



# Hälsorelaterad arbetsmiljö- övervakning

**Kunskaps  
sammansättning**

# **Kunskapssammanställning**

Hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning

*Lena Andersson, Helena Sandén, Maria Albin, Mats Hagberg,  
Håkan Tinnerberg, Håkan Westberg*

ISSN 1650-3171

Rapport 2014:1

# Förord

Arbetsmiljöverket har fått i uppdrag av regeringen att informera och sprida kunskap om områden av betydelse för arbetsmiljön. Under kommande år publiceras därför ett flertal kunskapssammanställningar där välrenommerade forskare sammanfattat kunskapsläget inom ett antal teman. En vetenskaplig granskning av denna rapport har utförts av docent Kåre Eriksson, Enheten för Yrkes- och miljömedicin, Umeå universitet, docent Erik Mellander, IFAU och docent Tohr Nilsson, Arbets- och miljömedicinska kliniken, Länssjukhuset Sundsvall - Härnösand. Den slutliga utformningen ansvarar dock författarna själva för.

Rapporterna finns kostnadsfritt tillgängliga på Arbetsmiljöverkets webbplats. Där finns även material från seminarieserien som Arbetsmiljöverket arrangerar i samband med rapporternas publicering.

Projektledare för kunskapssammanställningen vid Arbetsmiljöverket har varit Ulrika Thomsson Myrvang. Vi vill även tacka övriga kollegor vid Arbetsmiljöverket som varit behjälpliga i arbetet med rapporterna.

De åsikter som uttrycks i denna rapport är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis Arbetsmiljöverkets uppfattning.

*Ann Ponton Klevestedt*

# Författare

**Lena Andersson**, fil.dr, yrkeshygieniker, Arbets- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset Örebro

**Helena Sandén**, med.dr, specialistläkare, Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

**Maria Albin**, docent, överläkare, Arbets- och miljömedicin, Institutionen för laboratoriemedicin, Lunds universitet

**Mats Hagberg**, professor, överläkare, Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet

**Håkan Tinnerberg**, docent, yrkeshygieniker, Arbets- och miljömedicin, Labmedicin Skåne, Skånes universitetssjukhus Lund.

**Håkan Westberg**, professor, verksamhetschef, Arbets- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset Örebro

*Tack till Kristina Jakobsson, docent och verksamhetschef vid Arbets- och miljömedicin, Labmedicin Skåne, Skånes universitetssjukhus Lund, för värdefulla förslag och kommentarer under arbetets gång, samt till docent Kåre Eriksson, Yrkes- och miljömedicin, Norrlands universitetssjukhus, Umeå, docent Erik Melander, IFAU, Uppsala och docent Tohr Nilsson, Arbets- och miljömedicin, Sundsvalls sjukhus, vars noggranna och insiktsfulla granskningar av manuskriptet gett väsentliga förbättringar.*

# Författarnas förord

Denna översikt om Hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning baseras på önskemål om och behov av att kunna följa utvecklingen avseende ohälsa och exponering i svenskt arbetsliv över tid. Data i dessa trender ska kunna användas av myndigheter, men även forskare och andra intressenter, företrädesvis i ett preventivt perspektiv.

Inspirationen är hämtad från ett övervakningsprogram som sedan 20 år tillbaka drivs av Naturvårdsverket, Hälsorelaterad miljöövervakning, där angelägna områden pekas ut och där sedan arbetet i de olika projekten läggs ut på myndigheter eller forskargrupper. Vissa delar löper som återkommande övervakning för att beskriva trender, andra delar är punktvisa fördjupningar eller pilotprojekt inför val av nya återkommande övervakningsinsatser. Detta diskuteras löpande mellan myndigheten och utförarna. Data från dessa undersökningar är offentliga och finns tillgängliga med Institutet för miljömedicin som datavärd.

Våra förslag är utformade för Arbetsmiljöverket med både ett övervaknings- och åtgärds perspektiv. Detta innebär att data som registreras aggregeras på en nivå som möjliggör riktade åtgärder. Utförarna av de föreslagna delprojekten kan sökas utanför myndigheten.

Arbetsmiljön är mångfacetterad och föränderlig, med ett stort antal faktorer som kan utgöra hälsorisker. Under senare år finns också en ökande strävan att identifiera hälsofrämjande faktorer i arbetslivet, beskrivet i en annan kunskapssammanställning (Arbetsmiljöverkets rapport 2012:7).

Det har varit nödvändigt att göra en kraftig begränsning även av de hälsorisker som behandlas. Vi har valt att fokusera på exponeringar som har en tydlig reglering och har allvarliga hälsokonsekvenser för den enskilde, eller svarar för betydande delar av den arbetsrelaterade ohälsan. Anledningen till att vi valt de som har en tydlig reglering (t.ex. kvarts, buller, vibrationer) är att det redan finns en skyldighet att göra bedömningar eller mätningar av exponeringen på arbetsplatsen. Sjukskrivning på grund av besvär i rörelseorganen och mental ohälsa är mycket vanlig och arbetsmiljön har här en stor, om än delvis omdiskuterad, betydelse. Därför har vi också valt att försöka finna möjligheter att beskriva hur detta utvecklas över tid.

Flertalet av de möjligheter vi pekar på kräver en vidare analys, både avseende genomförbarhet, resursåtgång, samt mer detaljerad utformning. Det har inte legat i detta uppdrag, liksom inte heller att prioritera mellan de möjligheter som kan identifieras utifrån kunskapssammanställningen.

# Innehåll

Förord .....	2
Författare.....	3
Författarnas förord.....	4
Innehållsförteckning.....	5
Sammanfattning.....	8
Syfte och avgränsningar .....	10
<b>1. Behovet av att följa arbetsmiljöns utveckling.....</b>	<b>11</b>
1.1 Olika sätt att följa arbetsmiljöns utveckling.....	11
1.2 Information om arbetsmiljöarbetet.....	12
1.2.1 Systematiskt arbetsmiljöarbete .....	12
1.2.2 Tillgång till företagshälsovård och företagshälsovårdens insatser .....	13
1.2.3 Anslutning till certifierade miljöledningssystem för arbetsmiljön .....	14
1.2.4 Mätdatabaser .....	14
1.3 Behovet av hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning .....	14
1.4 Slutsatser .....	15
<b>2. Kemiska arbetsmiljöfaktorer.....</b>	<b>16</b>
2.1 Möjliga verktyg för att kunna följa tidstrender .....	16
2.1.1 Allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen.....	16
2.1.2 Existerande mätdatabaser .....	17
2.2 Verktyg för exponeringsbedömning .....	18
2.2.1 Mätdatabaser .....	18
2.2.2 Modellering av exponering för kemikalier .....	18
2.2.3 Mätningar .....	19
2.3 Arbetsrelaterad sjuklighet/dödlighet med möjlig exponeringsövervakning.....	21
2.3.1 Cancerframkallande ämnen – substans – övervakning .....	21
2.3.2 Hjärt-kärlsjukdom – substans – övervakning.....	23
2.3.3 Fibros och pneumokonios – substans – övervakning.....	23
2.4 Slutsatser och förslag.....	24
2.4.1 Pilotprojekt .....	25
2.4.2 Kompetenskrav hos utförare .....	27
<b>3. Fysikaliska arbetsmiljöfaktorer .....</b>	<b>28</b>
3.1 Allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen.....	28
3.2 Buller.....	28
3.2.1 Föreskrivna riskbedömningar och mätningar .....	29
3.2.2 Exponeringsbedömning.....	29
3.2.3 Mätning .....	29

3.3	Vibrationer .....	30
3.3.1	Föreskrivna riskbedömningar och mätningar .....	31
3.3.2	Exponeringsbedömning .....	31
3.3.3	Mätning .....	32
3.4	Slutsatser och förslag .....	32
3.4.1	Pilotprojekt .....	32
<b>4.</b>	<b>Ergonomi.....</b>	<b>34</b>
4.1	Ergonomi – hälsorisker och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen .....	34
4.2.	Ergonomi – övervakning.....	35
4.3	Ergonomi – slutsatser och förslag .....	36
4.3.1	Ergonomi – pilotprojekt .....	36
<b>5.</b>	<b>Psykosociala faktorer och skiftarbete .....</b>	<b>37</b>
5.1	Psykosociala faktorer och skiftarbete – hälsorisker och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen.....	37
5.2	Psykosociala faktorer och skiftarbete – övervakning .....	38
5.3	Psykosociala faktorer och skiftarbete – slutsatser och förslag.....	41
5.3.1	Psykosociala faktorer – pilotprojekt .....	41
<b>6.</b>	<b>Handeksem.....</b>	<b>42</b>
6.1	Handeksem – riskfaktorer och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen .....	42
6.2	Handeksem – övervakning.....	42
6.3	Handeksem – slutsatser och förslag .....	43
<b>7.</b>	<b>Medicinsk övervakning .....</b>	<b>44</b>
7.1	Medicinska kontroller föranledda av exponering.....	44
7.1.1	Medicinska kontroller föranledda av exponering – vad kan sammanställningarna användas till?.....	44
7.1.2	Medicinska kontroller föranledda av exponering – pilotprojekt .....	45
7.2	Läkares anmälan av sjukdom som kan ha samband med arbetet .....	45
7.3	Anmälda arbetsskador .....	46
7.4	Godkända arbetsskador .....	47
7.5	Kvalitetsregister.....	47
7.5.1	Kvalitetsregister – pilotprojekt.....	47
7.6	Telefonförfrågningar till Arbets- och miljömedicinska kliniker.....	48
7.7	Cancerregistrering .....	48
7.7.1	Cancerregistret.....	48
7.7.2	Övervakning .....	49
7.7.3	Slutsatser och förslag .....	49
7.8	Sjukskrivning på grund av arbetsorsakade besvär .....	50
7.9	Medicinsk övervakning – slutsatser och förslag .....	50

<b>8. Övervakning av särskilda sårbara grupper .....</b>	<b>51</b>
8.1 Särskilt sårbara grupper – gravida .....	51
8.1.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av gravida .....	51
8.2 Särskilt sårbara grupper – äldre.....	51
8.2.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av äldre .....	52
8.3 Särskilt sårbara grupper – utrikesfödda .....	52
8.3.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av utrikesfödda .....	52
8.3.2 Särskilt sårbara grupper – pilotprojekt övervakning av utrikesfödda.....	52
8.4 Särskilt sårbara grupper – osäkra anställningsformer.....	52
8.4.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av osäkra anställningsformer.....	53
8.5 Övervakning av särskilt sårbara grupper – slutsatser och förslag .....	53
<b>9. Arbetsolycksfall samt hot och våld .....</b>	<b>54</b>
9.1 Övervakning av arbetsolycksfall .....	54
9.2 Övervakning av hot och våld .....	55
9.3 Arbetsolycksfall samt hot och våld – slutsatser och förslag .....	55
<b>Referenser.....</b>	<b>56</b>
<b>Appendix 1. Översikt över förslag till pilotprojekt .....</b>	<b>60</b>
<b>Appendix 2. Enkätundersökningar om arbetsmiljö.....</b>	<b>62</b>
Arbetskraftsundersökningarna (AKU) .....	62
Arbetsmiljöundersökningen (AMU) .....	62
Arbetsorsakade besvär (AoB).....	63
Folkhälsoenkäten (FHE).....	63
Undersökningar av levnadsförhållanden (ULF/SILC) .....	64



# Sammanfattning

Det är angeläget att kunna övervaka och följa tidstrender i arbetsmiljön vad gäller faktorer som är viktiga för hälsan. I denna översikt diskuteras vilka indikatorer som skulle kunna användas för att övervaka de mest väletablerade och betydelsefulla riskfaktorerna. Slutligen formuleras en rad pilotprojekt som skulle kunna vara en grund för ett program med regelbundet återkommande övervakning av centrala faktorer, ett program för hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning.

För att följa de snabba och genomgripande förändringar som sker i arbetsmiljön behövs en återkommande uppföljning av indikatorer som är viktiga bestämningsfaktorer för arbetsrelaterad hälsa. Ett sådant program saknas i dag. Vi har i denna översikt gett förslag på möjliga indikatorer som kan ingå i en sådan uppföljning och fokuserat på specifika kemiska ämnen som är särskilt reglerade därför att de ger upphov till allvarliga sjukdomar, faktorer som ökar risken för hjärt-kärlsjukdom och därmed kraftigt bidrar till den arbetsrelaterade dödligheten samt exponeringsfaktorer som står för en stor del av de funktionsnedsättningar som kan relateras till arbetet (fysiskt belastande arbete, vibrationer, psykosociala förhållanden, arbetsolycksfall, handeksem).

Det genomförs årligen ett stort antal obligatoriska exponeringsmätningar. Befintliga system för inrapportering, utvärdering och sammanställning av dessa mätningar bör ses över så att en snabb återkoppling blir möjlig vad gäller tidstrender.

För carcinogena, mutagena och cancerframkallande ämnen bör några typexponeringar (till exempel trafikavgaser)/branscher återkommande övervakas biologiskt eller med passiva provtagare.

Arbetsmiljöundersökningen, som genomförs vart annat år sedan 1989, har frågor som kan användas för att följa vissa faktorer, till exempel för att få en bild av var arbetsmiljöarbetet är svagt, men också av vissa exponeringar. En del frågor är för ospecifika för att medge en bedömning av hälsoutfallet kopplat till exponeringen. För flera av dessa faktorer föreslår vi att man gör en fördjupning med regelbundna intervall (3–5 år). Vi föreslår att detta görs för vibrationer, ergonomi, och psykosocial arbetsmiljö. De kompletterande frågorna kan med fördel vara sådana som i vetenskaplig litteratur kunnat kopplas till hälsoutfall. Detta kan möjliggöra senare tolkning av tidstrender i AMU i relation till hälsa.

I vissa fall bör man överväga att byta den befintliga frågan i Arbetsmiljöundersökningen/Arbetsorsakade besvär mot en mer precis och väl validerad fråga, ett exempel på detta är handeksem.

För känsliga och sårbara grupper bör trender i arbetsmiljöförhållanden särredovisas. Viktiga sådana grupper är äldre arbetstagare, gravida och ammande kvinnor, invandrare samt personer med osäkra anställningsförhållanden. I vissa fall bör återkommande särskilda undersökningar göras (till exempel avseende riskbedömning, åtgärder av arbetsmiljön, samt havandeskapspenning för gravida kvinnor).

För vissa exponeringar bör enkäterna kompletteras med studier av exponering och hälsoeffekter. Vårt förslag är att man gör detta i högriskbranscher (till exempel byggnadsarbete – vibrationer, städ och hemsjukvård – ergonomi, vård och utbildning – psykosociala faktorer). Detta kan ge en validering av frågorna i Arbetsmiljöundersökningen och uppslag till nya frågor.

Befintliga register som primärt upprättats i annat syfte kan i vissa fall användas för arbetsmiljöövervakning, hit hör till exempel Cancerregistret, ett nationellt kvalitetsregister över patienter utredda för misstänkt vibrationsskada och ett administrativt register över överbeläggningar.

Möjligheten att utvidga inrapporteringen från de obligatoriska medicinska hälsokontrollerna till att innefatta medicinska uppgifter bör utredas. En sådan inrapportering ökar möjligheterna att följa effekterna av de exponeringar som föranlett

undersökningen, men också att göra stickprov med kvalitetskontroll av de medicinska undersökningarna (till exempel för spirometri och bedömning av lungröntgenbilder med avseende på pneumokonios). Läkares anmälan om sjukdom som kan ha samband med arbetet är ett värdefullt instrument för att upptäcka, och i viss mån bevaka, hälsovådliga förhållanden i arbetet. Det finns en bristande medvetenhet om denna skyldighet i läkarkåren, som bör kunna avhjälpas genom tydlig information och återkoppling om nyttan med en sådan anmälan.

Det finns en underrapportering av arbetssjukdom och arbetsolycksfall. Påtagliga förändringar i rapporteringen av vissa typer av skador, eller bakomliggande skadeorsaker, kan ändå indikera var det finns behov av att göra en vidare utredning. De uppgifter som för närvarande registreras är inte tillräckligt precisa för att göra detta möjligt. Vi föreslår att man ser över registreringen så att agens och typ av sjukdom klart framgår. Vidare bör man studera Socialstyrelsens skadedatabas, som är heltäckande för vissa regioner, för att få bättre kunskap om vilka arbetsolycksfall som inte anmäls och om bakomliggande orsaker och drabbade grupper är annorlunda än för de som anmäls.

## Syfte och avgränsningar

Denna kunskapssammanställning syftar till att beskriva möjligheterna för att utforma en hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning. Det har varit nödvändigt att göra betydande avgränsningar.

I avsnittet om kemiska arbetsmiljöfaktorer har vi huvudsakligen utgått från Arbetsmiljöverkets föreskrifter och klassificeringen av carcinogena ämnen i den svenska listan över hygieniska gränsvärden. De av Arbetsmiljöverket föreskrivna obligatoriska mätningarna, samt kemiska ämnen i arbetsmiljön som ökar risken för hjärt-kärlsjukdom och lungfibros<sup>1</sup> (inklusive pneumokonios<sup>2</sup>) behandlas också. Bland de fysikaliska arbetsmiljöfaktorerna behandlar vi i denna rapport endast möjlig övervakning av buller och vibrationer. Biologiska arbetsmiljöfaktorer berörs inte. Vi berör inte heller kombinationseffekter av olika exponeringar.

---

<sup>1</sup> Sjukdom där lungvävnad för gasutbyte bindvävsomvandlas vilket ger försämrad syresättning av blodet och andnöd

<sup>2</sup> Lungfibros orsakad av inlagring av mineraldamm (till exempel asbest eller kvarts) i lungan

# 1. Behovet av att följa arbetsmiljöns utveckling

Svenskt arbetsliv genomgår (Regeringen 2009) genomgripande förändringar betingade av globalisering, demografisk förändring och ny teknologi. Detta medför att arbetsmiljön och arbetsorganisationen förändras. Det ställer höga krav på en övervakning av vad detta medför för människors hälsa.

Rutinmässigt redovisas och analyseras (uppdelat på män och kvinnor) för närvarande följande arbetsmiljöindikatorer till Arbetsmarknadsdepartementet från Arbetsmiljöverket: antal dödsolyckor i arbetet; antal anmälda arbetsolyckor; antal anmälda arbetsjukdomar; andel av sjukfrånvaron som uppges bero på arbetsorsakade besvär; anställda och ohälsa, upplevda besvär; krav och kontroll i arbetslivet, andel som inte kan koppla bort tankarna från arbetet när de är lediga och som har lågt handlingsutrymme.

Arbetskadestatistiken är dock tydligt påverkad av förändringar i ersättningssystemen. Möjligheterna att värdera de trender som beskrivs i självrapporterad exponering begränsas av att vissa faktorer är svåra att uppskatta subjektivt (till exempel luftföroreningar), men också av att rapporteringsbenägenheten kan variera för olika yrken (till exempel vad gäller fysisk belastning), samt över tid. Aktuell översiktlig information om hur faktiska exponeringsförhållanden varierar mellan branscher och över tid är svår att finna. Här finns en klar kontrast till övervakningen av den yttre miljön, där man i långa tidsserier följer exempelvis luftföroreningar.

Tillförlitlig information om tidstrender är väsentlig för administrativa ändamål, som underlag för analys av prioriteringar, policyförändringar och eventuella direkta åtgärder som kan behövas. I vissa fall kan forskning behövas för att förstå de underliggande orsakerna eller för att få fram mer kunskap om hur problemen kan åtgärdas.

## 1.1 Olika sätt att följa arbetsmiljöns utveckling

Förändringar i arbetsmiljön kan beskrivas med hjälp av observationer av förändringar i exponering för olika riskfaktorer. Vad gäller exponering för kemiska och fysikaliska miljöfaktorer är mätningar det vedertagna sättet att göra det, även om man under senare år också utvecklat modelleringsverktyg. Självrapporter förefaller ofta underskatta kemisk exponering, exempelvis rapporterade endast hälften av de personer som experter bedömt vara exponerade för astmaframkallande ämnen själva sådan exponering (de Vocht et al. 2005).

Vad gäller arbetsställningar och annan fysisk belastning, har man i stor utsträckning använt självrapporterad exponering. Detta är lättare att värdera än kemisk exponering för den enskilde, men rapporteringen kan påverkas av personens hälsotillstånd och fysiska kapacitet samt vederbörandes uppfattning om vad som är "normalt" i arbetet (Hansson et al. 2001). Oberoende observationer och framför allt mätningar ger en högre precision, men är betydligt kostsammare.

Psykosocial arbetsmiljö mäts i allt väsentligt genom enkätfrågor till de anställda, med samma problematik som beskrivits ovan. En intressant utveckling är att istället finna rutinmässigt inrapporterade data från organisationen. Här har överbeläggningar inom vården använts framgångsrikt (Virtanen et al. 2008), liksom snabba förändringar uppåt eller neråt i ett företags storlek (Westerlund et al. 2004).

Ett indirekt sätt att följa förändringar i arbetsmiljön är att övervaka den arbetsrelaterade ohälsan. Allvarliga effekter som har en tydlig koppling till arbetet, till exempel arbetsolyckor med dödlig utgång, inrapporteras i hög omfattning, men rapporteringen även av svåra skador är bristfällig och sjunker ytterligare med minskande svårighetsgrad (Gravseth et al. 2003). För effekter med mindre uppenbara samband, till exempel

arbetsjukdom, tenderar rapporteringen att vara låg och också att variera över tid, bland annat relaterat till förändringar i ersättningssystemen och konjunkturer (Arbetsmiljöverket 2011).

Självrapporterade besvär i enkäter till ett representativt urval av den arbetande befolkningen kan täcka in ett relativt brett spektrum av arbetsorsakad ohälsa. Även om symptomen, till exempel besvär från rörelseorganen, kan ha flera olika orsaker kan skillnader mellan yrkesgrupper ge vägledning om arbetsrelation. Men för kronisk sjukdom som inte uppträder i direkt relation till exponeringen är detta mer komplicerat.

För flera kroniska sjukdomar är registerdata betydligt mer tillförlitliga än självrapporter. Samband med arbetet är oftast inte enkla, utan man måste ta hänsyn till flera faktorer. Men i enstaka fall har dessa sjukdomar (till exempel vissa cancertyper) ett tydligt samband med en viss exponering. Det kan utnyttjas för att se när skyddet brustit mot denna exponering. Men värdet av det begränsas av att det vanligen finns en tidsförskjutning på minst 20 år mellan exponeringen och sjukdomen.

