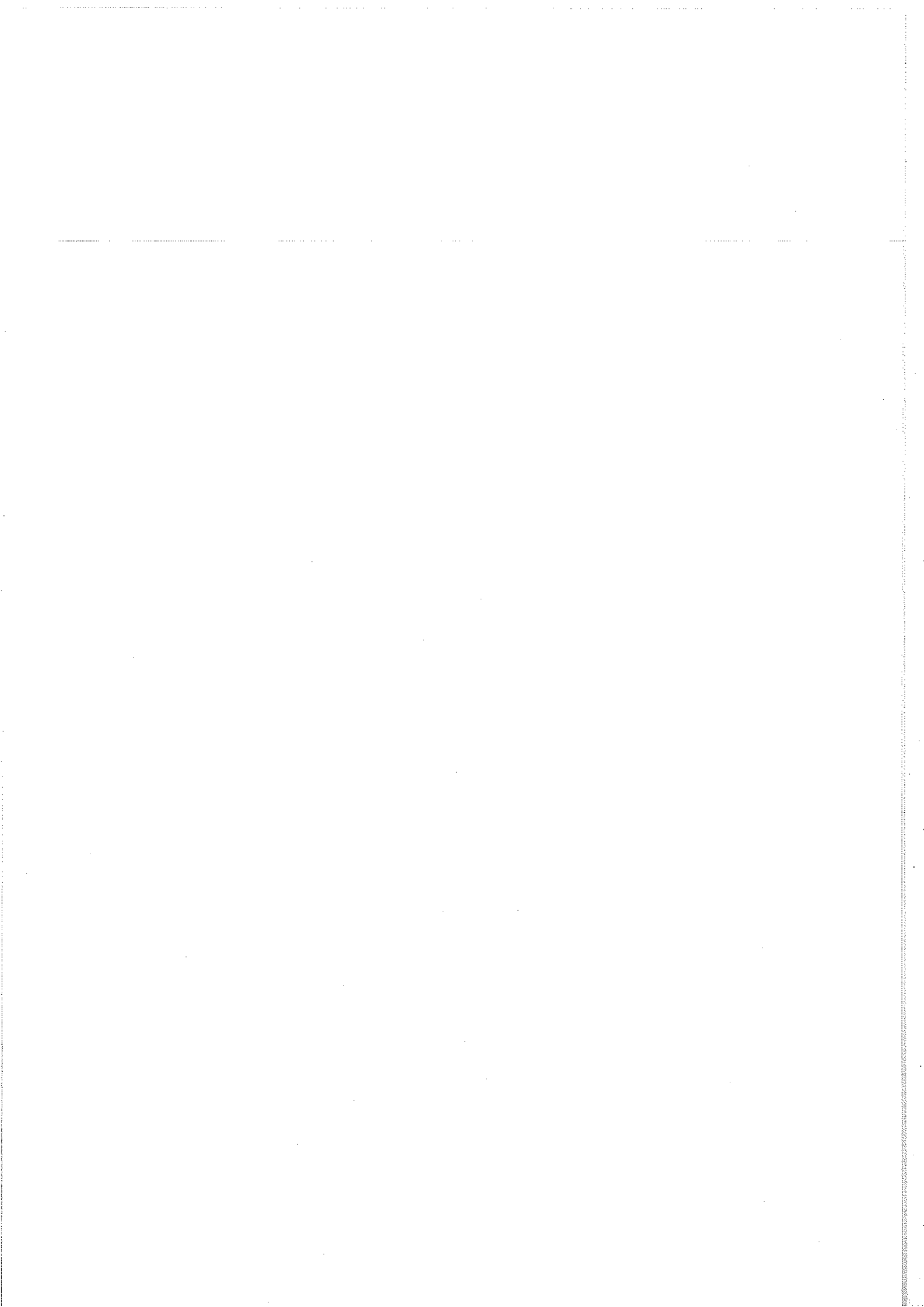


RISKKLASSIFICERING INOM LAGSTADGAD OLYCKSFALLSFÖRSÄKRING

Övningsarbete för SGF-examen
1.12 2004
Åsa Ceder

SHU-typ 73

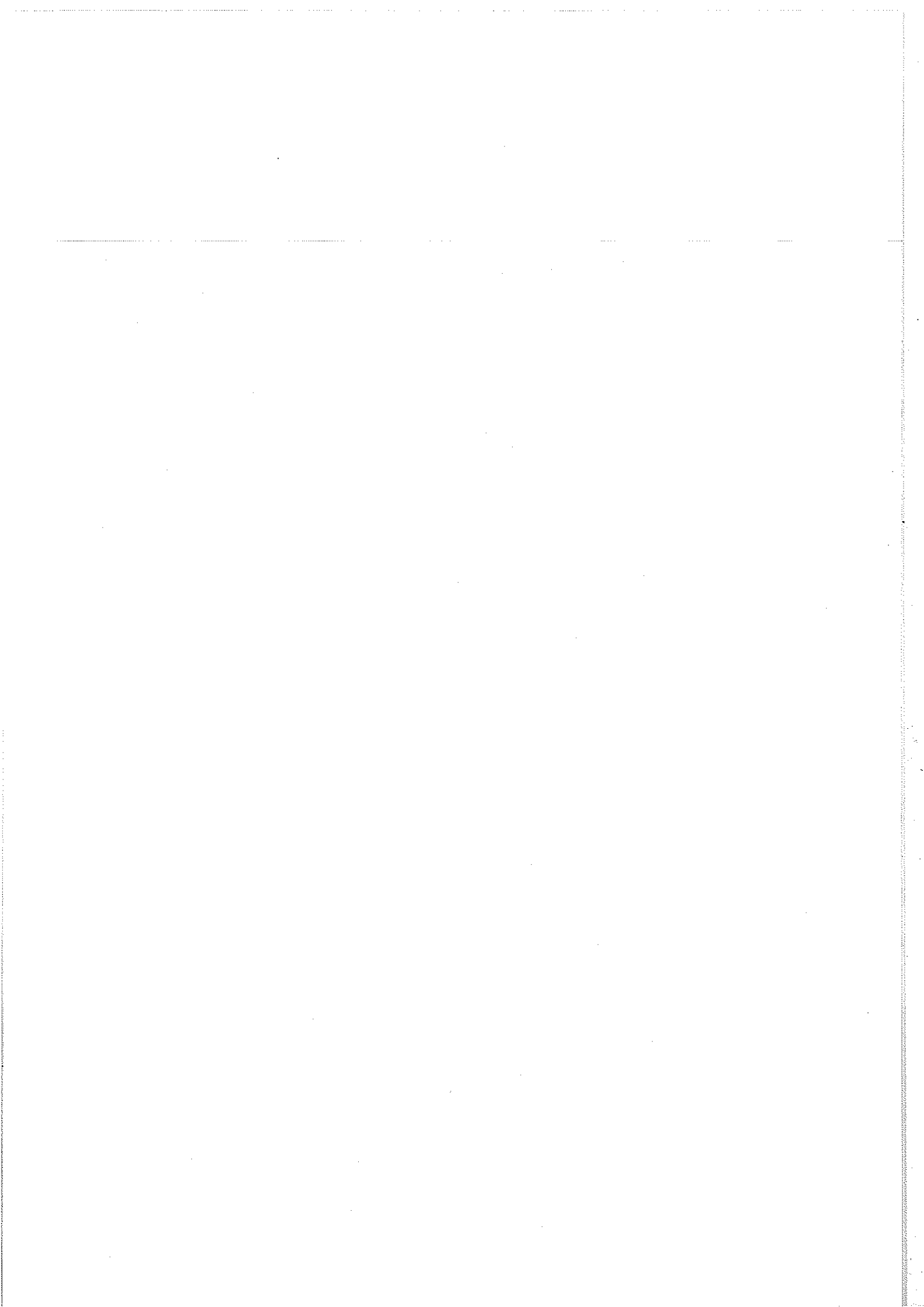


SUMMARY

Loss rate in tariff rating of workers' compensation insurance is based on national loss statistics. The insured professions are divided in risk classes due to their exposure to risk. By this way of classification of risk, dissimilar kinds of professions are commonly brought together in the same class. They have exposure to risk in common, but in the long run their risk development can be different.

The tariff rating and risk are here investigated to try to find a way to get together professions that have the same nature and thereby the same exposure to risk also in the long run. The risk is suggested to consist of three parts; accident risk, accident on way to or from workplace and occupational disease.

