1335	-0,071	0,0926	0,931	0,4434
BRANSCH_S	-0,9483	0,1156	0,387	<,0001	-1,1033	0,1013	0,332	<,0001
BRANSCH_T	-5,7833	124,3	0,003	0,9629	-8,8255	1119,2	<0,001	0,9937
BRANSCH_U	-4,6145	38,883	0,01	0,9055	-7,6819	196,1	<0,001	0,9688
Y_Militar	-0,3317	1,0146	0,718	0,7437	0,971	0,3851	2,641	0,0117
Yrke_11	-0,2717	1,0159	0,762	0,7891	-7,9841	43,1976	<0,001	0,8534
Yrke_12	-1,1088	0,1839	0,33	<,0001	-1,372	0,1682	0,254	<,0001
Yrke_13	-0,79	0,1937	0,454	<,0001	-0,9249	0,1766	0,397	<,0001
Yrke_21	-1,214	0,1918	0,297	<,0001	-1,2906	0,171	0,275	<,0001
Yrke_22	0,0871	0,2157	1,091	0,6865	-0,3007	0,2022	0,74	0,137
Yrke_23	-0,2949	0,2168	0,745	0,1737	-0,391	0,1997	0,676	0,0502
Yrke_24	-1,0977	0,1923	0,334	<,0001	-1,3869	0,1762	0,25	<,0001
Yrke_31	-0,406	0,1708	0,666	0,0175	-0,621	0,1544	0,537	<,0001
Yrke_32	-0,0646	0,2035	0,937	0,751	-0,027	0,1764	0,973	0,8785

Modell 4	2010				2013			
	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde	Estimat	Medelfel	Oddsquot	p-värde
Yrke_33	0,2032	0,2459	1,225	0,4087	0,3147	0,2107	1,37	0,1352
Yrke_34	-0,806	0,1724	0,447	<,0001	-1,2647	0,1579	0,282	<,0001
Yrke_41	0,3126	0,166	1,367	0,0597	0,1049	0,1499	1,111	0,484
Yrke_42	-0,531	0,1854	0,588	0,0042	-0,6465	0,1677	0,524	0,0001
Yrke_51	0,7138	0,1675	2,042	<,0001	0,4379	0,151	1,549	0,0037
Yrke_52	0,0614	0,169	1,063	0,7164	-0,0833	0,152	0,92	0,5839
Yrke_61	0,6198	0,1825	1,858	0,0007	0,3663	0,1666	1,442	0,0278
Yrke_71	1,204	0,1651	3,333	<,0001	0,9055	0,1487	2,473	<,0001
Yrke_72	1,1792	0,1647	3,252	<,0001	0,9073	0,1485	2,478	<,0001
Yrke_73	Jämförelsegrupp							
Yrke_74	1,1046	0,1791	3,018	<,0001	0,5542	0,1681	1,741	0,001
Yrke_81	1,2151	0,167	3,371	<,0001	0,9165	0,1514	2,5	<,0001
Yrke_82	1,0941	0,1642	2,987	<,0001	0,8696	0,148	2,386	<,0001
Yrke_83	0,873	0,1658	2,394	<,0001	0,5714	0,1496	1,771	0,0001
Yrke_91	0,8117	0,1667	2,252	<,0001	0,4807	0,1502	1,617	0,0014
Yrke_92	1,4054	0,2462	4,077	<,0001	1,0902	0,2263	2,975	<,0001
Yrke_93	1,1231	0,1677	3,074	<,0001	0,788	0,1519	2,199	<,0001
Flerarb	0,5443	0,0163	1,723	<,0001	0,4826	0,0157	1,62	<,0001

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA.