Eftersom man inte enkelt kan följa befolkningen i sin helhet och det är tydligt att en viss mindre grupp är särskilt känslig, till exempel gravida, kan det vara så att en monitorering inriktad på exponering och effekter i just den gruppen ger bäst underlag, eftersom den kan bli för svagt representerad i ett allmänt befolkningsurval.

Sedan 1993 finns ett etablerat program för att följa faktorer i yttre miljö av betydelse för människors hälsa, Hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI; Naturvårdsverket). Monitoreringen avser tidstrender både i exponering och effekter, den senare ofta med fokus på känsliga grupper. Detta har gett ett viktigt kunskapsunderlag för formulering av samhällliga och politiska policyer både nationellt och på EU-nivå.

Det är lätt att se möjliga paralleller mellan en HÄMI och en möjlig Hälsorelaterad Arbetsmiljöövervakning (HAMMI). Vissa faktorer skulle gynna möjligheterna att följa tidstrender i arbetsmiljön, till exempel de obligatoriska mätningarna av kemikalier i arbetsmiljön och förekomsten av väldefinierade sjukdomar som har en stark koppling till arbetsförhållanden. Andra faktorer är försvårande, till exempel den stora skillnaden i exponering som kan finnas mellan individer i ett visst yrke, att vissa yrkesgrupper är relativt små, att förändringar i exponering kan ske i segment av ett yrke. I vissa fall kan förändringarna också vara snabbare än i den allmänna miljön.

Förutom resursaspekten har alltså både riskfaktorn och dess variation, samt typen av hälsoeffekt och dess tidssamband med exponeringen, stor betydelse för om och hur en tidstrend i arbetsmiljön bör övervakas. Vi har därför granskat underlaget för ett brett urval av möjligheter vad gäller Hälsorelaterad Arbetsmiljöövervakning.

## **1.2 Information om arbetsmiljöarbetet**

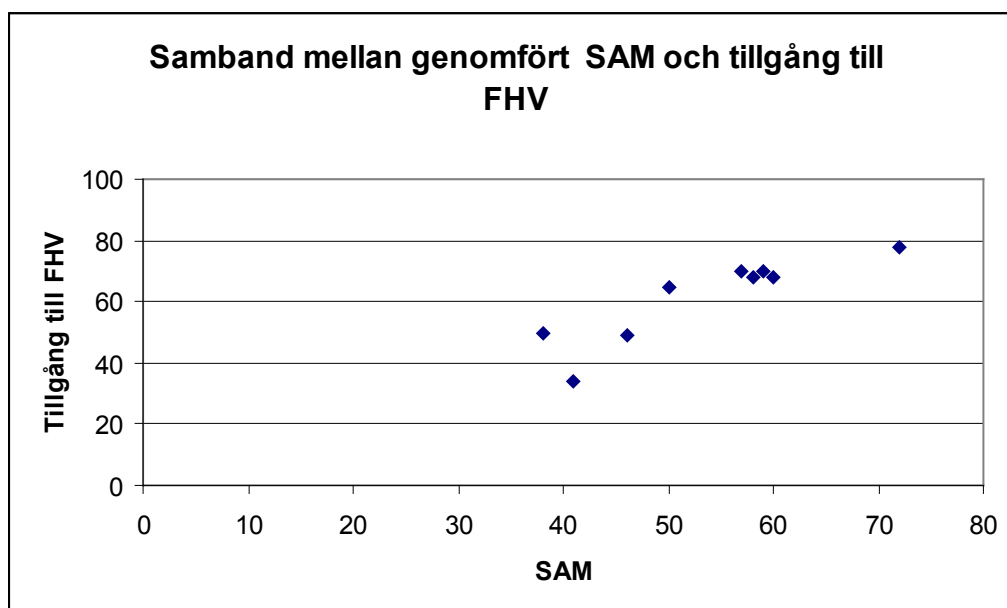
Ett sätt att identifiera viktiga tidstrender i arbetsmiljön kan vara att följa utvecklingen av de förebyggande insatserna i form av Systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM), tillgång till företagshälsovård (FHV) och företagshälsovårdens insatser, samt anslutning till certifierade miljöledningssystem för arbetsmiljön (till exempel OHSAS).

### **1.2.1 Systematiskt arbetsmiljöarbete**

I Arbetsmiljöundersökningarna (se vidare appendix) ingår sedan 2001 frågor om i vilken utsträckning SAM bedrivs på arbetsplatsen. I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket, 2012) angav drygt hälften av kvinnorna och männen att SAM pågår på deras arbetsplats, men med en stor variation mellan olika branscher och åldersgrupper (endast omkring 1/3 detaljhandel och bland unga kvinnor). Analys av tidstrender visar generellt en viss ökning sedan frågan började ställas.

SAM utvecklas och regleras i "Systematiskt arbetsmiljöarbete", AFS 2001:01, och här beskrivs hur man i praktiken ska bedriva detta arbete. Basen omfattar ett arbetsgivaransvar och verksamheter med anställd personal. *Arbetsmiljöpolicy* som beskriver ledningens intentioner och riktlinjer samt *mätbara arbetsmiljömål* ska formuleras. *Uppgifter ska fördelas* på i första hand chefer och arbetsledare med tillräckliga kunskaper, och *rutiner tas fram* för att i förväg bestämda tillvägagångssätt ska säkra arbetsmiljöarbetet. *Arbetsförhållanden ska undersökas* regelbundet och risker för ohälsa/olycksfall ska bedömas och samtliga arbetstagares arbetsförhållanden och arbetsmiljöer ska bedömas efterhand. Vid *förändringar i verksamheten* ska konsekvenser och eventuella risker till följd av detta dokumenteras och åtgärdas. *Om arbetstagare råkar ut för ohälsa eller olycksfall/tillbud i arbetet* ska orsakerna utredas i syfte att förebygga framtida ohälsa. Brister ska åtgärdas och *följas upp*. Likaså ska årligen det systematiska arbetsmiljöarbetet följas upp. Verksamhetsansvariga ska ha *kunskap om arbetsmiljöregler* som berör verksamheten, liksom arbetstagarna i de delar man berörs av. Avsaknad av egen expertis ställer krav på att använda externa konsulter, exempelvis företagshälsovård.

Uppgifter som samlas in inom Arbetsmiljöundersökningarna medger analys av tillgång till företagshälsovård och systematiskt arbetsmiljöarbete branschvis, för olika yrken, företagsstorlekar, samt förändring över tid. Detta ger en uppfattning om var arbetsmiljöarbetet är svagast och vilka grupper som kan befaras ha ett otillräckligt skydd. Vidare kan samband beskrivas mellan olika arbetsmiljöinsatser som underlag för åtgärder (figur 1).



Figur 1. Samband mellan genomfört systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM, %) och tillgång till företagshälsovård (FHV, %). Varje punkt motsvarar en yrkeskod på 1-siffernivå. Bearbetning av Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012).

### 1.2.2 Tillgång till företagshälsovård och företagshälsovårdens insatser

Arbetsmiljöundersökningen innehåller också uppgifter om tillgång till FHV och sedan 2003 också om dennas insatser. I 2011 års undersökning angav ungefär två av tre att de har tillgång till FHV på sin arbetsplats. Av de som uppgett att de hade tillgång till företagshälsovård hade 32 procent av kvinnorna och 42 procent av männen haft någon

typ av kontakt med FHV (besök på arbetsplatsen eller bedömning av den enskildes arbetssituation). Tillgången till FHV varierade påtagligt med bransch och ålder (lägre för unga) och socioekonomiskt index (SEI). Tidstrendsanalys redovisas sedan 1997/99 (för insatser sedan 2003) och visar en generell nedgång i den rapporterade tillgången till FHV. Nedgången är mycket påtaglig bland de med lågt SEI (ej facklärd arbetare, facklärd arbetare, lägre tjänstemän) och saknas nästan bland högre tjänstemän, samt är generellt mer uttalad för kvinnor än för män (Arbetsmiljöverket 2012). Bland de som har tillgång till FHV har andelen som rapporterar insatser sjunkit, även här finns en tydlig gradient med SEI.

### **1.2.3 Anslutning till certifierade miljöledningssystem för arbetsmiljön**

En mer avancerad nivå baserad på frivilliga åtaganden är att certifiera ett miljöledningssystem för arbetsmiljö enligt en standard. För arbetsmiljö är OHSAS (OHSAS 18001:2007) mest använd. Centrala begrepp i denna standard är arbetsmiljö, arbetsmiljöpolicy, arbetsmiljöprestanda samt mål kopplade till dessa. Begrepp som fara, ohälsa, risk och riskbedömning liksom mer negativa utfall som incidenter och avvikelser finns beskrivna. I de allmänna kraven för att erhålla godkänd certifiering av miljöledningssystem för arbetsmiljö enligt OHSAS finns krav på dokumenterad beskrivning av planering, införande och tillämpning samt uppföljning. Även granskning och revision av extern revisor för godkännande ingår.

### **1.2.4 Mätdatabaser**

Nationella mätdatabaser med enkla registreringsrutiner och möjlighet till tids- och befattningsnivåupplöst information saknas. Uppgifter som bör finnas med i en mätdatabas är bransch, företag, avdelning, befattning, provtagningsdata och lufthalter av provtagna ämnen. Önskemålen är att dessa system möjliggör både tidstrendsanalyser, men även kan användas i ett åtgärdsorienterat perspektiv. Vidare kan även dessa mätdatabaser användas i forskningssyften.

Ett specialfall utgörs av den registrering av obligatoriska arbetsmiljömätningar som sker inom Arbetsmiljöverket. Dessa skulle kunna användas för att utvärdera trender i uppmätt exponering såväl som kvaliteten på utförda mätningar (se vidare avsnitt 2.1.2). De data som samlas in via obligatoriska arbetsmiljömätningar kan användas som modell för att bygga upp en nationell mätdatabas.

## **1.3 Behovet av hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning**

Sammanfattningsvis kan konstateras att tillgängliga verktyg och system för att kunna övervaka tillståndet i arbetsmiljön avseende såväl tidstrender som mer upplöst information som medger aktivt åtgärdsarbete, både i legalt och i preventivt syfte, saknas. Detta blir speciellt viktigt eftersom stora grupper i arbetslivet i dag saknar tillgång till FHV och denna brist är systematiskt knuten till kön, ålder, socioekonomi, anställningsform, företagsstorlek och bransch.

Denna kunskapsöversikt skrivs med utgångspunkten att återkommande systematiska kartläggningar av den yttre miljön gett ett underlag för prioriteringar och riktade insatser, som varit av stort värde för att reducera hälsorisker relaterade till omgivningsmiljön. Dessa kartläggningar har inkluderat uppmätta exponeringsnivåer, självrapporterad och diagnostiserad ohälsa, samt särskilt sårbara grupper. I denna kunskapsmanställning görs en genomgång av i vilka förutsättningarna är för en motsvarande Hälsorelaterad Arbetsmiljöövervakning – kort kallad HAMI. Vi föreslår pilotprojekt som kan ligga till grund för att utforma ett program för en sådan övervakning.

## 1.4 Slutsatser

Befintliga rutinmässigt rapporterade indikatorer för tillståndet i arbetsmiljön är otillräckliga som underlag för åtgärder och prioriteringar, samt för att följa tidstrender. Uppgifter om arbetsmiljöarbetet i Arbetsmiljöundersökningarna kan användas för att identifiera grupper som kan befaras ha ett bristfälligt skyddsarbete på sin arbetsplats och tidstrender för detta. Detta behöver kompletteras med återkommande kartläggningar av uppmätta exponeringsnivåer, ohälsa, samt särskilt sårbara grupper.



## 2. Kemiska arbetsmiljöfaktorer

Området kemiska arbetsmiljörisiker är under kraftig förvandling. Nationellt är fortfarande Arbetsmiljöverkets föreskrifter naturligtvis av högsta betydelse. Även Kemikalieinspektionen är en viktig aktör med lagar om säkerhetsdatablad och med register över använda ämnen. Nytt är den nya europeiska kemikalielagstiftningen (REACH), som påverkar hanteringen av kemikalier i EU i grunden. Ansvar för hur kemikalier ska hanteras på ett säkert sätt flyttas till tillverkare och importörer av kemikalier. Lagstiftningen har varit i kraft sedan 2007 och registreringarna för kemikalier görs hos den europeiska kemikaliemyndigheten i Helsingfors (ECHA). Registreringarna görs efter en tidsaxel bestämd av tillverkningsvolym och av om ämnena är carcinogena, mutagena eller reproduktionstoxiska (CMR-ämnen), samt deras övriga inneboende egenskaper. I november 2010 registrerades högvolymskemikalier och alla CMR-ämnen som tillverkades i volymer över 100 ton. Nästa fas (mellanvolymkemikalier) avslutades i maj 2013 och en sista registreringsomgång (lågvolymkemikalier) i maj 2018. För närvarande (17 april 2014) finns 12 439 unika substanser registrerade hos ECHA.

Vi har i detta avsnitt utgått huvudsakligen från den nationella lagstiftningen och från nationella klassificeringar, men det är uppenbart att det i dag finns mycket mer data tillgängliga för riskbedömning i de registreringar som finns hos ECHA. Vårt urval av carcinogena substanser utgår från den svenska hygieniska gränsvärdeslistan, men skulle kunna utökas om man även tog hänsyn till klassificeringarna hos ECHA.

Vidare skulle man kunna göra andra prioriteringar än de vi gjort, till exempel av substanser som är mutagena eller reproduktionstoxiska, men detta kräver en separat genomgång.

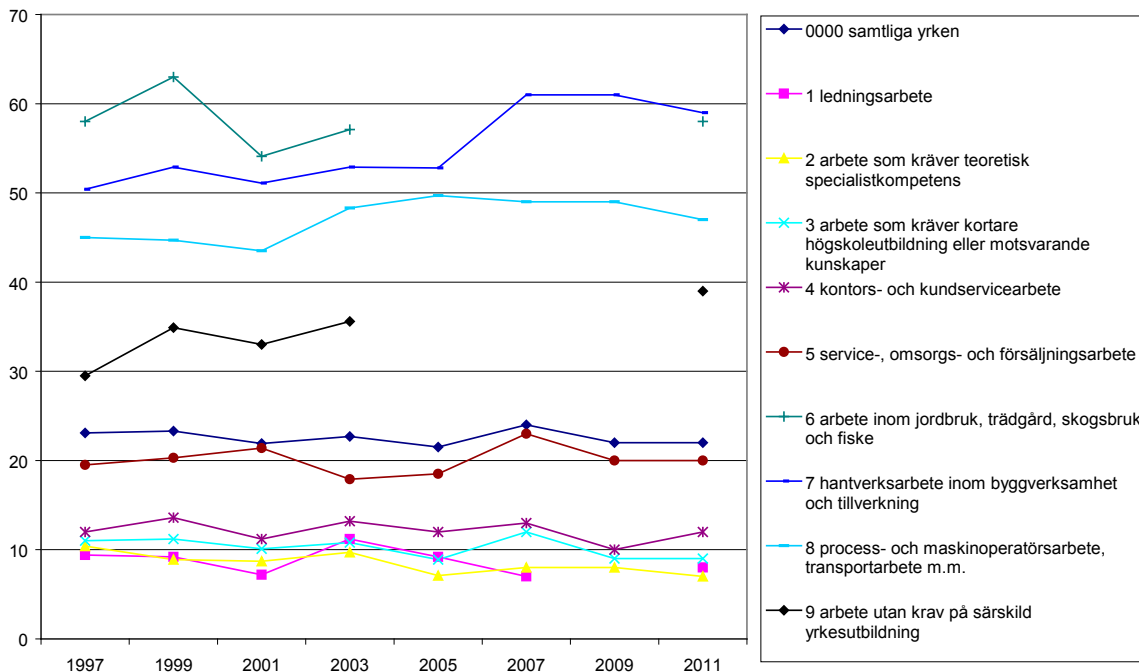
### 2.1 Möjliga verktyg för att kunna följa tidstrender

De verktyg som finns tillgängliga i dag för att kunna följa tidstrender för kemiska exponeringar är Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix) och existerande mätdata-baser.

#### 2.1.1 Allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen

I Arbetsmiljöundersökningen finns en fråga som delvis kan användas för att studera trender i exponering för luftföroreningar. Frågan är om man anser sig vara utsatt för luftföroreningar minst  $\frac{1}{4}$  av arbetstiden. I figur 2 redovisas detta för olika yrkeskategorier på 1-siffernivå. Resultatet skiljer sig mycket mellan olika yrkeskategorier, för yrken som kräver specialistkompetens eller ledningsarbete anser mindre än 10 procent att de utsätts för luftföroreningar medan siffran är runt 60 procent för hantverksarbete inom byggverksamhet och tillverkning. Det finns en tendens till ökning för yrkesgrupp 7 (hantverksarbete inom byggverksamhet och tillverkning) och 9 (arbete utan krav på särskild yrkesutbildning).

## Utsäts för luftföroeningar minst 1/4 av arbetstiden



Figur 2. Procentuell andel personer som bedömer att de utsätts för luftföroeningar minst 1/4 av arbetstiden presenterat per yrkesgrupp (yrkeskod på 1-siffernivå). Bearbetning av Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012). När det är för få observationer kan inte data erhållas, därav avbrott i vissa linjer.

Dessa uppgifter säger ingenting om exponeringsnivåerna eller eventuella hälsoeffekter av dem, men kan på en övergripande nivå ge information om var man bör göra fördjupade analyser. Figur 2 bygger på data hämtade direkt ifrån Arbetsmiljöundersökningen för att redovisa hur denna typ av data kan användas.

### 2.1.2 Existerande mätdata

Förutsatt att insamlade exponeringsmätningar är representativa skulle mätdata vara ett mycket bra verktyg för att kunna följa trender i exponeringen. Arbetsmiljöverket har två exponeringsregister, ett i pappersform (YHrap) och ett dataregister (ExpReg). YHrap innefattar mätningar från 1974–2004 och utgörs av cirka 7 700 mätrapporter, vilka förvaras på Arbetsmiljöverket i Stockholm. Sökbarheten i YHrap är begränsad, eftersom mätdata endast kan erhållas genom att söka i pärmar.

#### ExpReg

Arbetsmiljöverkets dataexponeringsregister innehåller föreskrivna inrapporterade mätningar samt Arbetsmiljöverkets egna mätningar från år 2002 och framåt. Det fanns fram till och med 2012 cirka 4 500 mätrapporter registrerade. Främst utgörs registret av luftmätningar av damm (såsom trä, mjöl och kvarts), men även av styren, bly, kadmium samt biologiska prov (bly och kadmium i blod) och Arbetsmiljöverkets egna buller- och vibrationsmätningar.

Vid registrering i ExpReg används SCB:s nya näringsgrenskoder (Ngmr). Mätningarna är registrerade ämnesvis förutom kvarts som är uppdelat i 8 kategorier (krossverk, asfaltverk, gjuterier, stenindustri, keramisk industri, gruvor, betongindustri och annan verksamhet). För bly i blod rapporteras resultaten till Arbetsmiljöverket

fördelade på olika nivåer (se även avsnitt 7.1) och registreras därför i dessa intervall (<0,80; 0,81–1,00 och 1,01–1,50 µmol bly/liter).

Inom Arbetsmiljöverket är registrering av rapporter manuell och tidskrävande. Den utförs av handläggare på distriktsnivå.

ExpReg används främst i dag för grundstatistik såsom årsmedelvärde totalt per agens eller per agens och arbetsställe. Förslag föreligger till bättre möjligheter att nyttja mätdata i ExpReg internt såsom inspektionshjälpmedel med val av utlistningsparametrar samt färgkoder på mätresultat kopplade till procent av hygieniska gränsvärden.

## 2.2 Verktyg för exponeringsbedömning

I både nationell och europeisk lagstiftning (REACH) krävs riskbedömningar vid användning av kemiska ämnen på arbetsplatser. För relevanta riskbedömningar behövs god kunskap om exponering. Exponeringsmätningar är en avgörande komponent för riskbedömningar, men dessa kan många gånger ersättas av eller kompletteras med exponeringsmodelleringar. God kunskap om exponeringsnivåer gör det möjligt att genomföra adekvata riskbedömningar, ge förslag på preventiva åtgärder och bedöma hur effektiva dessa är, samt kommunicera risker.

### 2.2.1 Mät databaser

De senaste 20 åren har exponeringsmät databaser byggts upp i många europeiska länder, till exempel MEGA i Tyskland (Stamm 2001), COLCHIC i Frankrike (Vincent och Jeandel 2001), NEDB i UK (Burns och Beaumont 1989) och fler är under uppbyggnad (till exempel STEAMbase i Nederländerna). I Sverige finns i dag ingen sådan databas varken för framtida mätningar eller för genomförda mätningar. Mät databaser kan användas för riskvärderingar i det löpande arbetsmiljöarbetet, för övervakning, samt förståelse för emissionsfaktorer vilket ger underlag för att utveckla exponeringsmodelleringar. Man kan även få en uppfattning om var det helt saknas data.

Med mät databaser kan man förutom att beräkna medel exponeringar också beräkna risken för att överträda gränsvärden samt beskriva exponeringstrender över tid. Detta innebär att det blir lättare att finna riskmiljöer och lättare att förstå vad som påverkar förändringar i exponering. Med denna kunskap ökar förutsättningarna för relevant preventivt arbete.

### 2.2.2 Modellering av exponering för kemikalier

Verktyg för modellering av exponering för kemikalier har funnits tillgängliga i cirka 15 år. För modelleringsverktygen korrelerar detaljeringsgrad av den information som behövs för ett genomföra modelleringen med noggrannheten i utfallet. Verktygen kan fungera som prioriteringsverktyg för att veta vilka arbetsuppgifter som först bör åtgärdas, men de kan även vara rent kvantitativa.

Ingående parametrar i modelleringarna är fysiska egenskaper hos ämnet som ska modelleras, till exempel ångtryck, men även hanterade volymer och hur hanteringen genomförs. Alla modellerna har dock begränsningar, vilket man måste ta hänsyn till vid valet av modell.

I den nya europeiska kemikalielagstiftningen, REACH, är fem enklare modelleringsverktyg godkända för registrering (ECETOC-TRA, Stoffenmanager, RISKOF-DERM, MEASE och EMKG-Expo-tool) och ett mer avancerat verktyg (ART, Advanced REACH Tool).