By cluster analysis of loss statistics, groups of the same kinds of professions or lines of business are tried to bring together so that their exposure to risk will be similar. A rating model is presented.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INLEDNING	4
1.1 Lagstiftning	4
1.2 Olycksfallsförsäkringsanstalternas förbund (OFF).....	5
1.3 Övningsarbetets syfte	6
2 YRKESKLASSIFICERING	6
2.1 OFF:s yrkesklassificering.....	6
2.2 Statistikcentralens näringsgrensindelning.....	7
3 TARIFFERING	9
3.1 Ansvarsklasser.....	9
3.2 Riskundersökning.....	10
3.3 Överflyttning mellan ansvarsklasserna.....	13
4 EMPIRISK UNDERSÖKNING	15
4.1 Allmänt.....	16
4.2 Datamaterial.....	16
4.3 Korrelation mellan variabler	17
4.4 Klusteranalys	18
4.3.1 Olycksfall på arbetsplatsen	20
4.3.2 Olycksfall under resa till och från arbetet.....	32
4.3.3 Yrkessjukdom.....	35
4.5 Modell för prissättning.....	38
4.6 Konklusioner	38
BILAGA 1	41
BILAGA 2	42
Källförteckning.....	43



1 INLEDNING

1.1 Lagstiftning

Enligt lagen om olycksfallsförsäkring (OFL) 608/48 äger alla som med stöd av avtal i egenskap av arbetstagare mot vederlag utför arbete, rätt till skadestånd för olycksfall i arbete. Den som enligt denna lag kan erhålla skadestånd för olycksfall i arbete har också rätt till skadestånd för yrkessjukdom. Med olycksfall i arbete avses i lagen olycksfall som med förorsakande av skada eller sjukdom drabbat arbetstagare i arbetet, under förhållanden som härflyta av arbetet; på arbetsplatsen eller område som hör till denna, under färd till eller från arbetsplatsen eller varit i arbetsgivares uppdrag samt vid försök att rädda eller skydda människoliv eller arbetsgivares egendom. Med yrkessjukdom förstås sjukdom som sannolikt orsakats av fysikaliska, kemiska eller biologiska faktorer i ett arbete. Om skadestånd för yrkessjukdom stadgas i yrkessjukdomslagen (1343/88).

Lagstadgad olycksfallsförsäkring kan utövas av försäkringsanstalt med koncession för försäkringsgrenen. En försäkringsanstalt som bedriver denna försäkring skall enligt OFL ha kalkyleringsgrunder i vilka det bestäms hur försäkringspremierna kalkyleras. Lagen om försäkringsbolag (1062/79) ålägger försäkringsbolags styrelse att godkänna premieberäkningsgrunderna. Försäkringsanstalt skall på begäran tillställa Försäkringsinspektionen premieberäkningsgrunder.

Enligt OFL 35 § skall försäkringspremiernas kalkyleringsgrunder vara sådana att försäkringspremierna står i skälig proportion till de kostnader som försäkringarna medför, med beaktande av risken för olycksfall och yrkessjukdom i det arbete som försäkras. I OFL hänvisas till social- och hälsovårdsministeriets förordning 743/2001 som meddelar föreskrifter om klassificering av risker och av försäkringspremien enligt hur farligt yrket eller arbetet är samt hur försäkringstagarens egen olycksstatistik skall beaktas när försäkringspremien bestäms.

I förordningen 743/2001 meddelas: "Premiegrunderna skall innehålla tariffpremiegrunder för försäkringspremier som bestäms enligt den yrkes- och riskklassificering som upprätthålls av Olycksfallsförsäkringsanstalternas Förbund (försäkring enligt normal tariff) och de

special-premiegrunder som beaktar försäkringstagarens egen skadestatistik (specialtarifferad försäkring)". Vidare föreskrivs "Tariffpremiegrunderna skall grunda sig på risken för olycksfall och yrkessjukdom i det arbete som försäkras. Grunderna härleds från försäkringsbolagets egen eller en mer omfattande skadestatistik så att riskpremien som beräknats enligt grunderna inte väsentligt avviker från den allmänna statistiken över yrkets eller arbetets farlighet". Olycksfallsförsäkringsanstaltens Förbund kalkylerar riskpremiepromillen på basen av sin riskundersökning där gemensam statistik använts. Dessa riskpremiepromillen fungerar som en referens till den allmänna risknivån.