I alla tabellerna ovan, anges varje delfaktors skattade effekt på *log-oddsen* (estimat) för den enskilde att drabbas av arbetsolycka. Denna effekt uttrycks i förhållande till en förvald jämförelsegrupp inom varje faktor. Om estimatet är högre än 0 så betyder det att sannolikheten att drabbas av arbetsolycka ökar och vice versa. Medelfelet är ett mått på spridningen runt estimatet; ju större medelfel desto osäkrare skattning. För att bedöma denna osäkerhet testas, med hänsyn till spridningen, hur sannolikt det är att skatta en effekt som inte stämmer överens med verkligheten genom p-värdet. I allmänhet antas att ett p-värde som understiger 0,05 intygar estimatets pålitlighet. Oddsquot är ett annorlunda sätt uttrycka effekten på, där förhållandet mellan oddsen för de undersökta delfaktorerna och respektive jämförelsegrupp uttrycks i kvotform. En skattad oddsquot som överstiger 1 indikerar att sannolikheten för arbetsskada ökar för en individ inom aktuell grupp, och vice versa.

#### Bilaga 4. Fördelningsmodellens metod

Huvudanalysen syftar till att undersöka hur arbetsolycksrisken skulle ha sett ut om strukturen i arbetslivet såg likadan ut vid startår 1993 och slutår 2012. Fördelningsanalysen använder sig i huvudsak av två mått: relativ frekvens av arbetsolycka och strukturomvandling.

Relativ frekvens av arbetsolycka baseras på det totala antalet anmälda arbetsolyckor i relation till det totala antalet sysselsatta per år. Relativ frekvens beräknas också som arbetsolyckor i relation till sysselsatta fördelat per faktor per år. Dessa faktorer är: kön, ålder, födelsebakgrund, utbildningsnivå, yrkesgrupp, näringsgren, sektor och arbetsplatsens storlek.

Strukturomvandling beskrivs med hjälp av ovan nämnda sju till åtta olika faktorer. Arbetsolycka ingår inte som en av dessa faktorer. Strukturomvandling är förändring av andelen sysselsatta per strukturfaktor och mellan faktorernas olika undergrupper mellan olika år. Exempelvis genom att allt större andel sysselsatta har eftergymnasial utbildning och att allt större andel arbetar inom kunskapsintensiva tjänstenärings i arbetslivet.

Med andra ord beräknas förändring av arbetsolycksrisk med hjälp av information om relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro i kombination med hur strukturen av motsvarande faktor ser ut vid de två mättidpunkterna. Ett exempel på måttets uppbyggnad redovisas nedan.

### Beräkningsexempel

Den första informationen i beräkningen är varje strukturfaktor och dess undergruppers fördelning av sysselsatta, se kolumn strukturfaktor. Den andra informationen är relativ frekvens, även den finns per strukturfaktor och undergrupp, se kolumn relativ frekvens. Med hjälp av dessa två beräknas ett tredje mått, en vikt, genom att produkten mellan dem beräknas, se kolumn strukturvikt. Detta görs för båda mättidpunkterna. Det kan också beskrivas som att fördelningen av varje strukturfaktor i undergrupper används för att vikta relativ frekvens för sysselsatta per undergrupp.

Strukturfaktor beräknas som andelar av 100 och relativ frekvens enligt följande funktion:

$$Rf = \text{relativ frekvens} \quad rf_i = (a_i / s_i) * 100$$

där  $a_i = \text{antal anmälda arbetsolyckor per faktor (i) och}$   
 $s_i = \text{antal sysselsatta per faktor (i)}$

### Exempel på en faktor

År 1993			År 2012						
Struktur- faktor i	Relativ frekvens (ai / si)	Struk. vikt 1993	Struktur- faktor i	Relativ frekvens (ai / si)	Struk. vikt 2012		Struktur- faktor i	Relativ fre- kvens (ai / si)	Struk. vikt 1993
			Inklusive strukturomvandling				Utan strukturomvandling		
0,26	1,23	0,32	0,14	0,68	0,10		0,68	0,26	0,18
0,49	1,11	0,54	0,47	0,78	0,37		0,78	0,49	0,38
0,25	0,48	0,12	0,38	0,31	0,12		0,31	0,25	0,08
Σ 100	2,82	0,98	Σ 100	1,77	0,58		1,77	Σ 100	0,64

Den totala förändringen av risk, där strukturomvandlingen ingår som en del av förändringen utan att den tydliggörs, beräknas med hjälp av informationen enligt ovan. Exempelvis beräknas förändringen för en faktor för de två åren 1993 och 2012 som kvoten mellan de två årens vikter (0,58/0,98). Denna beräkning av förändring av risk avser att motsvara uppgifter i officiell statistik över förändring av relativ frekvens av arbetsolycka med sjukfrånvaro (ao) över tid.