## 2.2.3 Mätningar

### Myndighetskrav och standarder

Krav på exponeringsmätningar ställs på arbetsgivaren i flera olika föreskrifter. I AFS 2011:19 *Kemiska arbetsmiljörisker* föreskrivs obligatoriska mätningar för bly och blyorganiska föreningar, etylenoxid, kadmium och dess oorganiska föreningar, samt styren, vinylklorid och andra reaktiva monomerer vid esterplastframställning. I AFS 1992:16 *Kvarts* regleras mätfrekvens, utvärdering och rapportkrav för övervakning av kvartsexponering. I AFS 2005:18 *Härdplaster* föreskrivs exponeringsmätning då skadliga halter av luftförorening kan uppkomma.

Arbetsmiljöverket har i *Medicinska kontroller i arbetslivet* (AFS 2005:6) beskrivit framför allt medicinska kontroller för ämnen med särskilda hälsorisker. Förutom de ovan nämnda finns krav på mätning av asbest (AFS 2006:1). För eldfasta keramiska fibrer, kristallina fibrer och specialfibrer (AFS 2004:1) ställs motsvarande krav på exponeringsmätningar. En sammanställning av de obligatoriska mätningarna och mätningar av härdplaster samt hur exponeringen kan övervakas finns i tabell 1.

Tabell 1. Av Arbetsmiljöverket föreskrivna mätningar och metoder som kan användas för övervakning av exponering för respektive ämne

Ämne	Modellerings-system	Luftövervakning		Biologisk övervakning	
		Aktiv	Passiv	Urin	Blod
Akrylater	X	X			
Asbest		X			
Bly	X	X		X	X
Cyanoakrylat	X	X			
Isocyanater, mono-, di-prepolymera	X	X		X	X
Eldfasta keramiska fibrer		X			
Fenol	X	X	X		
Formaldehyd	X	X	X		
Kadmium	X	X		X	X
Kristallina fibrer		X			
Kvarts	X	X			
Styren	X	X	X	X	
Specialfibrer		X			

Vilka ämnen som ska mätas, hur detta ska gå till och vilka kompetenskrav man ska ha på utföraren, samt hur mätdata ska redovisas i rapporteringen, anges i AFS 2011:18 *Hygieniska gränsvärden*. I AFS 2004:1, 2006:1 och 2011:19 berörs provtagningsstrategier, rapportering och utvärderingstekniker för gränsvärdesjämförelser, mätfrekvens i relation till utfallet av mätningarna, liksom avvägningar beroende på om syftet är mer åtgärdsorienterat eller del av en långsiktigt övervakande mätstrategi. Det tas upp mer i detalj i mätstandard SS-EN 689.

## Provtagningsmetoder

### Luft

Luftprovtagning genomförs aktivt eller passivt. Aktiv provtagning kräver en luftprovtagningsskåp kopplad till ett filter eller annan adsorbent och efterföljande utvärdering genom vägning och/eller kemisk analys. Vid passiv provtagning diffunderar luften över provtagaren och ämnen i gas- eller ångform fäster på adsorbenten. Denna typ av provtagning kräver kemisk analys och ger ett integrerat mått på förhållanden under aktuell provtagningsperiod. Passiv provtagning har fördelen att den kan hanteras och administreras betydligt enklare då luftprovtagningsskåp inte behöver användas och är därför att föredra vid övervakningsmätningar. Med passiv provtagning ges också möjlighet till självadministrerad mätning (det vill säga provtagning som personen kan utföra själv). Nackdelar är en lägre känslighet och att metoden endast fungerar för ett mindre antal substanser.

Direktvisande instrument kan användas för att studera variation i exponering över tid, samt toppexponeringar, men kan inte generellt användas för exponeringsmätning för jämförelse mot hygieniska gränsvärden. Direktvisande instrument kan med fördel användas för övervakning av vissa ämnen i arbetsmiljön, till exempel CO och andra akutttoxiska ämnen, för att varna för höga akuta exponeringar.

### Biologiska prov

Kontroll av exponering, upptag och effekt genom analys av olika ämnen eller dess nedbrytningsprodukter i blod eller urin finns utvecklat för flera ämnen. Enligt Medicinska kontrollerna (AFS 2005:6) är biologisk övervakning av bly- och kadmiumexponering via analys av respektive metall i blod de enda obligatorierna. Biologisk övervakning kan anses ha vissa fördelar gentemot traditionell luftprovtagning, framför allt eftersom det på ett bättre sätt speglar upptag och rimligen är ett bättre mått på individuell risk.

Svenska gränsvärden för olika ämnen analyserade i biologisk matris finns i dag endast för bly i blod och kadmium i blod. Internationellt finns betydligt fler biologiska gränsvärden bland annat hos ACGIH (USA), i Tyskland och i Storbritannien. Ofta tolkas uppmätta värden i biologisk matris som en motsvarande luftnivå. Osäkerheten i korrelationen mellan biologiska prov och motsvarande luftprov är emellertid ofta stor på individnivå, men kan trots det fungera utmärkt för uppskattning av exponering på gruppnivå. Larmsystem för höga nivåer för en individ eller inom en grupp finns utvecklade i så kallade aktionsnivåer, (FIOH 2013), där en given nivå i blod/urin speglar en nivå som inte ska överskridas utan att vidare kontroll av exponering genomförs på respektive arbetsplats. Provtagning sker ofta efter skift under senare delen av arbetsveckan och består av ett enkelt urinprov. Således är det en noninvasiv undersökningsmetod med okomplicerad insamling, som lämpar sig väl för övervakning.

### Analysmetoder för luftprovtagning och biologiska prover

Mätmetod databasen Kemsite baseras på Arbete och Hälsa 2000:23 Principer och metoder för provtagning och analys av ämnen på listan över hygieniska gränsvärden som sedan i vissa avseenden har kompletterats och utvecklats av Arbetsmiljöverket. Kemsite innehåller provtagnings- och analysmetoder för ämnen som har gränsvärden i föreskriften om Hygieniska gränsvärden AFS 2011:18. Kemsite utgör ett potentiellt viktigt stöd för arbetsmiljöingenjörer, mättekniker och yrkeshygieniker vid planering av exponeringsmätningar av luftföroreningar. Än så länge är mätmetod databasen endast tillgänglig internt på Arbetsmiljöverket, dock kan externa kunder få information från den genom kontakt med handläggare på Arbetsmiljöverket och undersökning pågår av olika tekniska lösningar för att kunna göra databasen tillgänglig via Arbetsmiljöverkets hemsida.

Fritt tillgänglig och uppdaterad information om provtagnings- och analysmetoder för vissa ämnen på hygieniska gränsvärdeslistan finns i dag på de arbets- och miljömedicinska klinikernas laboratoriers hemsida, [www.slamm.se](http://www.slamm.se). Ämnena på hemsidan är de som laboratorierna har analysmetoder för. Här finns även information om provtagning och analys av biologiska prover.

## **2.3 Arbetsrelaterad sjuklighet/dödlighet med möjlig exponeringsövervakning**

Utgångspunkten för nedanstående överväganden har varit möjligheten att utforma övervakningssystem för exponeringar som medför en ökad risk för cancer, hjärt-kärlsjukdom och lungfibros. Vi har valt dessa mot bakgrund av att ett flertal nationella och internationella kunskapsöversikter haft fokus på exponeringar som kan orsaka dessa former av ohälsa. Vidare kan man genom att beräkna etiologisk fraktion (andel i exponerad grupp som drabbas av ohälsa) i epidemiologiska studier beskriva såväl överrisker som hur stort antal fall av respektive sjukdomstillstånd i befolkningen som kan anses vara arbetsmiljörelaterat.

### **2.3.1 Cancerframkallande ämnen – substans – övervakning**

Varje år inträffar i Sverige cirka 500 arbetsrelaterade dödsfall i cancer, 1 procent av alla cancerfall för kvinnor och 3 procent av alla cancerfall för män (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3, Nurminen och Karjalainen 2001, Rushton et al.2010). Lungcancer är den vanligaste arbetsrelaterade cancerformen, cirka 200 dödsfall i lungcancer kan tillskrivas arbetsmiljöfaktorer.

Tabell 2. Cancerframkallande ämnen (AFS 2011:18) med övervakningsmetoder för respektive ämne

Ämne	Modellerings-system	Luftövervakning		Biologisk övervakning	
		Aktiv	Passiv	Urin	Blod
<i>Kemiska ämnen, enskilda</i>					
Acetaldehyd	X	X	X		
Acetamid	X	X			
Akrylamid	X	X			
Akrylnitril	X	X	X		
Anilin	X	X			
Bensen	X		X		
Bensylklorid	X	X	X		
Benso(a)pyren		X			
1,3-Butadien			X		
Toluendiisocyanat	X	X		X	X
1,2-Diklorethan	X	X	X		
Dinitrotoluen	X	X			
Dioxan	X	X			
Epiklorhydrin	X	X			
Etylenoxid		X			
Fenylglycidyleter	X	X			
Formaldehyd	X	X	X		
Kloroform	X	X	X		
Koltetraklorid	X	X	X		
Metylenklorid	X	X	X		
Metyljodid	X	X			
Nickelkarbonyl		X			
2-Nitropropan		X			
PCB	X	X			Serum
Propylenoxid		X			
Svavelsyra	X	X			
Tetrakloretylen	X	X	X		
1,1,2-Trikloretylen	X	X	X		
Triklorfenol	X	X			
Trinickeldisulfid	X	X			
Vinylklorid	X		X		

Forts. tabell 2

<i>Metaller</i>					
Arsenik	X	X			
Beryllium	X	X			
Kadmium	X	X		X	X
Kobolt	X	X		X	X
Krom(VI)- föreningar	X	X		X	
Nickel	X	X		X	
<i>Mineraldamm</i>					
Asbest		X			
Eldfasta keramiska fibrer		X			
Kristobalit	X	X			
Kvarts	X	X			
Specialfibrer		X			
Tridymit	X	X			
<i>Organiskt damm</i>					
Trädamm	X	X			

### 2.3.2 Hjärt-kärlsjukdom – substans – övervakning

Dödlighet i hjärt-kärl sjukdom (cardiovascular disease, CVD) och arbetsmiljöns bidrag finns beskrivna i *Arbetsrelaterade dödsfall i Sverige - arbetsrelaterad dödlighet i cancer, hjärt-kärlsjukdomar och lungsjukdomar i Sverige* (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3) och för insjuknande i CVD i *Arbetsmiljöns bidrag till hjärt-kärlsjukdom* (Arbetsmiljöverket rapport 2012:9). I dessa beskrivs betydelsen av etablerade exponeringar som stress, skiftarbete, avgaser samt passiv tobaksrökning. Nedanstående lista baseras på ämnen i den svenska hygieniska gränsvärdeslistan som visats öka risken för CVD.

Tabell 3. Ämnen som ökar risken för hjärt-kärlsjukdom och är förtecknade i AFS 2011:18 med metoder för övervakning av respektive ämne

Ämne	Modellerings-system	Luftövervakning		Biologisk övervakning	
		Aktiv	Passiv	Urin	Blod
Miljötabaksrök			X	X	
Motoravgaser			X		

### 2.3.3 Fibros och pneumokonios – substans – övervakning

För fibrosframkallande ämnen såsom kvarts och asbest föreskriver Arbetsmiljöverket medicinska kontroller (AFS 2005:6). Vi har även inkluderat andra ämnen som kan ge lungfibros, såsom metaller och metalloxider där bland annat aluminium, grafit, kobolt kan nämnas.

Nedanstående exponeringar är redan relativt starkt övervakade, men bör ändå bevakas via tidstrender för att se att de inte ökar över tid.



Tabell 4. Ämnen som orsakar fibros eller pneumokonios (från "Occupational diseases A guide to their recognition NIOSH 1977 Publ 77-181CDC ) med metoder för övervakning av respektive ämne

Ämne	Modellerings-system	Luftövervakning		Biologisk övervakning	
		Aktiv	Passiv	Urin	Blod
Aluminium	X	X			
Antimontrioxid	X				
Asbest		X			
Barium	X	X			
Bariumsulfat	X				
Beryllium	X	X			
Blanddamm (järn och kvarts)	X	X			
Cerium	X				
Grafit	X	X			
Hematit (järnoxid)	X	X			
Kobolt	X	X		X	X
Koldamm	X	X			
Kvarts	X	X			
Volframkarbid-kobolt	X	X			

## 2.4 Slutsatser och förslag

Den återkommande Arbetsmiljöundersökningen är ett verktyg som kan användas för att studera övergripande trender för olika branscher och som underlag för riktade fördjupade undersökningar i olika områden. Med hjälp av Arbetsmiljöundersökningens befintliga frågor kan man studera och uppskatta trender i förekomsten av luftburen exponering. Man kan få en bild av i vilka branscher och yrken luftburen exponering är vanligast förekommande, men eftersom frågan är allmänt ställd framgår inte vilken specifik exponering det är fråga om. Undersökningsresultaten speglar subjektivt upplevd exponering. För att använda dessa data för riktade tillsynsinsatser eller riskbedömning med användning av nationella eller internationella standarder (hygieniska gränsvärden) krävs ett omfattande valideringsarbete. Arbetsmiljöundersökningens nuvarande fråga kan inte användas som instrument för att se tidstrender i exponering för enskilda ämnen.

I Arbetsmiljöverkets föreskrifter finns för flera exponeringar krav på obligatoriska mätningar. Om genomförande, dataregistrering, inrapportering och hantering av dessa data fungerar tillfredställande kan man studera trender i exponering över tid och upptäcka speciella branscher, arbeten och arbetsuppgifter där det finns problem som kan kräva speciella tillsynsinsatser. De exponeringar där krav på obligatoriska mätningar finns är naturligtvis relevanta ur ett hälsoperspektiv. Med genomförda obligatoriska mätningar för alla verksamheter där det krävs och med en väl fungerande mätdatabas, där mätningar kan plockas ut på ett relevant sätt, skulle man ha ett utmärkt verktyg för att studera tidstrender för några etablerade högrisksubstanser. Databasen skulle även kunna inkludera mätningar som ligger utanför obligatorierna och som tillförs databasen på annat sätt.

En nationell mätdatabas för inte bara obligatoriska mätningar utan för alla genomförda yrkeshygieniska bedömningar vore naturligtvis oerhört värdefull både för övervakning av kemiska exponeringar, tidstrender, speciella riskarbeten och riskbefattningar, förståelse för var man skulle behöva göra mer mätningar och för framtida forskning,

både prospektivt och retrospektivt. Vidare skulle en nationell databas kunna vara av stor vikt vid validering av exponeringsmodelleringar, då de modelleringsinstrument som finns i dag baserar sig på mätningar genomförda huvudsakligen i Tyskland, Nederländerna och Storbritannien och man vet att det finns nationella skillnader i många exponeringar.

Arbetsmiljöverkets tidskrävande hantering av registrering av mätrapporter i ExpReg bör ses över. Att minska tiden för att registrera dessa mätrapporter borde vara det första steget i att övervaka tidstrender för obligatoriska mätningar. För att möjliggöra en fortsatt fungerande arbetsmiljöövervakning av dessa områden är det nödvändigt att ha en användbar mätdatabas för inmatning och uttag av mätdata.

För att komplettera de obligatoriska mätningarna med andra ur risksynpunkt intressanta ämnen branschvis för tidstrendsanalys, fördjupad för vissa riskgrupper, är den provtagningsteknik som vanligen används (aktiv luftprovtagning) alltför tids- och kostnadskrävande. Provtagningen måste genomföras på alternativt sätt, exempelvis med självadministrerad passiv provtagning, eller biologisk provtagning, för att få tillräckliga volymer och för att det ska vara hanterbart.

En möjlig strategi för att studera tidstrender för exponering är att välja ut några branscher och återkomma till dem med jämna intervall. Urvalsproblematiken och verksamhetsförändringar kräver aktivt projektledarskap, delvis för att kunna välja ut branscher, men kanske ännu mer för att välja ut representativa verksamheter och yrken inom branscherna som möjliggör jämförelse över tid. För att genomföra exponeringsövervakningen rent praktiskt, måste man använda metoder som är billiga och enkla. De metoder som finns till hands för detta är, som beskrivits ovan, antingen att mäta i luften med passiva provtagare eller urinprovtagning för att mäta biomarkörer för exponering.

Ytterligare ett sätt att övervaka exponeringen i stor skala över tid skulle kunna vara att modellera exponeringen med tillgängliga exponeringsmodelleringsverktyg. Genom att till exempel via telefon eller enkäter samla in parametrar av vikt för modellering, skulle detta kunna göras i stor skala. Det kräver dock en genomtänkt strategi för urvalet av verksamheter och branscher. Vidare kräver en sådan strategi ett aktivt deltagande av verksamhetsansvariga, vilket kan vara svårt att motivera. Trädamm, som är cancerframkallande och ger astma och KOL, kan vara ett förslag på en exponering som kan modelleras med många exponerade (> 60 000 personer, Kauppinen 2006).

Utifrån de enligt ovan identifierade risksjukdomarna är det relevant att monitorera avgasexponering som är en riskfaktor för CVD. Här finns utmärkta passiva provtagare för att mäta avgasrelaterade substanser såsom kväveoxider. Detta skulle kunna arrangeras för grupper som är direkt exponerade för avgaser, som till exempel entreprenadarbetare, personal på färjor som lastar och lossar bilar, samt hamnarbetare.

Svetsare och ytbehandlare exponeras för sexvärt krom, som är cancerframkallande och orsakar luftvägssjukdom. Dessa yrkesgrupper utgör uppskattningsvis 21 000 exponerade arbetstagare i Sverige (Plato 1998). Exponering för sexvärt krom kan med fördel övervakas biologiskt via analys av krom i urin (Arbetshälsoinstitutet 2012). Övervakning av koboltexponerade i hårdmetallindustrin, cirka 6 000 personer, kan på liknande sätt studeras och övervakas via kobolt i urin (Plato 1998).

## 2.4.1 Pilotprojekt

Nedan föreslår vi fyra projekt som skulle kunna fungera som pilotprojekt för att starta en hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning. De två första projekten grundar sig på Arbetsmiljöverkets egna obligatoriska mätningar och hanteringen av dessa samt upprättandet av en fungerande mätdatabas. Projekt 3 och 4 är stöd i urvalsproblematiken samt test av möjliga metoder att fortsätta en hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning av kemiska arbetsmiljöfaktorer.

## 1. Obligatoriska mätningar

Att i något av Arbetsmiljöverkets distrikt beskriva vilka verksamheter som ska genomföra någon av de obligatoriska mätningarna. För dessa föreskrivna mätningar ska man undersöka om de har kommit till stånd. Vidare bör man följa de mätningar som har genomförts för att se i vilken grad de har kommit Arbetsmiljöverket centralt till kännedom, samt om de är sökbara.

Utredningen svarar på frågor om täckningsgrad i olika skeden samt bör designa ett enkelt system för kontroll av att obligatoriska mätningar genomförs. Den svarar också på frågan om verksamheter där obligatoriska mätningar genomförs på något vis skiljer sig från verksamheter där mätningarna inte genomförs. Man bör även för studerade mätningar genomföra en kvalitetskontroll och värdera representativitet för att förstå om de går att använda för tidstrendsstudier. Sammantaget skulle man kunna värdera hur och om de obligatoriska mätningarna kan användas för att studera trender i exponering både rörande antal exponerade och nivå av exponering.

## 2. Mätdatabas

Att Arbetsmiljöverket utvecklar befintlig eller en ny mätdatabas för att i första hand ta hand om de obligatoriska mätningarna. Den bör även designas så att den tillåter registrering av flertalet andra mätningar som genomförs i landet. Mätdatabasen bör vara förhållandevis enkel, med de viktigaste parametrarna, och med möjlighet att plocka ut mätdata på ett tidseffektivt sätt. Eftersom det finns system för detta i flera andra europeiska länder bör man kunna använda deras erfarenheter av hur ett sådant system kan byggas, vilket bör ge en god tids- och kostnadseffektivitet.

## 3. Urvalsproblematik

Att utifrån data från till exempel SCB designa en generell metod för urval av verksamheter och yrkeskategorier, så att man får ett representativt urval av individer för att kunna göra en generell utsaga om exponeringen i hela gruppen som underlag för återkommande studier av exponering och tidstrender. Detta är relevant för branschvis fördjupning avseende alla typer av exponeringar.

## 4. Branschstudier

Tidigare i rapporten har vi föreslagit att en systematisk övervakningsstrategi bör utgå från att det ska vara en enkel och billig teknik. Vi har ovan listat tre olika lämpliga tekniker: passiv provtagning av luftföroreningar, exponeringsbiomarkörer och exponeringsmodellering. Vi föreslår att man utifrån dessa tre tekniker genomför tre olika projekt med tre olika verktyg för att undersöka vilka verktyg som är mest lämpliga att använda för övervakningsstrategier och för tidstrendsanalyser. Varje teknik i sig har sina begränsningar och är därför inte applicerbara i alla branscher. Passiva provtagare föreslår vi skulle kunna användas för övervakning av avgasexponerade, exponeringsbiomarkörer för hårdmetallindustri och modelleringsverktyg för trädammsexponerade:

1. Anläggningsarbetare och passiv provtagning av avgaser i luft – kan man genom detta säga något om tidstrender?
2. Svetsare och ytbehandlare, övervakning via krom i urin – kan man genom detta säga något om tidstrender?
3. Trädamm och modellering, är det ett verktyg som kan användas för att säga något om tidstrender?

I samband med detta bör man även studera urvalsproblematiken (se förslag 3).

### **2.4.2 Kompetenskrav hos utförare**

Hög yrkeshygienisk kunskap (certifierad eller liknande) gällande mätning och provtagningsstrategi, samt dokumenterad kunskap av projektledning, krävs av utföraren.

## 3. Fysikaliska arbetsmiljöfaktorer

Till de fysikaliska arbetsmiljöfaktorerna räknar man buller, vibrationer, belysning, klimat och strålning. I denna rapport behandlar vi enbart möjlig övervakning av buller och vibrationer.

### 3.1 Allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen

I Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix) finns återkommande frågor om buller, helkroppsvibrationer respektive hand-arm-vibrationer som kan användas för att studera tidstrender. Dessa frågor och hur de kan användas presenteras under avsnitt 3.2 och 3.3. Figur 3–5 bygger på data hämtade direkt ifrån Arbetsmiljöundersökningen för att redovisa hur denna typ av data kan användas.

I Arbetsmiljöverkets mätdatabas ExpReg finns Arbetsmiljöverkets egna buller- och vibrationsmätningar registrerade från 2002 och framåt. Det finns 78 sådana mättrapporter och är endast en liten del av mätdatabasen, vilket beror på att buller- och vibrationsmätningar utförda av andra utförare inte normalt rapporteras in till Arbetsmiljöverket.