1.2 Olycksfallsförsäkringsanstaltens förbund (OFF)

OFF utgörs av de försäkringsbolag som bedriver lagstadgad olycksfallsförsäkring i Finland, statskontoret och lantbruksföretagarnas olycksförsäkringsanstalt. Där uppgörs alltså för försäkringsgrenen central statistik över olycksfall i arbete och yrkessjukdomar samt de ersättningar som utbetalts för dem enligt lagen om olycksfallsförsäkringar. En försäkringsanstalt som bedriver försäkringsgrenen är enligt OFL skyldig att lämna OFF behövliga uppgifter såsom försäkringsuppgifter, premier, skador och utbetalda ersättningar för att statistiken skall kunna göras upp. Försäkringstagarens egen statistik får inte användas som grund för försäkringspremien när den normala tariffpremien för ett ansvar är mindre än 6 500 euro (2002 års gräns).

På basen av försäkringsanstaltens statistik gör OFF årligen en riskundersökning som används vid riskpromilleberäkning inom tabelltarifferade och specialtarifferade försäkringar. Riskundersökningarna ligger även till grund för riskklassificeringen och dess uppdatering. OFF har en egen yrkesklassificering som är bas för riskklassificeringen. Yrkesklasserna är uppdelade i ansvarsklasser där risken för olycksfall eller yrkessjukdom är beaktad. I både social- och hälsovårdsministeriets föreskrifter och OFF:s riskklassificering avses med farlighet statistisk sådan, det vill säga baserad på olycksfallsstatistik. För varje enskilt arbete eller yrke definieras en yrkesklass som placeras i den riskklass som motsvarar olycksfalls- och yrkessjukdomsriskerna. Vid bestämmande av riskklass används således skade- och försäkringsstatistik som är specifik för respektive yrkesklass. Riskklassificeringen justeras vid Olycksfallsförsäkringarnas förbund i medeltal vart tredje år (Yrkesklassificering 2004 för lagstadgad olycksfallsförsäkring). Avsikten med yrkes- och ansvarsklassificeringen är att

stöda försäkringsanstalternas bedömning av olycksfalls- och yrkessjukdomsriskerna vid premiesättningen.

1.3 Övningsarbetets syfte

I detta arbete studeras yrkes- och riskklassificering för tarifiering av lagstadgad olycksfallsförsäkring. Eventuella gemensamma faktorer för olika typer av arbete och yrken analyseras i strävan att kunna kategorisera yrken och arbetstyper så att även riskutvecklingen över tiden kan beaktas vid premiesättningen. I undersökningen har risken differentierats i risk för olycksfall på arbetsplatsen, olycksfall under resa mellan hemmet och arbetsplatsen (benämns i detta arbete arbetsresa) samt yrkessjukdom.

2 YRKESKLASSIFICERING

2.1 OFF:s yrkesklassificering

OFF fastställer och upprätthåller yrkesklassificering som används gemensamt av försäkringsanstalterna som bedriver lagstadgad olycksfallsförsäkring. Försäkringsanstalterna tillämpar yrkesklassificeringen på alla försäkringar, oberoende av premiesystem. Olycksfallsförsäkringen är kollektivt försäkrande. Riskerna fördelas på alla försäkringstagare på basen av yrkesklass. Med stöd av yrkesklassificeringen kan riskallokeringen hos enskilda försäkringstagare bedömas. (Yrkesklassificering 2004 för lagstadgad olycksfallsförsäkring)

OFFs yrkesklassificering har justerats senast år 2004 och före det 1997.

Yrkesklassificeringen består av följande branschbaserade huvudklasser:

- 0 Tekniskt, vetenskapligt, juridiskt, humanistiskt och konstnärligt arbete
- 1 Hälsovård, socialt arbete
- 2 Administrativt arbete och kontorsarbete
- 3 Kommersiellt arbete
- 4 Jord- och skogsbruksarbete

- 5 Transport och kommunikation
- 6 Gruvdrift och stenbrytning samt byggnadsarbete
- 7/8 Industriarbete
- 9 Servicearbete.