För att räkna ut förändring av arbetsolycksrisk där strukturomvandlingen hålls konstant använder man sig av de två beskrivna måtten men kombinerar de olika årens information om relativ frekvens och struktur. Det kan beskrivas som att den relativa frekvensen år 2012 vikts med strukturen år 1993. Förändring av arbetsolycksrisk är alltså kvoten mellan 0,64/0,98. På detta sätt har förändring av arbetsolycksrisk räknat bort strukturomvandlingens bidrag till förändringen genom att använda sig av information om strukturen för varje undergrupp startår (1993) och relativ frekvens för varje undergrupp slutår (2012).

### Varje faktors förändring av relativ frekvens utan hänsyn till de andra strukturfaktorerna

Beräkningar görs för varje faktors förändring, dels utan hänsyn till de övriga strukturfaktorerna, då beräknas en faktors undergrupper åt gången, dels används metoden också när alla faktorer och dess undergrupper räknas simultant. Se de tre ekvationerna nedan. Resultatet från

de två beräkningarna återfinns i diagram 10. I diagrammet redovisas en faktor i taget som rändiga staplar och när allt räknas simultant är de mörkblå.

#### *Ekvationer*

I ekvationerna nedan beskrivs de tre förändringsmått som används i beräkningarna. Begreppet skada används synonymt med arbetsolycka med sjukfrånvaro, se begreppsförklaring nedan.

Förändring med strukturomvandling =

$$\text{Total förändringskvot} - 1 = \left( \frac{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{2012} \times \text{Andel}_S^{2012})}{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{1993} \times \text{Andel}_S^{1993})} \right) - 1$$

Strukturens del av förändringen =

$$\text{Förändringskvot pga strukturomvandling} - 1 = \left( \frac{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{2012} \times \text{Andel}_S^{2012})}{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{2012} \times \text{Andel}_S^{1993})} \right) - 1$$

Förändring utan strukturomvandling =

$$\text{Återstående förändringskvot} - 1 = \left( \frac{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{2012} \times \text{Andel}_S^{1993})}{\sum_1^S (\text{Skada}_S^{1993} \times \text{Andel}_S^{1993})} \right) - 1$$

$S = 2016$  kombinationer av 2+2+2+3+3+4+7 undergrupper

Skada=Arbetsolycka per sysselsatt (för varje kombination av undergrupper, 1-S)

Andel=Sysselsatt per kombination / Sysselsatta i arbetslivet

Resultaten som sen presenteras har multiplicerats med 100 för att få förändringen i procent, exempelvis -0,29 blir -29.

Dessa vikter används i beräkningen av förändringen av arbetsolycksrisk. Sammanlagt beräknas information för sju faktorer, totalt 23 undergrupper. Då skapas 2016 stycken kombinationer (celler) med information om undergruppernas andel av de sysselsatta.

#### *Bidrag från strukturomvandlingen per strukturfaktor*

Ett delsyfte i analysen är att ta reda på hur varje enskild strukturfaktor har påverkat förändringen av arbetsolycksrisken. Det görs genom att lyfta bort en faktor i taget från ekvationen. Om struktureffekten då minskar, har den utslutna faktorn bidragit till den totala effekten med lika mycket som effekten minskade. Om struktureffekten knappt förändras innebär det att de övriga faktorerna kan förklara nästan lika mycket utan den utslutna faktorn, då bidrar denna faktor inte särskilt mycket till att förklara förändringen. Varje faktors enskilda effekt kan sedan summeras ihop till den totala struktureffekten. Beräkningen tar hänsyn till varje enskild faktors effekt även om den går mot den totala förändringen, i det här fallet en utveckling som leder till en ökning av arbetsolyckorna istället för en minskning. Dessa resultat återfinns i tabell 6 respektive i diagram 10 som den mörkblå stapeln. Respektive faktors andel av den totala strukturförändringen redovisas i diagram 9. I det senare diagrammet är det totala bidraget från strukturomvandling till förändring av risk fördelat på varje faktor. Det samlade bidraget från samtliga faktorer summerar då till 100.