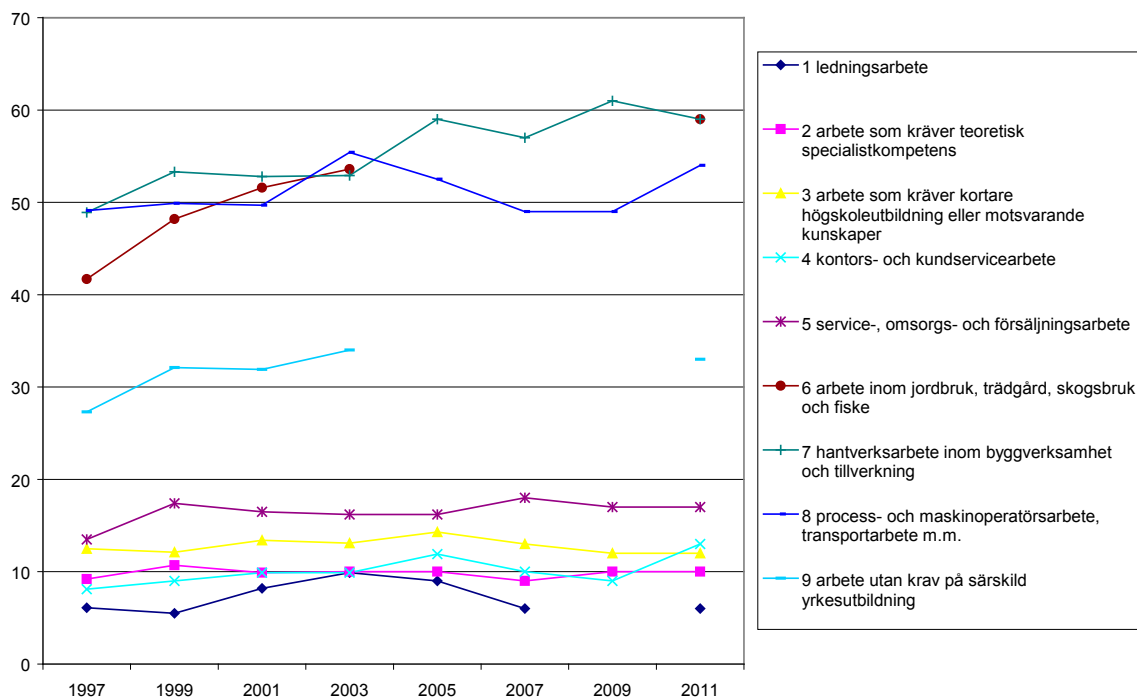
### 3.2 Buller

Buller är ofta ett betydande inslag i olika arbetsmiljöer. Förutom att det kan utgöra en risk för hörselskador kan det även vara störande. Det finns också studier som talar för att buller är förknippat med en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom samt påverkar fostertillväxt och barnets hörsel vid exponering under fostertiden efter det att hörselorganen anlagts. Buller brukar definieras som *icke önskvärt ljud* och upplevelsen av buller som en störande faktor är således i hög utsträckning en subjektiv reaktion. Graden av risk och upplevelsen av buller påverkas av flera faktorer, både akustiska och icke-akustiska. Exempel på akustiska faktorer är ljudnivå, frekvensinnehåll, varaktighet samt förekomst av intermittenta ljud. Icke-akustiska faktorer är till exempel informationsinnehåll, förutsägbarhet, kontrollerbarhet och inställning till ljudkällan (Arbetsmiljöverket rapport 2013:3). En bullrig miljö kan således vara höga ljudnivåer med risk för hörselskada, men även relativt låga ljudnivåer, ljudet från en fläkt, som upplevs störande i en i övrigt tyst lokal eller ovidkommande tal i kontorsmiljö.

Bullerexponering i arbetsmiljön regleras enligt AFS 2005:16 där det tydligt klargörs vad som är arbetsgivarens ansvar. För buller som störningskälla gällande allmänhetens exponering finns Socialstyrelsens allmänna råd för buller inomhus (SOSFS 2005:6) med riktvärden för exponering i bostäder, vård- och undervisningslokaler. För lågfrekvent buller finns särskilda riktvärden.

I Arbetsmiljöundersökningen finns en validerad fråga som kan användas för att studera trender i exponering för buller. Frågan är om man anser sig i sitt arbete vara utsatt för buller som är så högt att man inte kan samtala i normal samtalston med 6 svarsalternativ kopplade till arbetstiden (Nästan hela tiden/Ungefär 3/4 av tiden/Halva tiden/Ungefär 1/4 av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej inte alls). I figur 3 redovisas svaret om arbetstagaren anser sig vara utsatt för buller under minst 1/4 av arbetstiden för olika yrkeskategorier på 1-siffernivå. Resultatet skiljer sig mycket mellan olika yrkeskategorier, med högst buller för hantverksarbete, processarbete och arbete inom jordbruk etc. Det finns en tendens till ökning för både yrkesgrupp 6 (arbete inom jordbruk, trädgård, skogsbruk och fiske) och 7 (hantverksarbete inom byggverksamhet och tillverkning).

Utsätts för buller minst 1/4 av arbetstiden



Figur 3. Procentuell andel personer som bedömer att de utsätts för buller (som är så högt att man inte kan samtala i normal samtalston) minst 1/4 av arbetstiden presenterat per yrkesgrupp (yrkeskod på 1-siffernivå). Bearbetning av Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012).

### 3.2.1 Föreskrivna riskbedömningar och mätningar

Enligt AFS 2005:16 *Buller* ska arbetsgivaren undersöka arbetsförhållanden och bedöma riskerna till följd av exponering för buller i arbetet. För att klarlägga om exponeringen uppnår eller överskrider insats- eller gränsvärden ska bullerexponering bestämmas och mätningar utföras i den mån det behövs. Riskbedömningar ska dokumenteras och bevaras så att uppgifterna kan användas vid en senare tidpunkt.

### 3.2.2 Exponeringsbedömning

Det är inte möjligt att ange ett generellt samband mellan det buller som en person utsätts för och personens störningsupplevelse. Ofta kan även buller med låg nivå upplevas som mycket störande och upplevelsen varierar mellan individer. Därför går det inte att ange en nedre gräns för när bullerdämpande åtgärder inte längre är motiverade. Bedömning får göras från fall till fall. Övre gräns för bullerexponering regleras enligt AFS 2005:16 enligt insats- och gränsvärden, när bullerdämpande åtgärder behöver införas, vid vilka nivåer arbetsgivaren är skyldig att tillhandahålla hörselskydd, samt när hörselundersökning ska erbjudas arbetstagaren (AFS 2005:16).

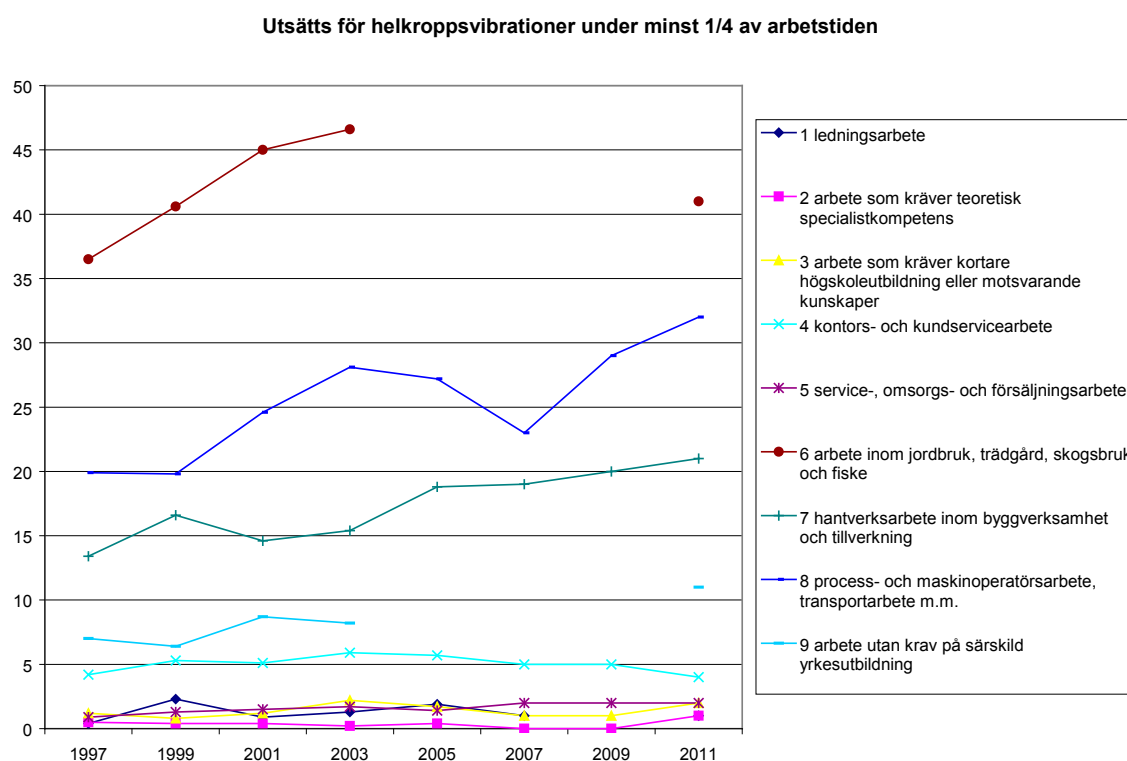
### 3.2.3 Mätning

Mätning kan behöva göras för att avgöra om det finns risk för hörselskada eller bullerstörning. Mätvärden kan även behövas som underlag vid val av hörselskydd eller som underlag vid bullerdämpande åtgärder. Hur mätningar utförs är viktigt för att få en representativ bild av bullerexponeringen på den aktuella arbetsplatsen (AFS

2005:16). För arbetsmiljön styr standarden SS-EN ISO 9612:2009 *Akustik – Bestämning av bullerexponering i arbetsmiljön – Teknisk metod*. Vid mätning av buller gäller olika mätstandarder beroende på vilken typ av buller som ska mätas. Enligt standarden SS-EN 61672-1 hänförs ljudnivåmätare till klasserna 1 eller 2 beroende av noggrannhet i mätningen. I första hand är det lämpligt att använda ljudnivåmätare som uppfyller fordringarna för klass 1, men även klass 2-mätare kan i många fall ge tillräcklig noggrannhet. För personburna ljudexponeringsmätare, så kallade dosimetrar, är det standarden SS-EN 61252 som gäller.

### 3.3 Vibrationer

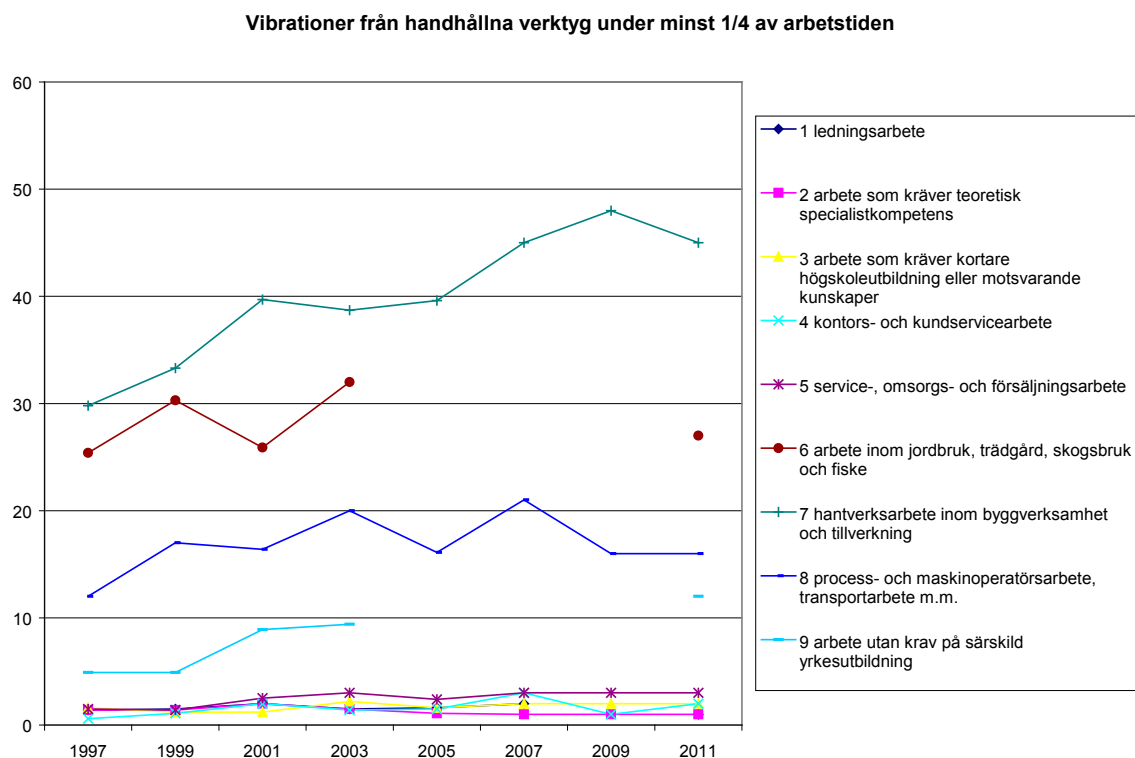
I Arbetsmiljöundersökningen finns en fråga som kan användas för att studera trender i exponering för helkroppsvibrationer. Frågan är om man anser sig i sitt arbete vara utsatt för vibrationer som får hela kroppen att skaka och vibrera med 6 svarsalternativ kopplade till arbetstiden. I figur 4 redovisas svaret om arbetstagaren anser sig vara utsatt för vibrationer under minst  $\frac{1}{4}$  av arbetstiden för olika yrkeskategorier på 1-siffernivå. Det skiljer sig mycket mellan yrkesgrupper. Högst andel helkroppsvibrationer ses för yrkesgrupp 6 (arbete inom jordbruk etc.). Det finns en tendens till ökning för både yrkesgrupp 7 (hantverksarbete inom byggverksamhet och tillverkning) och 8 (process och maskinoperatörsarbete, transportarbete m.m.).



Figur 4. Procentuell andel personer som bedömer att de utsätts för helkroppsvibrationer minst  $\frac{1}{4}$  av arbetstiden presenterat per yrkesgrupp (yrkeskod på 1-siffernivå). Bearbetning av Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012).

I Arbetsmiljöundersökningen finns även en fråga som kan användas för att studera trender i exponering för hand-arm-vibrationer. Frågan är om man anser sig i sitt arbete vara utsatt för vibrationer från handhållna maskiner eller verktyg. I figur 5 redovisas svaret om arbetstagaren anser sig vara utsatt för vibrationer under minst  $\frac{1}{4}$  av arbetstiden för olika yrkeskategorier på 1-siffernivå. Även här skiljer det sig mycket mellan olika yrkeskategorier, med högst andel hand-arm-vibrationer för yrkesgrupp 7

(hantverksarbete inom byggverksamhet och tillverkning). För denna grupp kan man också se en kraftig ökning av rapporterad exponering.



Figur 5. Procentuell andel personer som bedömer att de utsätts för hand-arm-vibrationer minst 1/4 av arbetstiden presenterat per yrkesgrupp (yrkeskod på 1-siffernivå). Bearbetning av Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012).

### 3.3.1 Föreskrivna riskbedömningar och mätningar

Enligt AFS 2005:15 *Vibrationer* ska arbetsgivaren undersöka arbetsförhållanden och bedöma de risker som kan uppkomma till följd av vibrationsexponering. Riskbedömningen ska innehålla en uppskattning av den dagliga vibrationsexponeringen baserat på mätningar eller observationer tillsammans med kännedom om vibrationsaccelerationen hos använda verktyg. Den genomförda riskbedömningen ska dokumenteras och bevaras så att uppgifterna kan användas vid en senare tidpunkt.

### 3.3.2 Exponeringsbedömning

För beräkning av vibrationsexponering kan man utgå från mätningar och sedan följa svensk standard SS-EN ISO 5349 (2001) för hand-arm-vibrationer och SS-ISO 2631-1 (1998) för helkroppsvibrationer. Verktygs- och fordonsdata kan alternativt hämtas från vibrationsdatabaser på internet som den på Umeå universitet ([www.vibration.db.umu.se/](http://www.vibration.db.umu.se/)), från verktygets bruksanvisning eller från verktygstillverkarnas hemsidor. Genom att veta vilka verktyg som man har använt och exponeringstid kan den dagliga dosen beräknas. Arbetsmiljöverket har en förenklad metod, kallad poängmetoden, men som i princip bygger på samma system, dvs. man måste veta verktygets accelerationsnivå och den tid det används under en dag.

För att beräkna exponeringen för hand-arm-vibrationer med hjälp av vibrationsdatabaser behövs kännedom om maskintyp, tillverkare, modell och drivning. Databa-



serna är omfattande, bara för maskintyp finns i Umeås databas fler än 120 olika alternativ att välja mellan. Totalt innehåller databasen information om mer än 3 500 verktyg. Vidare är det känt att underhåll och ålder på verktyget har betydelse. Äldre verktyg ger på grund av slitage generellt en högre exponering än nyare. Detta kan inte enkelt utläsas från databaserna.

För helkropps vibrationer är det framförallt fordonstypen och underlaget som fordonet körs på som avgör exponeringen. I Umeås vibrationsdatabas finns information om nästan 400 kombinationer av fordon och underlag.

### **3.3.3 Mätning**

För mätning av hand-arm-vibrationer finns en svensk standard SS-EN ISO 5349-2 (2001) och för helkropps vibrationer SS-EN 14253+A1 (2007) och vidare vägledning i SS-ISO 2631-1.

## **3.4 Slutsatser och förslag**

Arbetsmiljöundersökningen är ett mycket viktigt verktyg för att studera trender i exponeringen för fysikaliska riskfaktorer. Vad gäller buller finns det en validerad fråga, som går att tolka ur ett riskperspektiv, som man bör fortsätta att ställa. För vibrationer är det svårare, eftersom vibrationsexponeringen är mycket varierande för olika verktyg/forдон. För att kunna tolka resultaten i förhållande till risk måste man ställa följdfrågor om vilka verktyg man använder. En möjlig väg skulle kunna vara att för de personer i Arbetsmiljöundersökningen som svarar att de är utsatta för vibrationer mer än ¼ av arbetstiden ställa riktade följdfrågor. Frågorna måste naturligtvis vara få till antalet och inte för detaljerade, men ändå ge tillräckligt med information för att kunna säga något om dosen. Att komplettera med riktad vibrationsundersökning i utvalda branscher skulle validera Arbetsmiljöundersökningens frågor.

Ett alternativ till detta är att systematiskt samla in genomförda exponerings- och riskbedömningar, eller att ställa krav på att de tillsänds Arbetsmiljöverket. Eftersom de (enligt AFS 2005:15 och 2005:16) ska bevaras, kan det vara en möjlighet att studera trender med bevarade risk- och exponeringsbedömningar. Med en databas över uppdaterade exponeringsbedömningar kan trender följas över tid. Den allmänna erfarenheten från de arbets- och miljömedicinska klinikerna är dock att dessa risk- och exponeringsbedömningar för närvarande görs i mycket liten omfattning, varför underlaget antagligen blir begränsat. Vidare vet man inte heller om de genomförda bedömningarna görs för alla relevanta moment på en arbetsplats, eller bara för vissa delar.

### **3.4.1 Pilotprojekt**

Inom det fysikaliska området föreslås följande fyra pilotprojekt.

#### **1. Buller**

Med hjälp av bullerfrågan i Arbetsmiljöundersökningen välja ut någon/några verksamheter från branscher där exponeringen rapporteras öka. Där fokuseras på faktorer som driver utvecklingen av buller som störningskälla, samt på hörselskadligt buller i industriella miljöer.

#### **2. Hand-arm-vibrationer**

För hand-arm-vibrationer föreslår vi ett projekt där man utarbetar frågor som kan ställas som följdfrågor till de personer som i Arbetsmiljöundersökningen rapporterar att de är exponerade för vibrationer. Frågorna ska vara mycket begränsade i sin omfattning. De kan vara av typen: Vilken av de maskiner du använder tror du har

den högsta vibrationsexponeringen? Hur länge använder du den i genomsnitt under en arbetsdag? Vilken vibrerande maskin använder du längst tid under en arbetsdag? Hur lång tid är det i genomsnitt? Då vibrationsdatabaserna innehåller flera tusen verktyg måste det till förenklingar i valet av verktyg. Det finns till exempel på Arbets- och miljömedicin i Lund en generaliserad verktygslista på 33 olika verktyg med angiven medelaccelerationsnivå. Frågorna måste sedan utvärderas via en intervjuundersökning där de intervjuade personerna får en professionell bedömning av vibrationsexponeringen. Dels för att se att personerna har svarat *rätt*, dels för att studera om man genom att bara räkna på det verktyg som man använder längst tid och det verktyg som har högst exponering kan säga något om den totala dosen. Om frågorna valideras kan man sedan följa tidstrender. Det förutsätter dock att vibrationsdatabaserna uppdateras regelbundet eftersom modernare verktyg oftast har en lägre vibrationsnivå.

### **3. Helkroppsvibrationer**

För helkroppsvibrationer kan man med en liknande ansats ställa fördjupade frågor om fordon och underlag och sedan validera detta med faktiska mätningar. Dock har man en sämre kunskap om determinanter för helkroppsvibrationer, så resultatet förväntas inte bli lika framgångsrikt som för hand-arm-vibrationer. För att kunna följa tidstrender för helkroppsvibrationer behövs ett bättre underlag om determinanter för exponering.

### **4. Lagstadgad riskbedömning**

För att undersöka om lagstadgade riskbedömningar går att använda för att studera trender skulle man för någon/några branscher där vibrationsexponering är vanligt förekommande begära in dessa. För ett slumpvis urval vore det lämpligt att med fältundersökningar på plats undersöka validiteten på genomförda riskbedömningar för att förstå om dessa går att använda för att studera trender i vibrationsexponering.

## 4. Ergonomi

### 4.1 Ergonomi – hälsorisker och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen

En del arbeten innebär särskilda risker för belastningsskador. Det kan förekomma vid exempelvis extrema arbetsställningar, repetitiva arbetsuppgifter och tung manuell hantering. Vi har valt att belysa vanligt förekommande exponeringar där det finns god dokumentation om hälsoutfall. Riskerna tycks öka om arbetet samtidigt innebär en psykisk anspänning, men i denna första översikt har vi inte inkluderat olika kombinationer av exponeringar. Psykosociala faktorer behandlas i kapitel 5.