Huvudklasserna är indelade i 78 tvåsiffriga undergrupper (se bilaga 1) vilka i sin tur är indelade i tresiffriga yrkesklasser. Under den tresiffriga kategoriseringen finns ännu grupper med olika yrken eller beskrivningar av arbeten. Den tresiffriga klassificeringen omfattar ca 240 olika yrkeskategorier numrerade från 000 till 999. Sammanlagt finns ca 1 600 olika arbeten upptagna. Klassificeringen grundar sig delvis på Statistikcentralens näringsgrensindelning. En yrkesklass definieras enligt en verklig beskrivning av det utförda arbetet. De benämns med titlar eller beskrivning av jobbet som görs. Likartat arbete hänförs till samma yrkesklass, den som bäst beskriver arbetet. En produktionsprocess eller därmed jämförbar verksamhet utgör oftast en helhet. Utbildningsbenämningar, befattningsbenämningar och titlar är inte användbara. Alla yrken eller arbeten finns inte listade. Om yrke inte finns med i klassificeringen väljs det närmast liknande som finns. Som grund har även varit arbetsomgivning och olycksfallsbenägenhet, avsikt med verksamhet, material och produkt som tillverkas och i någon mån bransch. Yrkesställningen är också viktig i och med att löntagare och företagare i vissa fall hör till olika yrkesklasser. Personer som utför flera arbeten klassificeras med hänsyn till olycksfalls- och yrkessjukdomsrisik enligt det arbete som är utsatt för mest risker. Lönen, som tillsammans med riskpremiepromillet är grund för premien, fördelas alltså inte mellan olika arbeten. (Yrkesklassificering 2004 för lagstadgad olycksfallsförsäkring).

2.2 Statistikcentralens näringsgrensindelning

Statistikcentralens näringsgrensindelning TOL fungerar delvis som grund för yrkesklassificeringen och uppdaterades senast 2002. I detta arbete används den även som jämförelse till yrkesklassificeringen. TOL är en nationell statistisk klassificeringsstandard där man grupperar likartade aktiviteter. Aktiviteterna anses vara likartade då tillverkade produkten, produktionsinsatsen och produktionsprocessen är liknande. Funktioner kan också gruppera sig efter andra principer än likheter i råmaterial, produktionsprocess eller produkter. I huvudsak utgörs dock de av definitioner som grundar sig på typisk produktinriktning, produktionsprocesser och producerade tjänster och produkter. I praktiken

har arbetsplatser såsom fabriker, försäljningsställen, butiker, kontor och verkstäder grupperats i olika branschklasser. Strävan är att klasserna enligt vissa givna kriterier skall vara så homogena som möjligt.

Verksamheten definieras på basen av använd produktionsinsats (varor eller tjänster), produktionsprocess och vad som producerats. Olika typer av insats, till exempel maskiner, arbetskraft, produktionsmetod, informationsnät och produkter som används i produktionen. En enhet kan ha en eller flera former av verksamhet. Varje enhet klassificeras enligt huvudsaklig verksamhet. Med huvudsaklig verksamhet avses den verksamhet som mest bidrar till enhetens värdehöjning. Biverksamhet är vilken som helst annan verksamhet där enheten producerar varor eller tjänster. Hjälpfunktioner är stödfunktioner som stöder enhetens huvud- eller biverksamhet, där produceras konsumtionsvaror eller tjänster som behövs i enhetens produktion, till exempel bokföring, transport, lagring, inköps- och anskaffningstjänster mm. Liknande hjälpfunktioner antas finnas i samma utsträckning i andra enheter med samma huvudverksamhet.

TOL följer Europaunionens näringsgrensindelningen NACEs struktur och långt även kodsystäm. Klassificeringen är hierarkisk och innefattar fem olika nivåer. Huvudklasserna beskrivs med bokstäver A-Q.

- A Jordbruk, jakt o skogsbruk
- B Fiske
- C Gruvdrift och utvinning av mineral
- D Tillverkning
- E El- gas- värme- o vattenförsörjning
- F Byggverksamhet
- G Partihandel och detaljhandel; reparation av motorfordon, hushållsartiklar och personliga artiklar
- H Hotell- o restaurangverksamhet
- I Transport, maganisering o kommunikation
- J Finansiell verksamhet
- K Fastighets- uthyrnings och forskningsverksamhet, företagstjänster
- L Offentlig förvaltning o försvar; obligatorisk socialförsäkring
- M Utbildning
- N Hälsa- och sjukvård, sociala tjänster
- O Andra samhällreliga och personliga tjänster
- P Förvärvsarbete i hushåll samt varor och tjänster som hushållen själv producerat för eget bruk
- Q Verksamhet vid internationella organisationer och utländska beskickningar

Två- och tresiffrig nivå definierar egenskaper i produktionsenheters verksamhet. Kriterier för dem är framför allt producerade produkternas och tjänsternas egenskaper, produkternas och tjänsternas användningsändamål och produktionsinsats, -process och -teknologi. Branscherna (huvudgrupperna) kan indelas i tre grupper; primärproduktion (A-C), förädling (D-F) och tjänster (G-Q). (TOL 2002).