### **Bilaga 5. Yrke**

För att testa känsligheten i analyserna har vi gjort ytterligare tre indelningar av yrkesvariabeln. Indelningen av yrke gjordes på såväl aggregerade nivåer som detaljerade nivåer. Istället för indelningen i sex yrken, har vi delat in yrkena i tre respektive tio grupper, utifrån SSK1. Denna

uppdelning och vilka yrken som ingår i respektive yrkesindelning finns att tillgå i bilaga tabell 16 och tabell 17. Dessutom har indelning i sex yrken testats genom att individer som arbetat inom militären har exkluderats. Eftersom värnplikten försvann år 2010 och militäryrken är överrepresenterade i arbetsskadestatistiken så finns det en anledning att exkludera detta yrke för att få en uppfattning om resterande yrken. Resultaten från dessa tre indelningar visar liknande resultat som med originalindelningen med sex yrkesgrupper. Inkluderingen av yrke har dock gjort att utbildning inte längre kan förklara mer än 4,7 procent (jämfört med 10,4 procent som man hittar om man exkluderar yrke).

Som tidigare nämnts testades även alternativa indelningar av yrkesvariabeln. Dessa användes även för att undersöka varje faktors enskilda del av förändringen, vid konstanthållning av de andra faktorerna. Yrkesvariabelns andel av förändringar varierar kraftigt beroende på hur detaljerad strukturfaktorn yrke är, vilket kan ses i tabell 15 och 16 nedan. Yrke och näringsgren går ofta hand i hand, vilket gör att dessa variabler korrelerar högt. En hög korrelation kan göra att det är svårt att särskilja vilken av faktorerna som bidrar till minskningen av arbetsolycksrisken. Av denna anledning testades även resultaten med att dela in näringsgren på ett mer aggregerat vis, och istället för att använda sju näringsgrenar, använda två. Indelningen finns att tillgå i tabell 17 och 18. Detta gjorde att yrke bidrog mer till minskningen av arbetsolycksrisken än tidigare och att näringsgren knappt bidrog alls. Detta samband hittades även när yrke delades upp på en mer aggregerad nivå, då yrke sågs motverka minskningen, medan näringsgren påverkade minskningen mest av strukturvariablerna. Det är svårt att avgöra vilken uppdelning som ska användas för att uppnå de mest verklighetstroga resultaten. Trots detta är det viktigt att veta att resultaten är mycket påverkade av metoden. Av denna anledning tror vi att det är viktigt att göra en genomgående känslighetsanalys när man använder sig av denna metod. Faktorer som tenderar att samvarierar i högutsträckning är kön, offentlig sektor och näringsgren samt utbildningsnivå och yrke.

Tabell 15 redovisar fördelningen av den totala förändringen per strukturfaktor i ett antal alternativa beräkningar av arbetsolycksrisken. I tabellen redovisas faktorernas andel av strukturomvandlingens totala bidrag till förändringen av arbetsolycksrisken.

Tabell 15. Alternativ beräkning av fördelningen av förändringen av risk, i procent

	Huvud-analys <sup>1)</sup>	3 yrkesgrp.	6 yrkesgrp.	10 yrkesgrp.	Utan militär: 6 yrkesgrp.	Bara 2 näringsgrenar
<b>Utbildningsnivå</b>	<b>65</b>	<b>40</b>	<b>57</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>39</b>
<b>Näringsgren</b>	21	64	18	21	18	-2
<b>Ålder</b>	18	7	15	15	14	4
<b>Sektor</b>	11	15	14	15	14	14
<b>Arbst_strl</b>	7	22	28	42	28	37
<b>Kön</b>	-6	-8	-9	-12	-8	-4
<b>Bakgrund</b>	-17	-22	-23	-21	-23	-18
<b>Yrke</b>	-	-19	0,3	-2	1	30
<b>Total effekt</b>	100	100	100	100	100	100

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA. Not 1) Huvudsaklig analys baseras på förändring 1993 och 2012. Övriga beräkningar baseras på förändringen 1990 och 2012.