#### Armar ovan axelhöjd

Tidigare kunskapsöversikter har visat stark evidens för att högrepetitivt arbete ovan axelhöjd har ett positivt samband med skuldertendinit<sup>1</sup> (Hansson och Westerholm 2001). En nyligen publicerad kunskapsöversikt har angett att det föreligger otillräckligt vetenskapligt underlag för att påvisa något säkert samband mellan denna exponering och risken att utveckla smärta i axlarna (Statens Beredning för medicinsk Utvärdering, SBU, 2012), men bedömningen i denna översikt har kritiserats för att inte inkludera relevant experimentell och mekanistisk kunskap (Järvholm et al. 2012). I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) framgår att andelen som uppger att de arbetar med armarna ovan axelhöjd minst ¼ av tiden var 16 procent för kvinnor och 22 procent för män. Ingen signifikant förändring har skett sedan 2009. Yrken där upplyfta armar är vanligt är exempelvis byggnadsarbetare och hotell- och kontorsstädare.

#### Handintensivt arbete

Flertalet studier har visat att repetitiva handrörelser, extrema handledsvinklar, samt kraftgrepp ökar risken för karpaltunnelsyndrom<sup>2</sup> där framförallt kombinationen repetitiva kraftgrepp tycks ge den tydligaste riskökningen (Palmer 2011). Enligt en nyligen publicerad kunskapsöversikt (SBU 2012) finns det begränsat vetenskapligt underlag för att kombinationen av repetitiva handrörelser och kraftgrepp ökar risken att utveckla smärta i handled och händer, men som tidigare nämnts så har slutsatserna i denna översikt kritiserats för att inte inkludera all relevant kunskap (Järvholm et al. 2012). Eftersom det inte finns någon specifik fråga om handintensivt arbete i arbetsmiljöundersökningen så har vi inga uppgifter om tidstrender från Arbetsmiljön 2011. Yrken där denna exponering är vanlig är exempelvis monteringsarbete inom bilindustrin och styckningsarbete inom slakteri.

#### Arbete med böjd och vriden arbetsställning

Böjning framåt eller åt sidan med bålen anses liksom böjda och roterande arbetsställningar vara potentiella riskfaktorer för ländryggsbesvär (SBU 2000). Det finns ett begränsat vetenskapligt stöd för att arbete med böjd och vriden bål ökar risken för besvär i nacke/axlar (SBU 2012). I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) framgår att andelen som uppger att de arbetar med böjd och vriden arbetsställning minst ¼ av tiden var 25 procent för kvinnor och 24 procent för män. Ingen signifikant förändring har skett sedan 2009. Exempel på vanliga yrken med denna exponering är hotell- och kontorsstädare samt byggnads- och anläggningsarbetare.

<sup>1</sup> Inflammation i axelns senfästen som ger smärta och rörelseinskränkning

<sup>2</sup> Inklämning av nerv på handledsnivå som ger påverkan på känsel och kraft i handen

## Tunga lyft

Många studier indikerar ett samband mellan tunga lyft och ländryggsbesvär (SBU 2000). Det finns ett begränsat vetenskapligt stöd för att tunga lyft ökar risken för besvär i nacke/axlar (SBU 2012). I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) framgår att andelen som uppger att de dagligen måste lyfta mer än 15 kg åt gången var 10 procent för kvinnor och 17 procent för män. Ingen signifikant förändring har skett sedan 2009. Exempel på vanliga yrken med denna exponering är undersköterskor samt byggnads- och anläggningsarbetare.

## 4.2. Ergonomi – övervakning

En sätt att övervaka belastningsergonomiska faktorer i arbetsmiljön på nationell nivå är att följa upp statistik från de nationella enkäter som berör arbetsförhållanden exempelvis arbetsmiljöundersökningen (AMU) och undersökningar om levnadsvanor (ULF/SILC). För allmän information om dessa, se appendix.

### Armar ovan axelhöjd

Befintlig enkätfråga i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix).

*Arbetar du ibland med händerna upplyfta i höjd med axlarna eller högre?*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls

### Repetitiva kraftgrepp med handen

Ingen av de nuvarande nationella enkäterna har frågor som är specifika för händerna.

### Arbete med böjd och vriden arbetsställning

Befintliga enkätfrågor i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix).

Frågor om din situation under de senaste tre månaderna:

*Händer det att du i ditt arbete böjer eller vrider dig på samma sätt många gånger i timmen flera timmar varje dag?*

**Svar:** Varje dag/Ett par dagar per vecka (1 dag av 2)/En dag per vecka (1 dag av 5)/Ett par dagar per månad (1 dag av 10)/ Inte alls/Sällan de sista 3 månaderna

*Arbetar du ibland framåtböjd, då du inte stödjer dig med händerna eller armarna?*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls

*Arbetar du ibland i vriden arbetsställning?*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix).

*Är ditt arbete sådant att du tvingas till krokiga, vridna eller på annat sätt olämpliga arbetsställningar?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

## Tunga lyft

Befintliga enkätfrågor i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix).

*Måste du flera gånger om dagen lyfta minst 15 kg åt gången?*

**Svar:** Varje dag/Ett par dagar per vecka (1 dag av 2)/En dag per vecka (1 dag av 5)/Ett par dagar per månad (1 dag av 10)/ Inte alls/Sällan de sista 3 månaderna

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix).

*Behöver du lyfta tungt i ditt arbete?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

*Behöver du göra tunga lyft dagligen, någon gång per vecka eller mer sällan?*

**Svar:** Dagligen/Någon gång per vecka/Mer sällan/Vet ej/Vill ej svara

## 4.3 Ergonomi – slutsatser och förslag

Det finns frågor i nationella enkätundersökningar i framförallt AMU och i viss mån ULF/SILC med fördjupning om arbetslivet som belyser exponering för arbete med armar ovan axelhöjd (hur ofta), böjd och vriden arbetsställning (hur ofta), samt tunga lyft (hur ofta 15 kg).

Det finns inga frågor om handintensivt arbete och det vore värdefullt att lägga till frågor i AMU som belyser en sådan exponering.

Man bör undersöka möjligheten att med regelbundna intervall (3–5 år) fördjupa frågorna kring vissa ergonomiska exponeringar. De kompletterande frågorna kan med fördel vara sådana som även fångar toppexponeringar samt i övrigt frågor om exponering som i den vetenskapliga litteraturen kunnat kopplas till hälsoutfall. Detta kan möjliggöra senare tolkning av tidstrender i AMU i relation till hälsa.

### 4.3.1 Ergonomi – pilotprojekt

Enkäten bör kompletteras med fördjupade studier av exponering och hälsoeffekter i högriskbranscher t.ex. städ och hemsjukvård, slakteri, bilmontering. De fördjupade studierna kan sedan användas för att validera frågor i AMU och eventuellt inspirera till nya enkätfrågor som kan läggas till regelbundna fördjupningar inom AMU (se ovan).

## 5. Psykosociala faktorer och skiftarbete

### 5.1 Psykosociala faktorer och skiftarbete – hälsorisker och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen

En del arbeten medför i ökad grad långvarig stor psykisk anspänning och därmed risker för bl. a. sömnrubbningsreaktioner, utmattningsreaktioner, påverkan på hjärt-kärlsystemet (inklusive hjärtinfarkt och möjligen även stroke) samt depression. Olika dimensioner tycks vara relevanta för olika utfall, exempelvis tycks job-strain (en kombination av höga krav och låg kontroll, Karasek and Theorell 1990) vara kopplat till påverkan på hjärt-kärlsystemet och hög förekomst av depressionssymptom (SBU, 2014). Det finns andra modeller att belysa olika stressorer i arbetslivet exempelvis ansträngning-belöningssmodellen, rättvisemodellen och förekomst av osäkra anställningsförhållanden. Vi har valt att belysa job-strain som är väletablerad och där det finns mest dokumentation om hälsoutfall. Det finns även psykosociala faktorer (till exempel stöd från arbetskamrater och arbetsledning), som kan påverka hälsan gynnsamt.

I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) framgår att andelen som har så mycket att göra att de varje vecka är tvungna att dra in på luncher, arbeta över eller ta med jobb hem var 36 procent för både kvinnor och män. För män har det skett en positiv utveckling sedan 2009 då det har blivit en något mindre andel av männen som måste dra in på luncher, arbeta över eller ta med jobb hem. Exempel på yrken där stor andel har angett ovanstående är lärare och chefer, samt arbete som kräver teoretiska specialistkunskaper inom biologi och hälso- och sjukvård.

Kvinnor anger oftare än män att de har svårt att påverka sin arbetstakt. I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) angav 60 procent av kvinnorna och 44 procent av männen att de högst halva arbetstiden har möjlighet att själva påverka arbetstakten. Sedan 2009 har det inte skett någon förändring för kvinnorna medan det för män har skett en positiv förändring och det var 2011 en mindre andel som högst halva arbetstiden själv kan bestämma arbetstakten.

#### Job-strain

Studier har visat att job-strain tycks öka risken för depression och hjärtinfarkt (Westerholm et al. 2008, Arbetsmiljöverket rapport 2010:3, SBU 2014). Vård och omsorg samt utbildningssektorn är näringsgrenar där job-strain rapporteras vara vanligt (Arbetsmiljöverket rapport 2012:9). Det finns även ett begränsat vetenskapligt underlag för att job-strain ökar risken för besvär från nacke/axlar (SBU 2012).

I en kunskapssammanställning konstaterades att hjärt-kärlsjukdom svarade för en stor del av arbetsrelaterade dödsfall och en betydande andel berodde på job-strain (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3). En beräkning talade för att cirka 80 kvinnor och 120 män *dog* i arbetsrelaterad hjärtinfarkt pga. job-strain år 2007 (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3, Arbetsmiljöverket rapport 2012:9), vilket kan jämföras med totalt drygt 800 arbetsrelaterade dödsfall (cancer, hjärt-kärlsjukdom, luftvägssjukdom) samma år. I en senare fördjupad analys beräknades att cirka 142 kvinnor och 358 män *insjuknade* i arbetsrelaterad hjärtinfarkt pga. job-strain år 2007 (Arbetsmiljöverket rapport 2012:9).

#### Positiva indikatorer

En tidigare kunskapssammanställning (Arbetsmiljöverket rapport 2012:7) försöker definiera begreppet god arbetsmiljö och hitta indikatorer för detta. Författarna konkluderar att kunskapsläget för god arbetsmiljö är "ofärdigt men inte ostabilt". Någon/några heltäckande indikatorer var svåra att identifiera. Sammanfattningsvis

nämner de följande faktorer: positiva, tillgängliga och rättvisa ledare; utvecklad kommunikation; samarbete/teamarbete; positivt, socialt klimat; medinflytande/delaktighet; autonomi/empowerment; rolltydlighet med tydliga förväntningar och mål; erkännande; att utvecklas och växa i arbetet; lagom arbetstempo och arbetsbelastning; administrativt och/eller personligt stöd i arbetet; bra fysisk arbetsmiljö samt bra relationer till intressenterna.

Det är angeläget att följa tidstrender för positiva arbetsmiljöindikatorer likaväl som riskfaktorer i arbetsmiljön. Så länge det finns osäkerhet om vilka indikatorer som bör väljas blir dock resultatets relevans osäkert.

### **Oregelbundna arbetstider – skiftarbete**

Skiftarbete påverkar vår dygnsrytm och ämnesomsättningen på ett för hjärt-kärlsystemet negativt sätt, och ökar risken för hjärt-kärlsjukdom (Nurminen and Karjalainen 2001). Det finns också studier som indikerar ett samband med bröstcancer. Sambandet, som delvis är kontroversiellt, förefaller framför allt finnas då man studerar kvinnor som arbetat natt flera dygn i följd, dvs. då skiftarbetet förskjuter den naturliga dygnsrytmen (Bonde, Hansen et al. 2012). Arbete som inte bara utförs på dagtid är vanligare bland yngre. Nattarbete är för kvinnor vanligast inom vård och omsorg och bland män inom tillverkning, transport samt vård och omsorg (Arbetsmiljöverket rapport 2012:9).

## **5.2 Psykosociala faktorer och skiftarbete – övervakning**

Ett sätt att övervaka psykosociala faktorer i arbetsmiljön på nationell nivå är att följa upp statistik från de nationella enkäter som berör psykosociala arbetsförhållanden exempelvis arbetsmiljöundersökningen (AMU) och undersökningar om levnadsvanor (ULF/SILC) samt folkhälsoenkäter. För allmän information om dessa, se appendix.

### **Job-strain**

Befintliga enkätfrågor i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix).

*Krav:*

*Har du vissa tider så stressigt att du inte hinner prata om eller ens tänka på något annat än ditt arbete?*

**Svar: Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej inte alls**

*Kräver ditt arbete hela din uppmärksamhet och koncentration?*

**Svar: Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej inte alls**

*Har du ibland så mycket att göra att du blir tungen att dra in på luncher, arbeta över eller ta med jobb hem?*

**Svar: Varje dag/Ett par dagar per vecka (1 dag av 2)/En dag per vecka (1 dag av 5)/ Ett par dagar per månad (1 dag av 10) Inte alls/Sällan de sista 3 månaderna**

*Hur upplever du ditt arbete?*

*Alldeles för mycket att göra – Alldeles för lite att göra*

**Svar: Skala 1, 2, 3, 4, 5 (3 är varken eller)**

Kommentar: De som svarat enligt ovan (**fetstilt**) på minst två av ovanstående fyra frågor anses vara utsatta för höga arbetskrav.

*Kontroll:*

*Har du möjlighet att själv bestämma din arbetstakt?*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/**Halva tiden**/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär **1/10 av tiden/Nej inte alls**

*Kan du delvis själv bestämma när olika arbetsuppgifter ska göras (t.ex. genom att arbeta lite fortare vissa dagar och ta det lite lugnare andra dagar)?*

**Svar:** Alltid/För det mesta/**För det mesta inte/Nej inte alls**

*Händer det att du är med och beslutar om uppläggningsen av ditt arbete (till exempel vad som ska göras, hur det ska göras eller vilka som ska arbeta tillsammans med dig)?*

**Svar:** Alltid/För det mesta/**För det mesta inte/Nej inte alls**

*Hur upplever du ditt arbete?*

För lite inflytande – För stort inflytande

**Svar:** Skala **1, 2, 3, 4, 5** (3 är varken eller)

Kommentar 1: De som svarat enligt ovan (**fetstilt**) på minst två av ovanstående fyra frågor anses ha liten egenkontroll i arbetet.

Kommentar 2: SCB har konstruerat ett index utifrån svaren i ovanstående frågor som sedan kombineras i en fyrfältstabell så att de med höga krav och liten kontroll anses ha en hög anspänning (job-strain).

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix).

*Kontroll:*

*I vilken grad har du inflytande över planeringen av ditt arbete?*

*I vilken grad har du inflytande över ditt eget arbetstempo?*

*I vilken grad har du inflytande över förläggningen av din arbetstid?*

*I vilken grad har du inflytande över när du har möjlighet att ta ut semester?*

*I vilken grad har du inflytande över var du utför ditt arbete – på arbetsplatsen, i bostaden eller någon annanstans?*

**Svar på ovanstående 5 frågor:** Inget inflytande/Visst inflytande/Stort inflytande/Ej aktuellt/Vet ej/Vill ej svara

*Krav:*

*Är ditt arbete jäktigt?*

*Är det enformigt?*

*Är det psykiskt ansträngande?*

**Svar på ovanstående 3 frågor:** Ja/Nej/ Vet ej/Vill ej svara



*Hur ofta har du för lite tid att hinna med dina arbetsuppgifter, är det i stort sett varje dag, minst en gång i veckan, minst en gång i månaden eller mera sällan?*

*Hur ofta kräver ditt arbete att du jobbar mycket hårt, är det i stort sett varje dag, minst en gång i veckan, minst en gång i månaden eller mera sällan?*

*Hur ofta kräver ditt arbete alltför stor arbetsinsats, är det i stort sett varje dag, minst en gång i veckan, minst en gång i månaden eller mera sällan?*

*Hur ofta förekommer det motstridiga krav i ditt arbete, är det i stort sett varje dag, minst en gång i veckan, minst en gång i månaden eller mera sällan?*

**Svar på ovanstående fyra frågor:** I stort sett varje dag/ Minst en gång i veckan/ Minst en gång i månaden/ Mera sällan/ Aldrig/ Vet ej/ Vill ej svara

Befintliga frågor i Folkhälsoenkäten (FHE, se appendix).

Folkhälsoenkäten har från 2005 och framåt inga frågor som belyser psykosociala arbetsmiljöfaktorer med vedertagna instrument, men flera regioner/landsting har sådana tilläggsfrågor (Stockholms Läns Landsting, Västra Götalandsregionen). Region Skåne har en helt egen folkhälsoenkät (FHE, region Skåne 2008), med bl.a. frågor som mäter Krav/kontroll-dimensioner från Job Content Questionnaire (JCQ), som är ett ofta använt och validerat enkätinstrument.

### **Arbetstidens längd och förläggning**

Befintlig statistik utifrån intervjuer i Arbetskraftundersökningarna (AKU, se appendix).

Statistiken beskriver hur många timmar varje individ arbetar över dygnet och veckan (med redovisning av heltid och deltid) samt när vi arbetar. Man får därmed information om arbetstidens förläggning.

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix).

*Arbetar du enbart på dagtid? (Dagtid avser 06.00–18.00 alla dagar)*

*Arbetar du skift eller någon annan typ av schema där arbetstiden är förlagd till olika tider på dygnet?*

*Arbetar du något mellan kl. 18.00 och 22.00?*

*Arbetar du något mellan kl. 22.00 och 06.00?*

*Arbetade du något förra veckan?*

**Svar på ovanstående:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

Nu kommer några frågor om förra veckan (dvs....datum).

*Arbetade du någon dag tidigt på morgonen, dvs. mellan kl. 5 och 7?*

*Varje arbetsdag?*

*Arbetade du någon kväll, dvs. någon gång mellan kl. 18 och 22?*

*Varje arbetsdag?*

*Arbetade du någon natt, dvs. någon gång mellan kl. 22 och 5?*

*Varje arbetsdag?*

**Svar på ovanstående:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

## **5.3 Psykosociala faktorer och skiftarbete – slutsatser och förslag**

Det finns frågor som belyser "job-strain" i nationella enkätundersökningar, framförallt i AMU och i viss mån ULF/SILC med fördjupning om arbetslivet. SCB har konstruerat ett index utifrån svaren i AMU så att de med höga krav och liten kontroll anses ha en hög anspänning (job-strain). Det är positivt att dessa frågor har funnits i många år så att resultaten kan jämföras över tid. Det vore värdefullt att göra en jämförande analys av information som hämtats via Arbetsmiljöundersökningen respektive via ULF/SILC. Kanske kan de båda källorna komplettera varandra och även om frågorna inte är desamma kan de möjligen ge indikationer i samma riktning.

I en kunskapssammanställning om arbetsmiljöns bidrag till hjärt-kärlsjukdom framkom svårigheter att utifrån AMU bedöma job-strain i enskilda näringsgrenar eftersom underlaget blir för litet (Arbetsmiljöverket rapport 2012:9). Det behövs sannolikt ett större urval i AMU eller att resultaten poolas för ett par undersökningar.

Man bör undersöka möjligheten att med regelbundna intervall (3–5 år) fördjupa frågorna kring vissa förhållanden i AMUs psykosociala arbetsmiljödel. De kompletterande frågorna bör vara sådana som i den vetenskapliga litteraturen kunnat kopplas till hälsoutfall till exempel Job Content Questionnaire (JCQ) (Karasek and Theorell 1990) och "single item measure of stress symptoms" (Elo, Leppanen et al. 2003). Detta kan möjliggöra senare tolkning av tidstrender i AMU i relation till hälsa.

Det nya nationella registret över överbeläggningar och utlokaliserade patienter (patienter som pga. platsbrist vårdas på annan typ av avdelning än normalt: [http://www.skl.se/vi\\_arbetar\\_med/halsoochvard/patientsakerhet/overbelaggnings](http://www.skl.se/vi_arbetar_med/halsoochvard/patientsakerhet/overbelaggnings)) kommer att ha en standardiserad rapportering från olika landsting. Det skulle kunna användas som en indikator för (alltför) höga krav i arbetet inom sjukhusvården och följas över tid.

Eftersom underlaget för närvarande är osäkert vad gäller indikatorer för god arbetsmiljö, föreslår vi att man noga följer utvecklingen av kunskapsläget och därefter tar ställning till vilka som bör följas.

Statistik om arbetstidens förläggning kan hämtas från Arbetskraftsundersökningen (AKU).

### **5.3.1 Psykosociala faktorer – pilotprojekt**

Enkäten i AMU bör kompletteras med djupare studier av exponering och hälsoeffekter i högriskbranscher som exempelvis vård och utbildning. De fördjupade studierna kan sedan användas för att validera frågor i AMU och eventuellt inspirera till nya enkätfrågor som kan läggas till regelbundna fördjupningar inom AMU.

## 6. Handeksem

### 6.1 Handeksem – riskfaktorer och allmänna tidstrender baserat på Arbetsmiljöundersökningen

Handeksem är ett vanligt problem i vissa yrkesgrupper, där cirka 20 procent rapporterar handeksem under det senaste året, jämfört med cirka 12 procent bland alla i arbetsför ålder (Meding och Swanbeck 2006). De viktigaste yttre orsakerna är hudirriterande exponering (våtarbete) samt kontaktallergi och dessa två faktorer samverkar ofta (Arbetsmiljöverket rapport 2012:8). Med våtarbete menas arbete där huden utsätts för långvarig upprepad kontakt med vatten, rengöringsmedel, livsmedel och andra kemikalier (Arbetsmiljöverket rapport 2012:8). Detta ger en "uttorkning" som försämrar hudens normala skyddsfunktion. De vanligaste orsakerna till kontaktallergi är metaller (nickel, krom, kobolt), konserveringsmedel, parfymämnen samt plast- och gummikemikalier (Arbetsmiljöverket rapport 2012:8). I Arbetsmiljön 2011 (Arbetsmiljöverket 2012) framgår att andelen som uppger att de utsätts för hudkontakt med rengöringsmedel och/eller desinfektionsmedel var 18 procent för kvinnor och 8 procent för män. Mellan 2005 och 2009 har andelen som kommit i kontakt med dessa ämnen ökat och därefter har ökningen avtagit. Riskyrken finns exempelvis inom service, vård, omsorg samt bland maskin- och motorreparatörer.