3 TARIFFERING

3.1 Ansvarsklasser

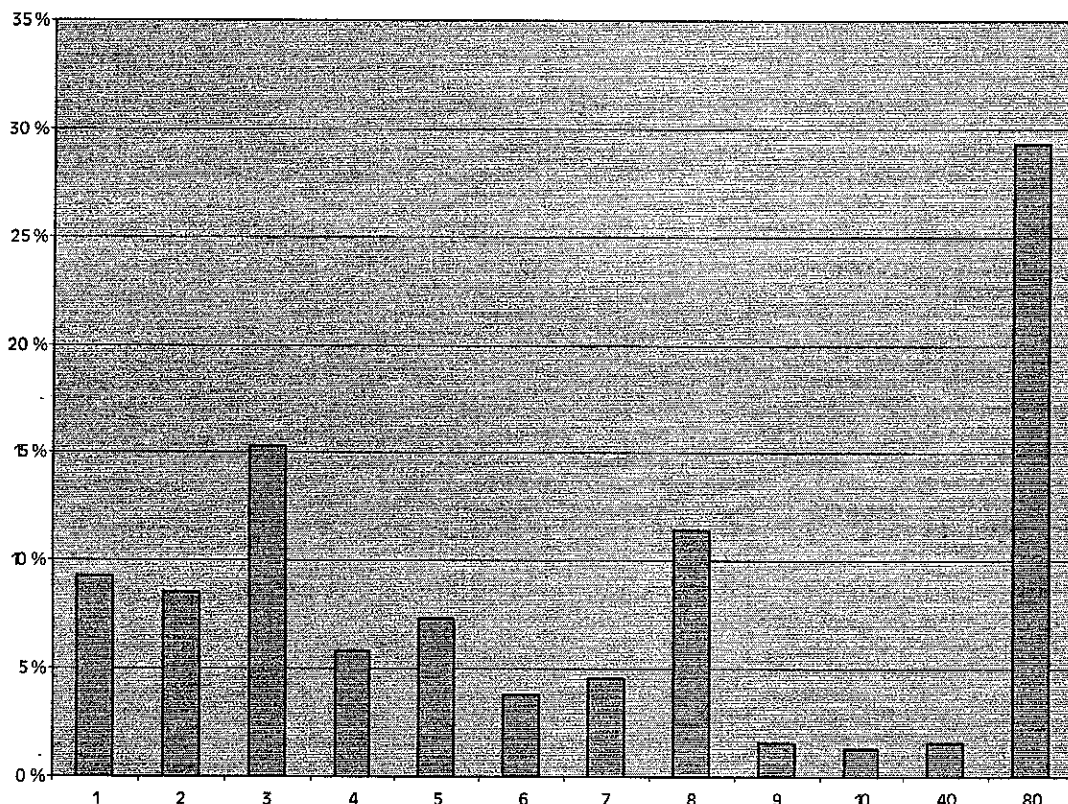
Statistikcentralens näringsgrensindelning och beaktar inte risk för olycksfall eller yrkessjukdom, inte heller OFF:s yrkesklassificering. Vid tarifiering är yrkesklasserna kategoriserade enligt risk i ansvarsklasser enligt vilka riskpremien uträknas. Ansvarsklassen anger alltså graden av yrkets farlighet.

Yrkesklassernas fördelning i ansvarsklasser grundar sig på statistikmaterial (olycksfallsstatistik), om statistiskt sett tillräckligt underlag finns. I övriga fall placeras yrkena enligt bedömning vid OFF i olika ansvarsklasser. I samma ansvarsklass finns alltså statistiskt sett likartade yrken samt yrken som bedöms vara likartade. Vid bedömning beaktas bland annat arbetsmiljö, olycksfallsexponering, avsikt med verksamheten och material eller produkt som bearbetas. Följden av tillvägagångssättet är att yrken som inte på något sätt till exempel branschmässigt relaterade till varandra kan befinna sig i samma ansvarsklass. Byggnadsföretag har dock egen tabelltariff och utgör såsom även kontorsarbete en skild kategori i den nuvarande klassindelningen.