Tabell 16. Sex yrkeskategorier, definition baserat på SSYK1

**Sex yrkeskategorier**

Yrkesgrupp i denna	Yrkesgrupp	SSYK96
1	Kontor	Alla 1
2	Vård	Vissa 2
3	Service	Alla 5
4	Polis/säkerhet(/militär)	345, 515 (& 011)
5	Jordbruk/skogsbruk/maskin, hantverk m.m.	Alla 6, 7 & 8
6	Arbete utan krav på särskild yrkesutbildning	Alla 9

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

Tabell 17. Tio yrkeskategorier, definition baserat på SSYK1

**Tio yrkeskategorier**

Yrkesgrupp i denna	Yrkesgrupp	SSYK96
1	Chefsyrken	1
2	Yrken med krav på fördjupad högskolekompetens	2
3	Yrken med krav på högskolekompetens	3
4	Yrken inom administration och kundtjänst	4
5	Yrken inom lantbruk, trädgård, skogsbruk och fiske	5
6	Arbete utan krav på särskild yrkesutbildning	6
7	Yrken inom byggverksamhet och tillverkning	7
8	Yrken inom maskinell tillverkning och transport m.m.	8
9	Yrken med krav på kortare utbildning eller introduktion	9
0	Militärt arbete	0

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

Tabell 18. Sju näringsgrenar, definition baserat på SNI2007

**Sju bransch kategorier**

Näringsgrensgrupp i	Benämning	SNI2007
1	Varuproduktion kapitalintensiv	A, B, D, E, vissa C
2	Varuproduktion kunskapsintensiv	Vissa C
3	Varuproduktion arbetsintensiv	Vissa C
4	Tjänsteproduktion kapitalintensiv	F, H, L, vissa N
5	Tjänsteproduktion kunskapsintensiv	J, K, M, vissa N
6	Tjänsteproduktion arbetsintensiv	G, I
7	Offentlig m.m.	O-U

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

Tabell 19. Två näringsgrenar, definition baserat på SNI2007

**Två bransch kategorier**

Näringsgrensgrupp	Benämning	SNI2007
1	Varuproduktion kapitalintensiv	A
2	Alla andra	B - U

Källa: Arbetsmiljöverkets informationssystem, ISA och Statistiska centralbyråns databaser, LISA

## Källförteckning

Allison, P. D. (2012). *Logistic Regression Using SAS®: Theory and Application*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

Arbetskyddsstyrelsen (1994). *Arbetssjukdomar och arbetsolyckor 1992*. Kapitel 5. Statistiken omfattning och innehåll. Sveriges officiella statistik. Arbetskyddsstyrelsen. Statistiska centralbyrån. ISBN 91-618-0679X. ISSN 1101-9565. SCB Förlag. SCB tryck. Örebro 1994.

Arbetskyddsstyrelsen (1995). *Arbetssjukdomar och arbetsolyckor 1993*. Kapitel 4. Statistiken omfattning och innehåll Sveriges officiella statistik. Arbetskyddsstyrelsen. Statistiska centralbyrån. ISBN 91-618-0742-7. ISSN 1101-9565. SCB Förlag.

Arbetskyddsstyrelsen (1996). *Arbetssjukdomar och arbetsolyckor 1994*. Kapitel 4. Statistiken omfattning och innehåll Sveriges officiella statistik. Arbetskyddsstyrelsen. Statistiska centralbyrån. ISBN 91-618-07427. ISSN 1101-9565. SCB Förlag.

Arbetsmiljöverket (2005). *Arbetsskador 2003. Arbetsmiljöstatistik, Rapport 2005:3*. ISSN 1652-1110. Tryck: 08 Tryck AB.

Arbetsmiljöverket (2011). *Nedåtgående trend av anmälda arbetsskador – Tillfälligt avbrott? Arbetsmiljöverkets Rapport 2011:3*.

Arbetsmiljöverket (2013a). *Arbetsskador 2012. Arbetsmiljöstatistik, Rapport 2005:3*. Serie: Arbetsmiljöstatistik ISSN 1652-1110. Arbetsmiljöverket. [www.av.se](http://www.av.se)

Arbetsmiljöverket (2014). *Risikfaktorer för arbetsolycka - Bakomliggande faktorerers inverkan på individens olycksrisk, 2014:2*

Arbetsmiljöverket (2016). *Arbetsskador 2015*. Serie: Arbetsmiljöstatistik ISSN 1652-1110. Produktnummer: AM0602. Arbetsmiljöverket. [www.av.se](http://www.av.se). Utgiven i juni 2016.