### 6.2 Handeksem – övervakning

En fråga om arbetet föranlett hudöverkänslighet (eksem, klåda etc.) finns i undersökningen om Arbetsorsakade besvär (AoB, se appendix). Eftersom eksem, liksom klåda, kommer och går är det ett problem att den tidsperiod som avses inte är preciserad. Frågan gäller inte specifikt sådana besvär på händerna.

En sätt att övervaka kontakt med hudirriterande ämnen i arbetsmiljön på nationell nivå är att följa upp statistik från de nationella enkäter som berör arbetsförhållanden exempelvis Arbetsmiljöundersökningen (AMU) och Undersökningar om levnadsvanor (ULF/SILC). För allmän information om dessa, se appendix.

Befintliga enkätfrågor i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix).

*Utsätts du för något av detta i ditt arbete?*

*Olja eller skärvätskor (som kommer i kontakt med huden).*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls

*Rengöringsmedel och/eller desinfektionsmedel (som kommer i kontakt med huden).*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls

*Vatten som flera gånger i timmen kommer i direkt kontakt med huden (även vid tvättning)*

**Svar:** Nästan hela tiden/Ungefär  $\frac{3}{4}$  av tiden/Halva tiden/Ungefär  $\frac{1}{4}$  av tiden/Ungefär 1/10 av tiden/Nej, inte alls.

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix).

*Är dina händer många gånger om dagen i kontakt med vatten (i ditt arbete)?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

*Blir du smutsig i ditt arbete?*

**Svar:** Ja/Nej/ Vet ej/Vill ej svara

*Är det fråga om lätt nedsmutsning eller sår med t.ex. olja, färg eller liknande?*

**Svar:** Lätt nedsmutsning/Svår nedsmutsning/Vet ej/Vill ej svara

## **6.3 Handeksem – slutsatser och förslag**

Det finns frågor i nationella enkätundersökningar, framförallt AMU och i viss mån ULF/SILC, som belyser våtarbete med händerna. Det finns inga frågor som belyser kontakt med de vanligaste ämnena som ger kontakteksem.

Den återkommande Arbetsmiljöundersökningen är ett bra verktyg att använda för att studera övergripande trender för olika branscher och som underlag till inom vilka områden man bör utföra fördjupade undersökningar av exponering och hälsoeffekter. Exempel på högriskbranscher är vård och omsorg.

Man kan överväga ett tillägg i AMU med en eller flera validerade besvärfrågor, exempelvis från Norsq-2002 (Nordic Occupational Skin Questionnaire). Ett exempel på en fråga som kan vara lämplig är: *"Har du under de senaste 12 månaderna vid något tillfälle haft handeksem?"*

# 7. Medicinsk övervakning

## 7.1 Medicinska kontroller föranledda av exponering

Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift om medicinska kontroller i arbetslivet (AFS 2005:6) ska arbetsgivaren oavsett riskbedömning ordna med regelbundet återkommande medicinska kontroller av arbetstagarna vid

- a) arbete som innebär exponering för bly och kadmium (läkarundersökning, regelbunden biologisk provtagning med bly i blod respektive kadmium i blod och urin)
- b) arbete som innebär exponering för fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer (läkarundersökning, spirometri, lungröntgen)
- c) arbete som innebär exponering för hårdplast (läkarundersökning, spirometri)
- d) arbete som innebär stor fysisk påfrestning: höjdarbete i master och stolpar, rök- och kemdykning samt dykeriarbete (arbets- EKG, konditionstest vid rök- och kem, särskild undersökning för dykare).

För arbeten enligt a, b och d samt vissa arbeten enligt punkt c ska de medicinska kontrollerna resultera i en tjänstbarhetsbedömning. Arbetstagaren får inte vara sysselsatt i det arbete som föranlett kontrollerna utan godkänt tjänstbarhetsintyg.

Arbetstagaren ska oavsett riskbedömning erbjuda arbetstagarna medicinsk kontroll vid

- a) arbete som innebär exponering för vibrationer (läkarundersökning, vid skador fortsatt utredning)
- b) nattarbete (läkarundersökning).

Arbetsgivaren ska föra register över alla arbetstagare som genomgått medicinsk kontroll enligt föreskrifter. I registret ska finnas arbetstagarens namn, uppgifter om exponering och vilken tidsperiod den har skett samt resultat av biologiska exponeringskontroller för bly och kadmium samt resultat från utförda undersökningar och vid vilken tidpunkt tjänstbarhetsbedömningen är gjord.

Vid arbete som innebär exponering för *bly, kadmium* samt *fibrosframkallande damm* ska arbetsgivaren sända sammanställda uppgifter om resultaten i den medicinska kontrollen till *Arbetsmiljöverket*. I sammanställningen ska anges uppgifter om antalet undersökta fördelat på olika slag av sysselsättning samt namn på ansvarig läkare. Vid den biologiska exponeringskontrollen för bly och kadmium ska uppgifterna vara fördelade på kön och olika *nivåer av bly respektive kadmium i blod*. Namnet på det laboratorium som utfört analyserna ska också anges.

### 7.1.1 Medicinska kontroller föranledda av exponering – vad kan sammanställningarna användas till?

Om arbetsgivaren i enlighet med lagstiftningen skickar in sammanställningarna, så borde statistik från dessa ge en överblick över antalet personer i Sverige som i sitt arbete exponeras för bly, kadmium och fibrosframkallande damm. Halterna av blod och kadmium i blod speglar inte bara den akuta exponeringen, utan den totala kroppsbördan av ämnet, och påverkas därmed av om tidigare exponering varit hög. För att få en bild av den aktuella bly- och kadmiumbelastningen kan man därför

behöva komplettera med de mätningar av bly och kadmium i luft som ska utföras årligen och rapporteras in till Arbetsmiljöverket.

### **7.1.2 Medicinska kontroller föranledda av exponering – pilotprojekt**

Möjligheten att utvidga inrapporteringen från de obligatoriska medicinska hälsokontrollerna till att innefatta medicinska uppgifter med standardiserad rapportering av exempelvis spirometri, lungröntgen och handfunktion bör utredas. Om möjligt vore det en fördel att bibehålla individnivån med fullständig personidentitet. Detta bör kunna lösas genom medgivande från den undersökte. För den som inte ger ett sådant medgivande kan uppgifterna rapporteras utan fullständig personidentitet. Systemet skulle, förutom att ge en bild av hälsoeffekterna i högriskmiljöer, ge möjlighet att göra stickprov med kvalitetskontroller av spirometriundersökningar och tolkning av röntgenbilder med avseende på pneumokonios. Det finns kliniska observationer (bl.a. läkares anmälan till Arbetsmiljöverket, se nedan) som talar för att det är angeläget.

## **7.2 Läkares anmälan av sjukdom som kan ha samband med arbetet**

Enligt arbetsmiljöförordningen 2a § ska läkare anmäla sjukdomar som kan ha samband med arbetet och är av intresse ur arbetsmiljösynpunkt (AFS 2005:6) till Arbetsmiljöverket. De sjukdomar, inbegripet symtom och besvär, som avses är sådana

- som indikerar dåliga arbetsmiljöförhållanden och/eller bristande rutiner för arbetsanpassning och rehabilitering
- som drabbat många personer i en viss typ av arbete. Antalet är fler än vad man skulle förvänta sig och/eller fler än vad man normalt brukar se i denna typ av arbete eller på ett visst arbetsställe
- som ökar i frekvens över tid
- där sambandet kan misstänkas bero på exponering för carcinogena eller mutagena ämnen
- där sambandet är nytt, oväntat eller sällsynt.

Läkaren får använda sin egen allmänna uppfattning om vad som är nytt, ovanligt, fler än förväntat etc. Anmälan lämnas till Arbetsmiljöverket och bör om möjligt vara avidentifierad. Anmälningar kan leda till att Arbetsmiljöverket exempelvis förstärker tillsynen inom området eller reviderar alternativt utfärdar nya föreskrifter.

Om läkarna är medvetna om denna skyldighet och anmäler, så är detta ett värdefullt instrument för att upptäcka, och i viss mån bevaka, potentiellt hälsofarliga arbetsmiljöförhållanden i arbetslivet. Ett förslag är att anmälningarna och efterföljande åtgärder sammanställs och sprids som ett led i att informera läkarkåren om denna skyldighet. Ett annat sätt att stimulera till att anmälningar kommer till stånd skulle kunna vara att vidareutveckla återkopplingen till den enskilde läkaren om hur ärendet har hanterats.

## 7.3 Anmälda arbetsskador

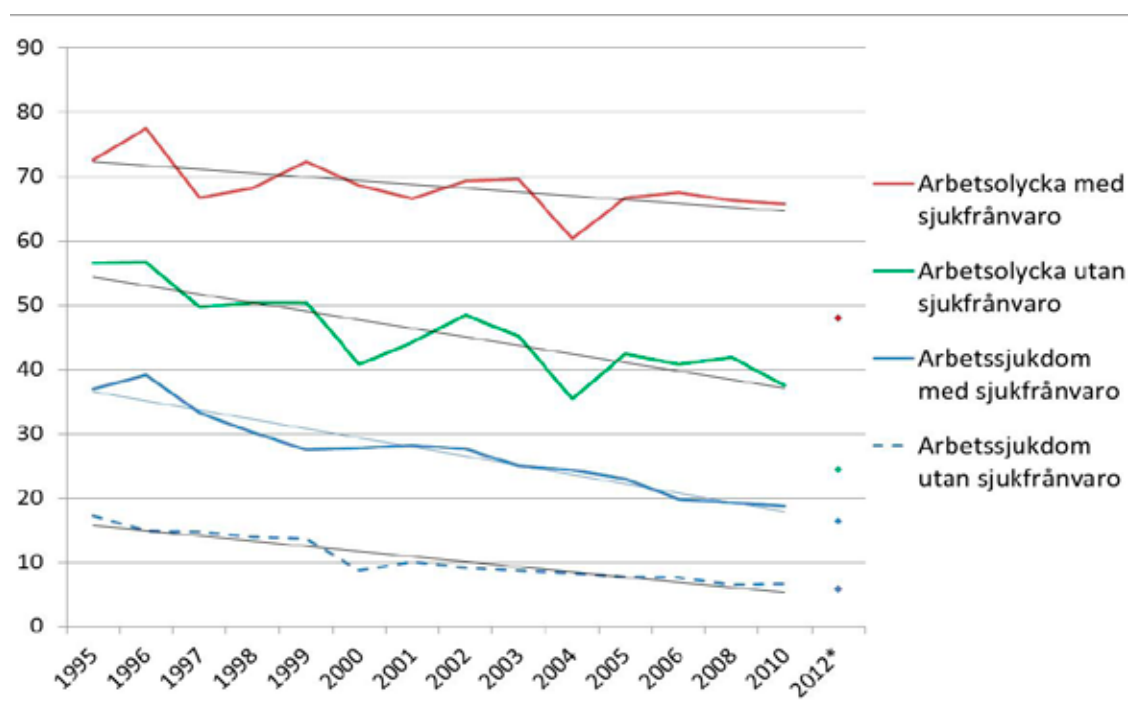
### Informationssystemet om Arbetsskador (ISA)

Enligt förordning om arbetsskadeförsäkring och statligt personskadeskydd ska arbetsskada anmälas till Försäkringskassan. Arbetsgivaren är skyldig att anmäla till Försäkringskassan och uppgifterna kommer också till Arbetsmiljöverket. Inkomna arbetsskadeanmälningar kodas och registreras av Arbetsmiljöverket och ingår i Informationssystemet om arbetsskador (ISA).

Uppgifter som lämnas är den skadades yrke, yrkeställning, arbetssituation, personskadans art och omfattning, när det inträffade samt vid vilket företag och arbetsställe som den skadade var anställd.

Skadorna i ISA delas in i fem olika typer: arbetsolyckor, arbetssjukdomar, färdolyckor, nollolyckor (arbetsolyckor utan sjukskrivning) samt gamla ärenden (anmälningar som gjorts långt efter att skadan inträffat).

Statistik över arbetsolyckor och arbetsskador har påvisat påtaglig samvariation med förändringar i de bakomliggande administrativa förhållandena och försäkringssystem (Sjögren Lindquist och Wadensjö 2008). Exempelvis ändrades 1993 kraven för att få arbetsskador godkända i mer restriktiv riktning och detta påverkade benägenheten att anmäla arbetsskador. Ett stort antal arbetsskador anmäldes innan de nya kraven började gälla och efter det att kraven trätt i kraft minskade anmälningarna. Även där efter har andelen arbetsorsakade besvär som anmäls som arbetsskada minskat (figur 6).



\*2012 års siffror är inte jämförbara med tidigare år pga av en förändring i frågekonstruktionen av denna fråga.

Figur 6. Andel sysselsatta (%) med arbetsorsakade besvär som uppger att arbetsskadeanmälan gjorts 1995–2010. Från B Umegård Arbetsskador och arbetsorsakade besvär. Presentation vid Arbetsmiljöverkets programråd december 2012.

I rapporten "Informationssystemet om arbetsskador och undersökningen om arbetsorsakade besvär. En jämförande studie" (SCB 2003:5), beskrivs likheter och olikheter i statistikkällorna. Konsekvenser av dessa skillnader leder sammanfattningsvis till att det skattade antalet personer som har besvär i besvärsundersökningen är fler än de som har registrerad arbetsskada i ISA.

## 7.4 Godkända arbetsskador

Med arbetsskada avses i svensk lagstiftning en skada som uppstått till följd av olycksfall eller annan skadlig inverkan i arbetet. Från och med den 1 januari 2002 gäller att en skada ska anses ha uppkommit genom olycksfall eller annan skadlig inverkan i arbetet om övervägande skäl talar för det. Ändringen 2002 innebar att beviskravet för arbetsjukdomar lättades upp i förhållande till tidigare regler. Prövningen ska numera grundas på en helhetsbedömning. Bedömningen av om en skada utgör en arbetsskada eller inte påverkas av omständigheterna och bevismöjligheterna i det enskilda fallet samt av den medicinska sakkunskapen på området. Inom TFA (Trygghetsförsäkring vid arbetsskada) har parterna valt att harmonisera skadebegreppet med socialförsäkringens arbetsskadebegrepp.

Godkända arbetsskador är betydligt färre än anmälda arbetsskador. Försäkringskassan prövar enbart arbetsskador som medfört inkomstförlust för minst ett år, samt vissa särskilda kostnader. Vidare ges i varierande grad avslag i de fall som prövas. Handläggningen är kontroversiell, en utredning talar för att det finns skillnader i avslag relaterade till kön och etnicitet som inte är sakligt motiverade (Inspektionen för Socialförsäkringen 2011).

Försäkringskassan publicerar statistik över godkända och ersättningsberättigade arbetsskador. Arbetsskador som inte lett till någon ersättning ingår inte.

Försäkringskassan handhar den lagstadgade arbetsskadeförsäkringen (LAF), medan AFA försäkring administrerar den kollektivavtalade arbetsskadeförsäkringen. AFA försäkring är en organisation som ägs av arbetsmarknadens parter (Svenskt Näringsliv, LO, PTK). Den som omfattas av kollektivavtal har tillgång till denna försäkring.

AFA försäkring registrerar samtliga arbetsskadeärenden som har anmälts och godkänts av AFA försäkring och presenterar detta årligen. Här ingår arbetsskador som inte har godkänts av Försäkringskassan.

Ett förslag är att varje arbetsskada i arbetsskadestatistiken kopplas till en exponering. Det skulle vara värdefullt att sedan ha exempelvis 3-årsredovisningar på godkända arbetsskador kopplat till exponering.

## 7.5 Kvalitetsregister

De Arbets- och miljömedicinska klinikerna i Sverige samarbetar sedan 2009 om ett vibrationsregister som upprättats för att jämföra och följa utredning av patienter som inremitterats på grund av misstänkt vibrationsskada. Man kan därigenom få en större samstämmighet vad gäller utredning och bedömning. Ur registret kan man få statistik på exponeringens omfattning samt symtom och diagnos och fortsatta rekommendationer. I början av år 2012 var 223 utredningar inrapporterade. De patienter som remitteras till klinikerna är ofta en selekterad grupp och representerar många gånger de svårast sjuka patienterna. Företagshälsovården handlägger vanligtvis patienter med lindrigare vibrationsskador.

### 7.5.1 Kvalitetsregister – pilotprojekt

Ett förslag är att man tittar på antalet nydiagnostiserade fall av vibrationsskador vid de



arbets- och miljömedicinska klinikerna och jämför med antalet anmälda arbetsskador. En bedömning från de arbets- och miljömedicinska klinikerna är att det är betydligt fler nydiagnosticerade vibrationsskador än vad som anmäls som arbetsskada.

## 7.6 Telefonförfrågningar till Arbets- och miljömedicinska kliniker

De Arbets- och miljömedicinska klinikerna hanterar ett stort antal telefonförfrågningar från bl.a. företagshälsovård (FHV), övrig sjukvård, arbetsgivare samt privatpersoner. Information från dessa skulle kunna fånga upp tidstrender och nya problem inom arbetsmiljöområdet och här kan en välutvecklad kontakt med Arbetsmiljöverket ytterligare öka kontaktytan mot nytillkomna arbetsmiljöproblem. Man bör dock vara medveten om att frågor från FHV i viss mån avspeglar hur FHV fungerar.

## 7.7 Cancerregistrering

### 7.7.1 Cancerregistret

Faktorer i arbetet bidrar sannolikt sammantaget årligen till cirka 500 (120 kvinnor, 380 män) dödsfall i cancer (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3), motsvarande omkring hälften av det totala beräknade antalet arbetsrelaterade dödsfall. Men det är ändå få certyper där huvudandelen av insjuknandena/dödsfallen kan tillskrivas exponering i arbetet, eftersom de flesta cancersjukdomar är multifaktoriella. Det finns en omfattande forskning om arbetsorsakad cancer och olika uppskattningar har publicerats (sammansattade av Arbetsmiljöverket rapport 2010:3) av vilken andel av insjuknandena i olika tumörformer som kan tillskrivas faktorer i arbetet. Kunskapsläget förändras relativt snabbt. Ett exempel är att det nu framstår som sannolikt att arbetsscheman som rubbar dygnsrytmen är en orsak till bröstcancer (Bonde et al. 2012). Baserat på kända samband och förekomsten av exponering i befolkningen kan uppskattningar göras av

- i. hur många cancerinsjuknanden/dödsfall som skulle undvikas om en viss exponering reducerades
- ii. i vilken utsträckning den cancerbörda som sannolikt kan tillskrivas arbetet avspeglas i antalet anmälda/godkända fall av cancer som arbetssjukdom.

Enstaka, men ovanliga, tumörtyper har en så stark koppling till specifika faktorer i arbetsmiljön att det helt övervägande antalet insjuknanden i befolkningen orsakas av dessa faktorer. Detta gäller: mesoteliom<sup>1</sup> (asbest), cancer i näsa och bihålor framför allt av typ adenocarcinom (träddamm), samt levercancer av typ hemangiosarkom (vinylklorid). Tumörerna uppträder dock vanligen först 20–40 år efter att exponeringen påbörjats. Beträffande asbest och vinylklorid har kraftfulla åtgärder vidtagits för att begränsa exponeringen från mitten av 1970-talet och framåt. Brister i kontrollåtgärderna mot asbestexponering vid rivning, reparation och sanering har dock uppmärksammas. Baserat på djurförsök har misstanke framförts om att ett par nya syntetiska fibermaterial (svårlösliga keramiska fibrer, RCF, och kolnanorör) skulle kunna orsaka mesoteliom hos människa (Arbetsmiljöverket rapport 2011:1). Risken för cancer i näsa och bihålor har tydligast visats för hårda träslag, men exponering för träddamm har generellt klassats som cancerframkallande för människa avseende cancer i näsa, bihålor och svalg (IARC 2012).

Den vanligaste arbetsrelaterade certyper är lungcancer som beräknats orsaka

---

<sup>1</sup> Cancer med ursprung i lungsäck eller bukhinna

200–500 arbetsrelaterade dödsfall per år bland män och 30–80 arbetsrelaterade dödsfall per år bland kvinnor (Arbetsmiljöverket rapport 2010:3).

### 7.7.2 Övervakning

Uppgifter om tidstrender (f.n. för perioden 1970–2010) för olika tumörtyper fås enkelt från Socialstyrelsens statistikdatabas (<http://192.137.163.49/sdb/can/val.aspx>). Den bygger på uppgifter från Cancerregistret som överlag har en mycket god täckning samt tillförlitlighet i diagnostiken. Eftersom cancer är en starkt åldersrelaterad sjukdom och befolkningens ålderssammansättning kontinuerligt förändras bör åldersstandardiserad incidens användas för analys av tidstrender. Uppdelning bör göras mellan män och kvinnor pga. skillnader både i grundläggande cancersjuklighet och i yrkesmässig exponering.

Adenocarcinom i näsa och bihålor, samt angiosarkom i levern, är sällsynta tumörformer med årligen cirka 10 respektive 5 insjuknanden. Mesoteliom är något vanligare med cirka 100 nydiagnosticerade fall årligen. AFA försäkrings skaderegister innehåller för 10-årsperioden 2001–2010 142 dödsfall på grund av arbetssjukdom. Av dessa är 65 mesoteliom och 7 lungcancer (AFA 2012). Det talar för en betydande underrapportering.

### 7.7.3 Slutsatser och förslag

Arbetsorsakad cancer är en väsentlig del av den allvarliga arbetsorsakade sjukligheten. Omfattning och trender avspeglas inte i antalet anmälda/godkända arbetssjukdomar eller självrapporterade besvär.

Cancerregistret har mycket hög kvalitet, men cancerstatistikens användbarhet som mått på förändringar i arbetsmiljön begränsas av att risken för flertalet cancersjukdomar i hög utsträckning bestäms av levnadsvanor och att det finns en fördröjning, ofta i decennier, mellan exponering och insjuknande. Av de tumörsjukdomar som har hög specificitet för yrkesmässig exponering är det endast mesoteliom som har ett tillräckligt högt antal nyinsjuknanden för att kunna följas årligen, men variationen från år till år är ändå påtaglig.

Trots dessa nackdelar kan uppskattningar av tidstrender vara värdefulla. Sammantaget föreslår vi att man med regelbundna intervall (exempelvis 5 eller 10 år) analyserar följande:

- 1) Beräknat årligt antal arbetsrelaterade cancerfall med uppdatering av förändring i exponeringsmönster och kunskapsläge vad gäller samband mellan exponering och cancer (i enlighet med Arbetsmiljöverket rapport 2010:3).