Arbetskadekommissionen (2012). [www.arbetskadekommissionen.se](http://www.arbetskadekommissionen.se). ISBN 978-91-7223-491-8.

Björklund Anders och Lindahl Mikael (2005). *Utbildning och ekonomisk utveckling – vad visar den empiriska forskningen om orsakssambanden? SOFI, Stockholms universitet. På uppdrag av Expertgruppen för studier i samhällsekonomi Rapport till ESS 2005:1 till Finansdepartementet, Regeringskansliet. Tryckt av XBS Grafisk Service, Stockholm 2005. ISBN 91-38-22430-5. ISSN 1653-3429.*

Edquist, Harald (2008). *Svensk produktivitetsutveckling och förutsättningar för en framgångsrik IKT-politik*. Institutet för Näringslivsforskning (IFN).

Ekonomifakta (2009). *Arbetslöshet – internationellt*. Senast uppdaterad 2016-08-15. [ekonomifakta@ekonomifakta.se](mailto:ekonomifakta@ekonomifakta.se). Näringslivets Ekonomifakta, förkortat Ekonomifakta, är en del av Svenskt Näringsliv, adress Storgatan 19. Stockholm.

Konjunkturrådet (2010). *Råd till en finansminister. Konjunkturrådet rapport 2010*. 97 sidor. SNS Studieförbundet näringsliv och samhälle. © Författarna och SNS Förlag. ISSN 1652-8050. ISBN 978-91-86203-39-9.

Statistiska Centralbyrån (2001). *Longitudinell Integrationsdatabas för Arbetsmarknads och Sjukförsäkringsstudier (LISA), SCB*. <http://www.scb.se/sv/Vara-tjanster/Bestalla-mikrodata/Vilka-mikrodata-finns/Longitudinell-integrationsdatabas-for-sjukforsakrings--och-arbetsmarknadsstudier-LISA/>

Finansdepartementet (1992). *Långtidsutredningen 1992, SOU 1992:19*. ISBN 91-38-10990-5, ISSN 0375-250X. Nordstedts Tryckeri Stockholm 1992.

Russell, Helen; Maitre, Bertrand; Watson, Dorothy (2015). *Trends and Patterns in Occupational Health and Safety in Ireland*. Research series number 40. May 2015. Economic and social Research Institute, ESRI. ISBN 978-0-7070-0379-5.

Statistiska centralbyrån (1994). *Arbetsskador och arbetsorsakade besvär - En jämförande studie över två statistikprodukter. Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken 1994:5*, SCB

Statistiska centralbyrån (1999). *Informationssystemet om arbetsskador och undersökningen om arbetsorsakade besvär – En jämförande studie. Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken 1999:4*, SCB.

Statistiska centralbyrån (2000a). Arbetsskador 2000 Beskrivning av statistiken - SCB. [www.scb.se/Statistik/AM/AM0602/\\_.../AM0602\\_BS\\_2000.pdf](http://www.scb.se/Statistik/AM/AM0602/_.../AM0602_BS_2000.pdf).

Statistiska centralbyrån (2000b). Se Svensk utbildningsnomenklatur, MIS 2000:1 för mer detaljerad information.) [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Utbildning-och-forskning/Befolkningens-utbildning/Befolkningens-utbildning/9572/SUN-Svensk-utbildningsnomenklatur/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Utbildning-och-forskning/Befolkningens-utbildning/Befolkningens-utbildning/9572/SUN-Svensk-utbildningsnomenklatur/).

Statistiska centralbyrån (2001). MIS 2001-2 Standard för institutionell sektorindelning 2000, INSEKT 2000 samt Standard för indelning efter ägarkontroll 2000, ÄGAR 2000 och Indelning efter juridisk form, JURFORM JURFORM kompletterade efter 2001.