Detta kommer att avspegla antalet dödsfall i cancer som med aktuellt kunskapsläge skulle kunna undvikas om exponering för kända cancerframkallande faktorer kraftigt begränsades i arbetsmiljön, vilket kan utgöra ett underlag för prioritering. Tidstrendsanalys kan visa om vidtagna åtgärder haft effekt på exponeringsmönstret.

- 2) Antal anmälda/godkända arbetssjukdomar i form av tumörer till Försäkringskassan respektive AFA. Denna tidstrend kommer att avspegla i vilken utsträckning anmäld/godkänd arbetssjukdom kan användas som indikator på hur allvarliga hälsorisker förändras i arbetsmiljön. Vidare kan analysen utgöra underlag för att undersöka orsaken till observerade skillnader.
- 3) Tidstrender för åldersstandardiserad incidens av mesoteliom, samt incidens av mesoteliom i olika åldersklasser. Med tanke på vidtagna åtgärder för att reducera asbestexponeringen i arbetslivet förväntas en kontinuerlig nedgång. Denna bör vara tydlig i framför allt yngre åldersgrupper. Avsaknad av en sådan tidstrend talar

för att antingen exponeringsreducerande åtgärder delvis misslyckats, eller att nya material kan utgöra en risk. Obligatorisk anmälan av nydiagnosticerade fall i yngre åldersgrupper, med exponeringsutredning, kan i så fall vara ett sätt att närmre klarlägga detta.

- 4) I utvalda branscher med pågående exponering för carcinogena ämnen, särskilt där det finns osäkerhet om skyddsåtgärderna är tillräckliga, bör man överväga att screena för validerade markörer för genotoxisk effekt. Resultat av sådan screening är på gruppnivå prediktiv för cancerrisk.

## 7.8 Sjukskrivning på grund av arbetsorsakade besvär

Arbetsorsakade besvär (AoB) är namnet på en undersökning som görs på uppdrag av Arbetsmiljöverket sedan 1994 (se appendix). Statistiken beskriver besvär orsakade av arbetet, vad besvären består i, vilka faktorer man menar har förorsakat besvären samt ev. sjukfrånvaro till följd av besvären. Begreppet arbetsorsakade besvär är ett vidare begrepp än arbetsskada och undersökningen mäter både nya och äldre kvarstående besvär.

Det är lättast för individen att avgöra om besvär är arbetsorsakade om tidssambanden är snabba (som exempelvis vid hösnuva), men betydligt svårare om sjukdomen utvecklas med fördröjning och under lång tid (som till exempel cancer). Svaren påverkar sannolikt också vilka kunskaper den svarande har om effekterna av en viss exponering - därmed finns en risk att de kan variera med samhällstrender och samhällsdebatt.

## 7.9 Medicinsk övervakning – slutsatser och förslag

En medicinsk övervakning registrerar effekterna av en exponering och kan därmed indirekt indikera en dålig arbetsmiljö. Uppskattningar av i vilken omfattning arbetsmiljön bidrar till sjukdomsbördan i befolkningen (men också hur det goda arbetet kan gynna den) är viktig för förståelsen för behovet av reglering, skyddsåtgärder och prioriteringar på området.

I dagsläget används rutinmässigt endast antalet anmälda arbetssjukdomar, samt andel av sjukfrånvaron som uppges bero på arbetsorsakade besvär, som mått på arbetsrelaterad sjuklighet. Informationsvärdet av anmälda arbetssjukdomar begränsas kraftigt av att en så låg andel anmäls och att denna andel varierar kraftigt över tid (för närvarande sjunkande). Frågor om arbetsrelaterad sjukskrivning kan spegla effekter med snabba tidssamband mellan exponering och besvär, men är mycket osäker för mer långdragna förlopp. Vi föreslår därför komplettering med tidstrender för cancersjukdomar och för vibrationsskador. Rapporteringen av arbetsorsakade besvär bör följas för att se om "oväntad" rapportering indikerar risker/förhållanden som inte uppmärksammas/studerats i tillräcklig omfattning.

Läkares anmälan av sjukdom är väsentlig för att upptäcka missförhållanden, men förstärkt information och återkoppling behövs till läkarkåren.

Systematisk sammanställning av informationen från lagstadgade medicinska kontroller kan bidra till att beskriva tidstrender i exponering för giftiga metaller (bly, kadmium) samt lungfunktionspåverkan och röntgenologiska förändringar vid exponering för fibrosframkallande damm samt påverkan av handfunktionen vid exponering för hand-arm-vibrationer. Det kan också ge underlag för kvalitetskontroll av undersökningarna.

## 8. Övervakning av särskilda sårbara grupper

Vissa människor i samhället kan av olika anledningar vara mer sårbara för potentiellt skadliga arbetsförhållanden. Det är av särskild vikt att uppmärksamma i vilken grad dessa grupper av människor exponeras för sådana förhållanden.

### 8.1 Särskilt sårbara grupper – gravida

Gravida kvinnor har en förändrad fysiologi som kan medföra större risk för exempelvis trötthet, sömnsvårigheter samt smärta i rygg och bäcken. Under slutet av graviditeten kan det vara olämpligt med tunga lyft. Fostret befinner sig under utveckling och är känsligare än den gravida kvinnan för vissa kemiska ämnen och biologiska agens. Efter att hörselorganen anlagts kan fostrets hörsel troligen också påverkas av höga bullernivåer. Med anledning av detta har Arbetsmiljöverket en särskild författningssamling för gravida och ammande kvinnor (AFS 2007:5). Arbetsgivaren ska göra en riskbedömning och om det finns risk för fostret eller den gravida kvinnan ska den undanröjas genom skyddsåtgärder eller förändrade arbetsuppgifter. I den utsträckning det inte är möjligt kan graviditetspenning beviljas. I praktiken är det en mycket liten grupp kvinnor som arbetar som vanligt fram till förlossningen (Socialstyrelsen 2009). För gravida med fysiskt påfrestande arbete kan graviditetspenning beviljas under senare delen av graviditeten.

#### 8.1.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av gravida

Försäkringskassan har statistik över utbetald graviditetspenning samt sjukskrivning under graviditet och detta kan sedan relateras till olika branscher. Vi vet i dag inte så väl hur stor andel som i praktiken blir omplacerade, får graviditetspenning eller som stannar kvar men slipper olämpliga arbetsmoment genom att kollegorna utför dem istället. En fördjupad studie i branscher med arbetsförhållanden som är olämpliga för gravida skulle kunna belysa hur man i praktiken löser arbetsmiljöfrågan för den gravida. Det är exempelvis mycket osäkert i vilken utsträckning det är känt bland arbetsgivare att höga bullernivåer är olämpliga under senare delen av graviditeten.

En intressant möjlighet vore att använda det faktum att nästan alla kvinnor går till mödravården till att återkommande kartlägga exponeringsförhållanden under graviditeten genom enkätfrågor.

### 8.2 Särskilt sårbara grupper – äldre

Det finns anledning att tro att äldre i arbetslivet är en grupp som är mer sårbar för påfrestringar i arbetslivet och i takt med att vi får allt fler som kommer att arbeta allt längre, så är detta en viktig grupp att övervaka för ett långt och hållbart arbetsliv. Frågor om individens egen tilltro till att kunna arbeta till 65 år, samt svårigheter att klara arbetsuppgifterna på grund av åldern finns i Arbetsmiljöundersökningen och kan följas i olika branscher.

Arbetsmiljöundersökningen redovisar vidare specifika arbetsmiljöförhållanden separat för olika åldersstrata. Det är således möjligt att följa faktorer som kan vara särskilt påfrestande för äldre anställda över tid, för att se om en bättre anpassning kommer till stånd.

## 8.2.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av äldre

Arbetsmiljöundersökningen och arbetsorsakade besvär (AMU och AoB, se appendix)  
Statistik över arbetsmiljö och arbetsrelaterade besvär med särskilt fokus på äldre i olika branscher.

Befintlig intervjufråga i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix)

Frågor till de som är minst 50 år:

*Har du med hänsyn till din ålder, svårt att klara de arbetsuppgifter du har i dag?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej

En del arbetar ända fram till pensionsåldern och en del slutar arbeta tidigare. Följande fråga handlar enbart om ifall du tror att du kommer **att orka** eller att vara **tillräckligt frisk** för att kunna arbeta till ordinarie pensionsålder. Frågan tar inte upp om du av andra skäl tror att du kommer att sluta jobba tidigare.

*Bedömer du att du kommer att kunna arbeta fram till den ordinarie pensionsåldern i ditt yrke?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej

## 8.3 Särskilt sårbara grupper – utrikesfödda

I en nyligen publicerad rapport från Arbetsmiljöverket om migration, arbetsmiljö och hälsa konkluderas bl.a. att arbetsmarknaden är etniskt segregerad och segmenterad (Arbetsmiljöverket rapport 2012:4). En samlad bedömning visade att "invandrare" (för diskussion om definitionen se Arbetsmiljöverket rapport 2012:4) /utrikesfödda är överrepresenterade inom högrisksektorer och högriskyrken oavsett utbildning och andra kvalifikationer. Den visade även att utrikesfödda inom likvärdiga yrken utför de farligaste uppgifterna samt att de har otrygga anställningar och bristande kunskap om rådande arbetslagstiftning. Rapporten belyser också att kunskapen inom skärningsfältet migration-hälsa-arbete är mycket begränsad.

### 8.3.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av utrikesfödda

Arbetsmiljöundersökningen och arbetsorsakade besvär (AMU och AoB, se appendix)  
Statistik över arbetsmiljö och arbetsrelaterade besvär med särskilt fokus på utrikesfödda. Uppgifter om härkomst tycks finnas i rapporter baserade på Arbetsmiljöundersökningen och Arbetsorsakade besvär. Publikationerna hitintills har inte särredovisat utrikesfödda.

En viktig aspekt är att tillgodose förståelsen av frågorna. Här kan man överväga översättning av enkäter och att intervjuer sker på de stora invandrarspråken.

### 8.3.2 Särskilt sårbara grupper – pilotprojekt övervakning av utrikesfödda

Riktad arbetsmiljöundersökning med översatta enkätfrågor och intervjuer från AMU och AoB inom branscher med hög invandratäthet exempelvis inom bygg-, städ-, taxi- och restaurangverksamhet.

## 8.4 Särskilt sårbara grupper – osäkra anställningsformer

Arbetsmarknaden förändras och det gör också anställningsformerna. Antalet tidsbegränsade anställningar har ökat kraftigt under 2000-talet och här är yngre överrepresenterade, liksom kvinnor (Larsson 2011). Otrygga anställningsformer,

exempelvis tidsbegränsad anställning och timanställning, har internationellt visat sig vara förknippat med en högre risk för försämrad hälsa (Kimr et al. 2012). Tillgången till företagshälsovård är sämre.

Bemanningsbranschen har ökat kraftigt. Denna bransch har dubbel organisatorisk tillhörighet där bemanningsföretaget har ett arbetsgivaransvar och kundföretaget ett arbetsledaransvar. En kunskapssammanställning om arbetsmiljöfrågor i branschen har sammanställts av Arbetsmiljöverket rapport 2013:10.

#### **8.4.1 Särskilt sårbara grupper – övervakning av osäkra anställningsformer**

Det finns statistik över anställningsformer från AKU och denna torde kunna redovisas i rapporter från arbetsmiljöundersökningen. Vi föreslår att man särredovisar arbetsmiljöförhållanden och arbetsmiljöinsatser (företagshälsovård, systematiskt arbetsmiljöarbete) för tidsbegränsade anställningar respektive tillsvidareanställningar.

Befintlig statistik utifrån intervjuer i Arbetskraftundersökningarna (AKU, se appendix). Här finns statistik om antalet fast anställda (tillsvidareanställning), tidsbegränsat anställda (omfattar vikariat, anställningsstöd, säsongarbete, provanställning eller objekts/projektanställning samt övriga former av tidsbegränsade anställningar) samt företagare och medhjälpande hushållsmedlem.

Befintliga frågor i AKU:

*Är det en tidsbegränsad eller fast anställning?*

**Svar:** 1. Tidsbegränsad 2. Fast/Tillsvidare

*Vilken sorts tidsbegränsad anställning är det?*

**Svar:** 1. Vikariat 2. Provanställning 3. Praktik, lärling 4. Feriearbete 5. Säsongarbete 6. Objekts/projektanställning 7. Förtroendevald 8. Termins- och läsårsanställd personal 9. Kallas vid behov/ringer själv när man vill jobba, ingen överenskommen arbetstid 10. Anställd per timme med överenskommet arbetsschema för viss tid 11. Tillfälligt arbete referensveckan 12. Allmän visstidsanställning 13. "Kontraktsanställd soldat" 22. Anställningsstöd/Instegsjobb/ Nystartsjobb/Särskilt nystartsjobb 23. Start av näringsverksamhet (Starta eget bidrag) 31-41. Olika former av studier och rehabilitering/arbetsträning 87. Övriga arbetsmarknadspolitiska program eller aktiviteter 88. Vet ej 99. Vill ej svara

#### **8.5 Övervakning av särskilt sårbara grupper – slutsatser och förslag**

För att få en bild av arbetsmiljön hos särskilt sårbara grupper såsom gravida, äldre, utrikesfödda och personer med tidsbegränsad anställning föreslår vi att man tar fram underlag och statistik som särredovisar dessa grupper. Om underlaget i exempelvis AMU blir för litet, så kan man överväga att utöka undersökningen, alternativt summera för några år i taget.

Vi föreslår vidare riktade kartläggningar avseende hantering av riskabla arbetsförhållanden för gravida och ammande arbetstagare.

## 9. Arbetsolycksfall samt hot och våld

Vid en arbetsolycka har det ofta skett något som avviker från det normala i arbetet vilket kan vara att arbetsuppgiften utförts på fel sätt eller att något i händelseförloppet innan olyckan har varit onormalt. Enligt rapport från Arbetsmiljöverket om arbetsskador 2011 är det fallolyckor som är det vanligaste arbetsolycksfallet bland kvinnor och förlorad kontroll över handverktyg bland män. Vanliga kroppsdelar som skadas är hand, finger, fot, ben och höft. Den vanligaste yttre faktorn som orsak till olyckan är människor, vilket innefattar exempelvis hot, våld, och lyft av tunga patienter. Den näst vanligaste är halt underlag. Bland verktyg är det vanligt med skador från slipmaskiner, bormaskiner och knivar. Yrken som har höga relativa frekvenser av anmälda arbetsolycksfall innefattar process- och maskinoperatörsarbete, transport- och maskinförararbete samt underhållsmekaniker och maskinreparatörer.

### 9.1 Övervakning av arbetsolycksfall

#### Informationssystemet om arbetsskador (ISA) och AFA försäkring

I kapitel 7.3 och 7.4 beskrivs Informationssystemet om arbetsskador (ISA) respektive AFA försäkring, som båda hanterar även statistik om arbetsolycksfall.

#### Undersökningen om Arbetsorsakade besvär (AoB) och levnadsförhållanden (ULF/SILC)

Befintliga enkätfrågor i Arbetsorsakade besvär (AoB, se appendix)

*Har du någon gång under de senaste 12 månaderna haft fysiska, d.v.s. kroppsliga besvär till följd av arbetet, som gjort det svårt för dig att arbeta på jobbet eller utföra det dagliga hemarbetet? Tänk på besvär som följd av en olyckshändelse på arbetet, som följd av förhållandena på arbetet eller besvär som uppstått p.g.a. olycka direkt på väg till eller från arbetet?*

**Svar:** Ja/Nej/Bortfall

*Vad berodde besvären på och när inträffade händelsen?  
Var det arbetsolycksfall?*

**Svar:** Ja, under 2011 eller senare/Ja, före 2011/Nej/Bortfall

Befintliga enkätfrågor i Undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC, fördjupning arbetsliv, se appendix)

*Tycker du att ditt arbete är tryggt och säkert med tanke på risken för olycksfall?*

**Svar:** 1. Ja, ganska säkert/mycket säkert 2. Nej inte särskilt/Inte alls säkert (ganska/mycket riskabelt)/Vet ej/Vill ej svara

*Har du råkat ut för något olycksfall i arbetet under de senaste 12 månaderna?*

**Svar:** Ja/Nej/Vet ej/Vill ej svara

#### Injury Database

Socialstyrelsen samlar in statistik om arbetsolyckor för att få ett nationellt underlag till skadepreventiva åtgärder. Vissa akutmottagningar och jourcentraler är anslutna till denna undersökning. Insamlingen omfattar de fyra sjukhusen i Skaraborgs län i Västra

Götaland (Skövde, Lidköping, Mariestad, Falköping), de tre sjukhusen i Värmlands län (Karlstad, Arvika, Torsby) och Norrlands Universitetssjukhus i Umeå samt Akademiska sjukhuset i Uppsala. Patienten får fylla i en enkät över omständigheter som lett fram till skadan och medicinsk personal kompletterar med skadans konsekvenser. Uppgifterna rapporteras till Socialstyrelsen som registrerar i Injury Database (IDB). Omkring 9 procent av befolkningen täcks. Socialstyrelsen har beräknat att systemet bör täcka cirka 15 procent av landets befolkning för att vara någorlunda representativt för riket som helhet.

I en rapport från 2010 (Socialstyrelsen 2010) bedömdes att uppskattningsvis 658 000 personer i Sverige uppsökte akutsjukvård till följd av skadehändelser och vidare att närmare en av tio som skadades hade råkat ut för ett arbetsolycksfall, det vill säga cirka 65 000 personer.

## 9.2 Övervakning av hot och våld

Hot och våld är en vanlig anledning till arbetsolycksfall (Arbetsmiljöverket 2012). Av Arbetsmiljö 2011 framgår att det är betydligt vanligare bland kvinnor än män att i arbetet ha varit utsatt för våld eller hot om våld någon gång de senaste 12 månaderna, 18 mot 10 procent. Verksamheter som tycks särskild drabbade är inom kvinnodominerande branscher såsom vård, skola och omsorg. Risker finns även i branscher som hanterar pengar eller andra åtråvärda föremål, exempelvis bank (Nordin 1998).

### Befintliga enkätfrågor i Arbetsmiljöundersökningen (AMU, se appendix)

*Arbetar du ibland ensam och riskerar att hamna i otrygga eller hotfulla situationer?*

**Svar:** Varje dag/Ett par dagar per vecka (1 dag av 2)/En dag per vecka (1 dag av 5)/Ett par dagar per månad (1 dag av 10)/ Inte alls/Sällan de sista 3 månaderna

*Är du utsatt för våld eller hot om våld i ditt arbete?*

**Svar:** Varje dag/Ett par dagar per vecka (1 dag av 2)/En dag per vecka (1 dag av 5)/Ett par dagar per månad (1 dag av 10)/ Några gånger de sista 3 månaderna/Någon gång de sista 12 månaderna/ Inte alls de sista 12 månaderna

## 9.3 Arbetsolycksfall samt hot och våld – slutsatser och förslag

Det finns en betydande underrapportering av olycksfall i arbetet, med en sjunkande anmälningsgrad, att döma av jämförelser mellan anmälda arbetsolycksfall och självrapporterade sådana (arbetsorsakade besvär). En annan, i vissa regioner heltäckande, statistik över arbetsolycksfall finns samlad i IDB. IDB innehåller uppgifter om skador för vilka man sökt vård på en akutmottagning eller jourcentral, och där den skadade uppger att olyckan skett under arbetstid (trafikolyckor undantagna).

Det finns anledning att göra regionala specialstudier av IDB för att närmre kartlägga omfattningen av framför allt allvarliga arbetsolyckor och om det mönster som framkommer för dessa skiljer sig från det som fås från ISA och AFA:s statistik.



# Referenser

- AFS 1992:16 Kvarts. Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling, Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2004:1 Syntetiska oorganiska fibrer. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2005:6 Medicinska kontroller i arbetslivet. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2005:15 Vibrationer. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2005:16 Buller. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2005:18 Härdplaster. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2006:1 Asbest. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2011:18 Hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- AFS 2011:19 Kemiska arbetsmiljörisker. Arbetsmiljöverket, Stockholm
- Andersson, A. and G. Råbäck (2001). Svar, bortfall och representativitet i Arbetsmiljöundersökningen 1999. Stockholm, Avdelningen för arbetsmarknads- och utbildningsstatistik, Statistiska centralbyrån.
- Arbetshälsoinstitutet (2012). Biomonitorering för exponering av kemikalier. Anvisningar för insamlandet av prov 2011–2012. Arbetshälsoinstitutet, Helsingfors.
- Arbetsmiljöverket rapport 2010:3. Arbetsrelaterade dödsfall i Sverige - arbetsrelaterad dödlighet i cancer, hjärt-kärlsjukdomar och lungsjukdomar i Sverige. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2011:1. Kolnanorör - Exponering, toxikologi och skyddsåtgärder i arbetsmiljön. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket (2011). Nedåtgående trend av anmälda arbetsskador - Tillfälligt avbrott? Arbetsmiljöstatistik Rapport 2011:3.
- Arbetsmiljöverket (2012). Arbetsmiljön 2011. Arbetsmiljöstatistik Rapport 2012:4. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2012:4. Migration, arbetsmiljö och hälsa. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2012:7. Den goda arbetsmiljön och dess indikatorer. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2012:8. Handeksem - förekomst, risker och förebyggande åtgärder med fokus på våtarbete och vissa allergiframkallande ämnen. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2012:9. Arbetsmiljöns bidrag till hjärt-kärlsjukdom. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2013:3. Störande buller i arbetslivet. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Arbetsmiljöverket rapport 2013:10. Arbetsmiljö för hyresarbetskraft - Inhyrdas fysiska och psykosociala arbetsmiljö. Arbetsmiljöverket, Stockholm

- Bonde J P, J. Hansen, et al. (2012). Work at night and breast cancer - report on evidence-based options for preventive actions. *Scand J Work Environ Health* 38: 380-390.
- Burns DK, Beaumont PL (1989). The HSE National Exposure Database (NEDB). *Ann Occup Hyg.* 33;1-14
- Edling, C. (2012). Arbetets betydelse för uppkomst av besvär och sjukdomar: nacken och övre rörelseapparaten. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm, Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU).
- Elo A L, et al. (2003). Validity of a single-item measure of stress symptoms. *Scand J Work Environ Health* 29: 444-451.
- Gravseth HM, Wergeland E, Lund J (2003). Underrapportering av arbetsskador til Arbeidstilsynet. *Tidsskr Nor Laegeforen* 123:2060-2064.
- Hansson GA, Balogh I, et al (2001). Questionnaire versus direct technical measurements in assessing postures and movements of the head, upper back, arms and hands. *Scand J Work Environ Health* 27:30-40
- Hansson, T och P. Westerholm (2001). Arbete och besvär i rörelseorganen: en vetenskaplig värdering av frågor om samband. *Arbete och Hälsa* 2001:12..
- Inspektionen för Socialförsäkringen, ISF (2011). Beslut om arbetsskada ur ett jämställdhetsperspektiv: livränta till följd av sjukdom. Stockholm, Inspektionen för socialförsäkringen (ISF).
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Arsenic, metals, fibres, and dust. IARC monographs Volume 100C. IARC: Lyon 2012
- Järvholm B, Andersen JH, Veiersted B (2012) . Om sjukdomar i nacken och övre rörelseapparaten: SBU:s rapport håller för låg vetenskaplig kvalitet. *Läkartidningen* 109:1235
- Karasek, R. and T. Theorell (1990). *Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of working life.* New York, N.Y., Basic Books.
- Kauppinen T, et al (2006). Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European Union. *Ann Occup Hyg.* 50;549-61
- Kim I H, et al. (2012). Welfare states, flexible employment, and health: a critical review. *Health policy* 104: 99-127.
- Larsson, M. (2011). *Anställningsformer år 2011: fast och tidsbegränsat anställda efter klass och kön år 1990-2011.* Stockholm, LO.
- Meding B, Swanbeck G (1990). Occupational hand eczema in an industrial city. *Contact Dermatitis* 22:13-23.
- National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH (1977). *Occupational diseases. A guide to their recognition.* National Institute for Occupational Safety and Health, Washington DC. Publ no 77-181
- Nordin, H (1998). *Våld och hot i arbetet: statistik över anmälda arbetsskador, utsatthet och besvär.* Arbetarskyddsstyrelsen, Solna.
- Nurminen M, Karjalainen A (2001). Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland. *Scand J Work Environ Health.* 27:161-213
- Palmer, K T (2011). Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best practice & research. Clin Rheumatol* 25: 15-29.

- Plato N, Kauppinen T, Toikkanen J et al (1998). Carex - Occupational exposure to carcinogens in Sweden in 1990-93: Preliminary results. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki.
- Regeringen (2009). En förnyad arbetsmiljöpolitik med en nationell handlingsplan 2010-2015. Skr 2009/10:248.
- Rushton L, Bagga S et al (2010). Occupation and cancer in Britain. Br J Cancer 102:1428-37.
- Sjögren Lindquist G, Wadensjö E (2008). Dags för en ny arbetsskadeförsäkring. SNS förlag, Stockholm.
- Socialstyrelsen (2009). Folkhälsorapport 2009. Stockholm, Socialstyrelsen.
- Socialstyrelsen (2010). Skadehändelser som föranlett läkarbesök vid akutmottagning: statistik från Injury Database (IDB) Sverige, 2010. Stockholm, Socialstyrelsen.
- SOSFS 2005:6 Allmänna råd – Buller inomhus. Socialstyrelsen, Stockholm
- Stamm R (2001). MEGA-database: one million data since 1972. Appl Occup Environ Hyg 16;159-63
- Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU (2000). Ont i ryggen, ont i nacken: en evidensbaserad kunskapsmanställning. Vol. 1. Stockholm, Statens beredning för medicinsk utvärdering.
- Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU (2014). Arbetsmiljöns betydelse för symptom på depression och utmattningssyndrom. En systematisk litteraturoversikt, SBU Rapport 223/2014.
- Statistiska Centralbyrån, SCB (2003). Informationssystemet om arbetsskador och undersökningen om arbetsorsakade besvär. En jämförande studie. SCB 2003:5.
- Svensk Standard (1995). SS-EN 689: Arbetsplatsluft – vägledning för bedömning av exponering genom inandning av kemiska ämnen för jämförelse med gränsvärden och mätstrategi. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2001). SS-EN 61252 Elektroakustik – Specifikation för personburna bullermätare. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2001). SS-EN ISO 5349-2 Vibration och stöt - Mätning och bedömning av vibrationer som överförs till handen - Del 2: Praktiska riktlinjer för mätning vid arbetsplats. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2003). SS-EN 61672-1 Elektroakustik – Ljudnivåmätare – Del 1: Specifikationer. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2007). SS-EN 14253+A1 Vibration och stöt - Mätning och värdering av operatörens exponering för helkroppsvibrationer med avseende på hälsa - Praktisk vägledning. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2009). SS-EN ISO 9612 Akustik – Bestämning av bullerexponering i arbetsmiljön – Teknisk metod. Svenska institutet för standarder, Stockholm
- Svensk Standard (2010). SS-ISO 2631-1 Vibration och stöt - Vägledning för bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan - Del 1: Allmänna krav. Svenska institutet för standarder, Stockholm

- Westerholm, P, red, (2008). Psykisk arbetsskada. *Arbete och Hälsa* 2008;42:1.
- Westerlund H, Ferrie J, Hagberg J, et al (2004). Workplace expansion, long-term sickness absence, and hospital admission. *Lancet* 363:1193-7.
- Wikman, A. (1991). Att utveckla sociala indikatorer : en surveyansats belyst med exemplet arbetsmiljö. Stockholm, Statistiska centralbyrån.
- Vincent R, Jeandel B (2001). COLCHIC-occupational exposure to chemical agents database: current content and development perspectives. *Appl Occup Environ Hyg* 16; 115-121
- Virtanen M, Pentti J, Vahtera J, et al (2008). Overcrowding in hospital wards as a predictor of antidepressant treatment among hospital staff. *Am J Psychiatry* 165:1482-6.
- de Vocht F, Zock JP, Kromhout H, et al (2005). Comparison of self-reported occupational exposure with a job exposure matrix in an international community-based study on asthma. *Am J Ind Med* 47:434-42.

# Appendix 1. Översikt över förslag till pilotprojekt

*Förslag på pilotprojekt för övervakning av arbetsmiljöfaktorer. Fördjupad beskrivning av föreslagna projekt finns i respektive kapitel i kunskapssammanställningen.*

Förslag nr	Område/Arbetsmiljöfaktor	Rubrik	Beskrivning
1	Kemiska	Obligatoriska mätningar	I några av Arbetsmiljöverkets distrikt se över vilka verksamheter som ska lämna in viss mätning, undersöka om de har utförts, i vilken grad de har kommit Arbetsmiljöverket centralt till kännedom och om de är sökbara.
2	Kemiska	Mätdatabas	Utveckling av en mätdatabas främst för att hand ta hand om de obligatoriska mätningarna men vilken även tillåter registrering av flertalet andra mätningar som genomförs i landet.
3	Kemiska	Urvalsproblematik	Designa en generell metod för urval av verksamheter och yrkeskategorier så att man får ett representativt urval av individer för att kunna göra en generell utsaga om exponeringen i hela gruppen som underlag för återkommande studier av exponering och tidstrender.
4	Kemiska	Branschstudier	Test av tre tekniker för att undersöka vilka verktyg som är mest lämpliga att använda för övervakningsstrategier och för tidstrendsanalyser. 1. Anläggningsarbetare och passiv provtagning av avgaser i luft 2. Svetsare och ytbehandlare – övervakning via krom i urin 3. Trädamm och exponeringsmodellering
5	Fysikaliska	Buller	Via bullerfrågan i Arbetsmiljöundersökningen välja ut någon/några verksamheter från branscher där exponeringen rapporteras öka och där studera vad som driver utvecklingen av buller som störningskälla samt hörselskadligt buller i industriella miljöer.
6	Fysikaliska	Hand-armvibrationer	Utarbetning av följdfrågor till arbetsmiljöundersökningen när personen anger att de är exponerade för vibrationer. De nya frågorna valideras för att kunna användas för att följa tidstrender.
7	Fysikaliska	Helkroppsvibrationer	Utveckla fördjupade följdfrågor till Arbetsmiljöundersökningen om fordon och underlag och sedan validera detta med faktiska mätningar. För att kunna följa tidstrender för helkroppsvibrationer behövs validerade frågor om determinanter för exponering.

8	Fysikaliska	Lagstadgad riskbedömning	För att undersöka om lagstadgade riskbedömningar går att använda för att studera trender skulle man för någon/några branscher där vibrationsexponering är vanligt förekommande begära in dessa. För ett urval med fältundersökningar på plats undersöks validiteten på genomförda riskbedömningar och möjligheten att använda dem för att studera trender i vibrationsexponering.
9	Ergonomi		AMU bör kompletteras med fördjupade studier av ergonomisk exponering och hälsoeffekter i högriskbranscher till exempel städ och hemsjukvård, slakteri, bilmontering. De fördjupade studierna kan sedan användas för att validera frågor i AMU och eventuellt inspirera till nya enkätfrågor som kan läggas till regelbundna fördjupningar inom AMU.
10	Psykosociala faktorer		Enkäten i AMU bör kompletteras med djupare studier av exponering och hälsoeffekter i högriskbranscher exempelvis vård och utbildning. I dessa bör etablerade enkätinstrument, till exempel för job-strain, användas parallellt med de nu använda frågorna i AMU, för ökad tolkningsbarhet vad gäller risk.
11	Medicinska kontroller		Möjligheten att utvidga inrapporteringen från de obligatoriska medicinska hälsokontrollerna till att innefatta medicinska uppgifter med standardiserad rapportering av exempelvis spirometrier, lungröntgen och handfunktion bör utredas. Om möjligt vore det en fördel att bibehålla individnivån med fullständig personidentitet. Systemet skulle också ge möjlighet att göra kvalitetskontroller av spirometriundersökningar och tolkning av röntgenbilder med avseende på pneumokonios.
12	Kvalitetsregister från Arbets- och miljömedicin		Ett förslag är att man tittar på antalet nydiagnostiserade fall av vibrationsskador och jämför med antalet anmälda arbetsskador. En bedömning från de arbets- och miljömedicinska klinikerna är att det är betydligt fler nydiagnostiserade vibrationsskador än vad som anmäls som arbetsskada.
13	Särskilt sårbar grupp - invandrare		Riktad arbetsmiljöundersökning med översatta enkätfrågor och intervjuer från AMU och AoB inom branscher med hög invandratäthet exempelvis inom bygg-, städ-, taxi- och restaurangverksamhet.
14	Arbetsolycksfall	Arbetsolycksfall	Jämför rapporterade arbetsolycksfall med Socialstyrelsens skadedatabas avseende skadeorsak, skadetyper, bransch, samt vem som skadas.
15	Cancer	Medicinska kontroller	Analysera regelbundet: a) antalet cancerfall som kan hänföras till arbetsmiljön baserat på exponeringsnivåer och etablerade samband; b) antalet cancerfall som anmäls till FK/AFA för att med hjälp av (a) uppskattad rapporteringsgrad; c) tidstrender för mesoteliom; d) biomarkörer för genotoxisk effekt i utvalda branscher.

# Appendix 2. Enkätundersökningar om arbetsmiljö

## Arbetskraftsundersökningarna (AKU)

Arbetskraftsundersökningarna (AKU) är en undersökning som beskriver utvecklingen på arbetsmarknaden för Sveriges befolkning i åldern 15–74 år. AKU tar fram månatlig, kvartalsvis och årlig statistik med tonvikt på såväl antal som andel sysselsatta respektive arbetslösa. Arbetskraftundersökningarna görs genom telefonintervjuer och det ingår cirka 29 500 slumpvis utvalda personer varje månad. Varje person intervjuas i allmänhet åtta gånger med tre månaders mellanrum.

## Arbetsmiljöundersökningen (AMU)

SCB har genomfört arbetsmiljöundersökningar vartannat år sedan 1989. Sedan 1994 görs den på uppdrag av Arbetsmiljöverket. Det finns därmed i nuläget 12 undersökningar som genomförts på likartat sätt och där resultaten går att jämföra. Syftet med undersökningarna är att beskriva arbetsmiljön för den sysselsatta befolkningen. Populationen är samtliga sysselsatta (16–64 år) som är folkbokförda inom Sverige, cirka 4 miljoner. Undersökningen genomförs som tillägg till ett delurval, 10 000–15 000 personer, från Arbetskraftsundersökningarna. Efter avslutad AKU-intervju ställs cirka 25 frågor om arbetsmiljöförhållanden. Tilläggsfrågorna kompletteras sedan med en postenkät till de som medverkat i intervjun. Undersökningen genomförs under fjärde kvartalet vartannat år och avser arbetsmiljöförhållanden de senaste tre månaderna. Några variabler avser den senaste tolv månadersperioden.

Undersökningen har genomförts med samma metodik sedan starten. Urvalsstorlekarna har varierat något. Genom att Arbetsmiljöundersökningen är knuten till AKU kan olika AKU-variabler användas som bakgrundsvariabler. Frågeinstrumentet är i likartat sedan 1989, men vissa förändringar har gjorts och nya frågeområden har tillkommit för att bevaka aktuella arbetsmiljöförhållanden. Det gjordes en mer omfattande förändring i mätinstrumentet år 2005, men SCB:s rimlighetsbedömningar leder till slutsatsen att för nästan samtliga variabler har förändringarna endast medfört mycket liten skillnad i punktskattningarna. Sammantaget bedömer Arbetsmiljöverket att det finns en bra kontinuitet i mätinstrumentet, vilket kan ge långa tidsserier.

Statistiken belyser fysiska och psykosociala arbetsmiljöförhållanden och förändringar över tid. Förhållandena beskrivs för kvinnor och män i olika åldrar samt för olika yrkesgrupper, näringsgrener och efter socioekonomisk indelning.

Det finns ett omfattande metodutvecklingsarbete bakom frågorna som ställs, och denna beskrivs i en specialpublikation: "Att utveckla sociala indikatorer – en surveyansats belyst med exemplet arbetsmiljö" (Wikman 1991). Valideringsarbetet startades med en utförlig beskrivning av arbetsplatsförhållanden på arbetsplatser där man relativt väl kände till de faktiska förhållandena. Man utgick i beskrivningarna bl.a. ifrån tekniska mätresultat och egna observationer samt litteraturgenomgångar och samtal med experter. Därefter skickades enkätfrågor till de anställda på arbetsplatserna. Rapporten sammanfattar att det förefaller finnas belägg för att det är bra att formulera frågor kring sådant som människor lätt kan observera med sina sinnen eller frågor kring andra kroppsliga reaktioner på en exponering. Frågorna bör vidare utnyttja gränser som är naturliga och lätta att uttrycka i ord. Om frågorna uppfyller högt ställda krav i dessa avseenden bedöms det som möjligt att få svar som på ett meningsfyllt och klargörande sätt beskriver de faktiska arbetsförhållandena.

År 2011 var det totala bortfallet i ordinarie AKU 26 procent. Det finns ingen beräkning av bortfallet speciellt bland de sysselsatta. Det var sedan 20 procent av de som svarade i AKU-intervjun som tackade nej till Arbetsmiljöundersökningen. Av de som deltog i intervjun gällande arbetsmiljöundersökningen var det 30 procent som inte svarade på postenkäten.

Det gjordes en närmare analys av svarande och bortfall vid Arbetsmiljöundersökningen 1999 (Andersson and Råbäck 2001). Deltagandet var något lägre bland män än bland kvinnor. Deltagandet var jämförelsevis lägre bland unga samt personer med låg utbildning, personer med låga inkomster och personer med utländsk bakgrund. Det var också relativt lågt bland de som har deltidstjänster, tidsbegränsade anställningar och bland egna företagare.

## Arbetsorsakade besvär (AoB)

Undersökningen görs på uppdrag av Arbetsmiljöverket sedan 1994. Statistiken beskriver besvär orsakade av arbetet, vad besvären består i, vilka faktorer man menar har förorsakat besvären samt ev. sjukfrånvaro till följd av besvären. Undersökningen gjordes årligen mellan 1991 och 2005 men från 2006 vartannat år. Den utförs under första kvartalet som en telefonintervju kopplad till AKU och avser förhållanden 12 månader bakåt i tiden baserat på individens egna upplevelser. Begreppet arbetsorsakade besvär är ett vidare begrepp än arbetsskada och undersökningen mäter både nya och äldre kvarstående besvär.

Omkring 20 000 personer deltar och delvis är det samma individer som också deltog i Arbetsmiljöundersökningen året innan.

Undersökningen har genomförts med samma metodik och i stort sett samma definitioner sedan 1991. Urvalsstorleken har varierat något. De första åren 1991–1994 har samma frågor och variabler. År 1995 ändrades frågeformuläret så att fler variabler innefattades och intervjun inleddes med två frågor istället för en. De inledande frågorna avgör om fler frågor ska ställas. Det har därefter vid flertal tillfällen gjorts mindre justeringar av frågeformulären och frågor har tillkommit. Kodningen av näringsgren är anpassad till Standard för Svensk Näringsgrensindelning (SNI). Yrke redovisas sedan 1997 efter Standard för svensk yrkesklassificering (SSYK).

År 2012 var det 7 procent av de tillfrågade som valde att inte delta i intervjun.

Undersökningen om Arbetsorsakade besvär kan sammanvändas med Arbetsmiljöundersökningen då undersökningarnas urval till stor del är samma individer. Det finns möjligen en risk att frågorna i Arbetsorsakade besvär kan präglas av samhällstrender och samhällsdebatt. Svaren är sannolikt beroende av vilka kunskaper människorna har, vilket i sin tur påverkar deras föreställningar och förmodanden.

## Folkhälsoenkäten (FHE)

Statens folkhälsoinstitut (FHI) har årligen gjort en nationell studie med ett slumpmässigt urval av 20 000 personer, 18–64 år. Ansvar för undersökningen har nu flyttats över till Folkhälsomyndigheten. Undersökningen är ett samarbetsprojekt mellan Folkhälsomyndigheten och Sveriges regioner/landsting. Första undersökningen gjordes 2004 och SCB anlitas för att utföra undersökningarna. Syftet är att visa hur befolkningen mår och följa förändringar i hälsa över tid. Urvalspersonerna får en postenkät och sedan år 2007 erbjuds de även att besvara enkäten via webben. Varje enskilt landsting/region har ett eget introduktionsbrev och frågorna har tagits fram i samarbete med representanter från flera samhällsmedicinska enheter.

Frågeformulären har varit relativt oförändrade genom åren. Det finns frågor om hälsa, välbefinnande, läkemedelsanvändning, vårdutnyttjande, tandhälsa, kostvanor,



tobak-, alkohol- och spelvanor, ekonomiska förhållanden, trygghet, sociala relationer samt arbete och sysselsättning. I rapporten "Syfte och bakgrund till frågorna i nationella folkhälsoenkäten" (A2011:09) finns dokumentation om frågornas kvalitet och härkomst. Validering av frågorna har dels gjorts genom teoretisk genomgång av vad som ska mätas, dels genom analyser av om frågan genererar förväntade och meningsfulla samband. Begreppsvaliditet för varje enskild fråga har också enligt rapporten prövats på SCB:s mättekniska laboratorium. Rapporten belyser även tidigare användning av frågorna samt det interna bortfallet på frågorna.

År 2011 besvarade 49 procent frågeblanketten. I rapporten "Vad betyder bortfallet för resultaten?" (Gunnel Boström, FHI) görs en bortfallsanalys år 2009. Sammanfattningsvis påvisas inget avvikande svarsmönster hos de som avstår från att svara jämfört med de som svarat.

Varje år inbjuds regioner/landsting att delta med tilläggsurval samt med ytterligare frågor till enkäten. De ansvarar då själva för tilläggsurvalet samt analyser. Stockholms Läns landsting hade år 2010 tilläggsfrågor om arbetsförmåga, psykosocial arbetsmiljö, vibrationer samt våtarbete med händerna och Västra Götalandsregionen hade år 2012 lagt till en fråga om arbetsförmåga och frågor om psykosocial arbetsmiljö. Region Skåne hade år 2008 en egen folkhälsoenkät med frågor om bland annat anställningsförhållanden, psykosocial arbetsmiljö samt tillgång till företagshälsovård.

## **Undersökningar av levnadsförhållanden (ULF/SILC)**

Sveriges Riksdag har sedan 1975 årligen gett SCB uppdrag att undersöka svenska folkets levnadsförhållande från 16 år och uppåt genom att beskriva områden som arbetsmiljö, boendeförhållanden, ekonomi, fritid, hälsa, medborgerliga aktiviteter, sociala relationer, sysselsättning och arbetstider, trygghet och säker utbildning. Undersökningarna genomförs nu som telefonintervjuer med ett slumpmässigt urval av befolkningen, 12 000–13 000 personer som är 16 år och äldre. Från och med 1979 tillämpas en indelning i fyra huvudteman där olika ämnesområden ges en bredare och djupare belysning vart åttonde år (sociala relationer, arbetslivet, hälsa och omsorg, fysisk miljö). Fördjupningar om arbetslivet har skett 1975, 1979, 1986/87, 1994/95, 2002/03 samt 2010/11.

Under åren 2006–2008 övergick man från besöksintervjuer till telefonintervjuer. Dessutom integrerades undersökningen EU-SILC (EU Statistics on Income and Living conditions) i ULF. EU-SILC genomförs årligen i alla EU-länder och möjliggör jämförelser vad gäller inkomst, social utestängning, boende, arbete, utbildning och hälsa. Förändringarna beskrivs i rapporten: "Förändringar i Undersökningarna av levnadsförhållanden 2006–2008 – En studie av jämförbarheten över tid" (SCB 2010). Svarsfrekvensen i ULF 2007 var 73 procent. Det gjordes en bortfallsanalys utifrån 2007 års material ("SCB (2008) Slutrapport: D 2:3 Bortfallsanalys i ULF 2007") och den påminner om tidigare bortfallsanalyser d.v.s. det finns ingen grupp som avböjer att delta i större utsträckning än andra.



ARBETSMILJÖ  
VERKET

Arbetsmiljöverket  
112 79 Stockholm  
Besöksadress Lindhagensgatan 133  
Telefon 010-730 90 00  
Fax 08-730 19 67  
E-post: [arbetsmiljoverket@av.se](mailto:arbetsmiljoverket@av.se)  
[www.av.se](http://www.av.se)

ISSN 1650-3171

Rapport 2014:1

Den här publikationen kan laddas ner på  
[www.av.se/publikationer/rapporter/](http://www.av.se/publikationer/rapporter/)

*Vår vision: Alla vill och kan skapa en bra arbetsmiljö*