Statistiska centralbyrån (2002). Meddelanden i samordningsfrågor för Sveriges officiella statistik. Personer med utländsk bakgrund, Riktlinjer för redovisning i statistiken. SCB, MIS, 2002:3 Artikelnummer X11ÖP0203. Standardnummer: 1654-3718 (online) 1402-0807 (online). ISSN 1402-0807. Printed in Sweden. SCB-Tryck, Örebro 2002.

Statistiska centralbyrån (2007) SCB, Välfärdsstatistik i urval. Statistics Sweden, a Selection of Welfare Statistics. ISBN 978-91-618-1397-1 (print). URN: NBN: SE: SCB-2007-LE0101BR0701\_pdf (pdf). Omslag: Ateljén, SCB. Cover Printed in Sweden. SCB-Tryck, Örebro 2007.10.

Statistiska centralbyrån (2009). Offentlig ekonomi 2009. Kapitel 4 Statsbudgeten och de offentliga. Official Statistics of Sweden. Statistics Sweden 2009. ISSN 1654-1227 (online). ISSN 1653-5057 (print). ISBN 978-91-618-1476-3 (print). URN: NBN: SE: SCB-2009-OE06BR0901\_pdf (pdf). Printed in Sweden. Previous publication. SCB-Tryck, Örebro 2009.03 MILJÖMÄRKT Trycksak 341242. [http://www.scb.se/statistik/publikationer/OE0903\\_2009A01\\_BR\\_OE06BR0901.pdf](http://www.scb.se/statistik/publikationer/OE0903_2009A01_BR_OE06BR0901.pdf)

Statistiska centralbyrån (2013). Allt fler 65+ i arbete! Fokus på näringsliv och arbetsmarknad. <https://www.google.se/#q=Allt+fler+65%2B+i+arbete!+> (Nerladdad 2016-08-23)

Statistiska centralbyrån (2016a). [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/Sysselsattning-forvarvsarbete-och-arbetstider/Registerbaserad-arbetsmarknadsstatistik-RAMS/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/Sysselsattning-forvarvsarbete-och-arbetstider/Registerbaserad-arbetsmarknadsstatistik-RAMS/). Registerbaserad arbetsmarknadsstatistik (RAMS) och Prognosinstitutet (för prognosen). Online 2016-05-04

Statistiska centralbyrån (2016b). <http://www.scb.se/aku/>. AKU\_LankAr 1987-2004 Sysselsättning och sysselsättningsgrad.xlsx. Online 2016-05-04. Se också Statistiska centralbyrån (2005). Uppgifter om Heltid deltid mm Sysselsättning och arbetslöshet 1976-2004. Källa: Arbetskraftsundersökningarna (AKU). Avdelningen för arbetsmarknads- och utbildningsstatistik: [http://www.scb.se/Statistik/AM/AM0401/Sysselsattning\\_och\\_arbetsloshet\\_1975-2004.pdf](http://www.scb.se/Statistik/AM/AM0401/Sysselsattning_och_arbetsloshet_1975-2004.pdf)

Statistiska centralbyrån (2016c). <http://www.scb.se/aku/>. AKU\_LankAr 2001-2004. Sysselsättning och sysselsättningsgrad.xlsx. Online 2016-05-04. Källa: Arbetskraftsundersökningarna (AKU). Avdelningen för arbetsmarknads- och utbildningsstatistik:

Öberg Svante, (2009). Talare: Vice riksbankschef Svante Öberg. Den ekonomiska krisen åren 2008-2009 var en internationell finanskris, som utvecklades till en skuld kris och real kris. Plats: Carlson Investment Management, <http://www.riksbank.se/sv/Press-och-publicerat/Tal/2009/Oberg-Sverige-och-finanskrisen/> Datum: 2009-01-20

## Kvalitetsgrupp för statistisk analys och statistik

Arbetsmiljöverkets grupp av analytiker, statistiker och utredare inom statistik och statistisk analys: Ann-Charlotte Althén, verksamhetsstatistiker; Kjell Blom, utredare; Marcus Hugosson, statistiker; Martin Johannsen, analytiker; Fredrik Johansson Tormod, senior analytiker; Pär Millstam, statistiker; Annette Nylund, senior analytiker; Per Anders Paulsson, statistiker.