Ansvarsklassificeringen justeras vart tredje år. Centrala kriterier vid riskbedömningen är att klasserna helst skall vara så stabila som möjligt över tiden, riskpremiepromillet skall inte fluktuera oskäligt, antalet klasser inte blir för stort och att sammansättningen inte är för komplicerad. Definitionen av begreppet "likartat arbete" bör vara tydlig trots svårigheten att konkretisera begreppet. Dessa krav kan vara sinsemellan i konflikt och är inte alltid förenliga med kraven på statistisk tillförlitlighet och det faktum att arbetslivet kontinuerligt

förändras. Definitionen av "likartat arbete", yrkesklass och även ansvarsklass inverkar avgörande på indelningen.

Ansvarsklasserna är i nuvarande system 12 stycken. Klasserna 1-10 innefattar olika typer av yrken medan klass 40 är byggnadsföretag och klass 80 kontorsarbete.



Figur 1. Procentuell fördelning av lönesumma per ansvarsklass. Genomsnittlig lönesumma av fullständiga försäkringar åren 1993-2002.

Totalt utgör lönerna för fullständiga försäkringar för arbetstid i tabelltariffsystemet 25-30 %.

I figur 1 kan ses att kontorsbranschen är den största klassen medan lönerna fördelas mera ojämnt mellan de övriga. Klassen 1 har lägsta riskpromillet, som sedan ökar per klass så att klass 10 har det högsta promillet och därmed högsta risken. Byggnadsföretagen har en egen tariff och är därför inte beaktad i arbetet. Endast fullständiga försäkringar har tagits med för att datamaterialet i analysen skall vara så homogent som möjligt.

3.2 Riskundersökning

OFF gör årligen en riskundersökning där man justerar riskpremierna för respektive ansvarsklass på basen av skadestatistiken som försäkringsanstalterna har meddelat. Tabelltarifferade och specialtarifferade försäkringar undersöks skilt. Avsikten med riskundersökningen är att ge bästa möjliga bild av riskpremierivån enligt i kraft varande tariffstruktur. Med riskpremie avses här genomsnittlig totalersättning per skadeår som skall betalas. Ersättningarna är diskonterade enligt samma principer som försäkringsbolags ansvarsskuld generellt sett diskonteras. I riskundersökningen används vid tillfället färskast tillgängliga statistik för tio år tillbaka. Man beaktar också tillgänglig information om följande års eventuella förändringar i lagstiftning och andra grunder. (Riskundersökning RT 2004).

Riskpremien är en funktion av riskpremiepromillet m som definieras

$$m = \frac{V}{L} * 1000$$

där V = totalt skadebelopp och L = lönesumma. Riskpremiepromillet räknas skilt för övergående och bestående skador. Ersättning för övergående skador är sjukvårdsersättning och dagpenning. Bestående skador är övriga än övergående såsom olycksfallspension, invalidersättning, familjepension och begravningshjälp, men inte indexförhöjningar. Ersättningarnas storlek och definitioner för vad som ersätts är bestämda i lag.

Ersättningarna justeras med avvecklingskoefficienter för att den varierande tidsfördröjningen mellan skadefall och sista skadeutbetalning skall beaktas. Till exempel vid yrkessjukdom kan tiden från sjukdomens uppkomst fram till diagnos och ersättning vara många år. I avvecklingsfördelningarna har beaktats genomsnittlig inverkan av diskontering för fastställda kapitalvärden. Diskonteringseffekt på ersättning för förlorad arbetsinkomst och icke fastställda kapitalvärden beaktas inte. Avvecklingskoefficienterna är best-estimate värden. De innehåller alltså inte något risk- eller säkerhetstillägg (Riskundersökning 2004).

Riskpremie för år $t + 1$ per ansvarsklass i härleds från statistik från år $(t - 11)$ till $(t - 2)$ uppföljt till år $t - 1$. Riskpremiepromille m för övergående ersättning i ansvarsklass i definieras

$$m_{o,i} = \frac{\sum_{n=t-11}^{t-2} V'_i(n)}{\sum_{n=t-11}^{t-2} L_i(n)}$$

där $V'_i(n)$ = med avvecklingskoefficient korrigerade övergående ersättningar från år skadeår n

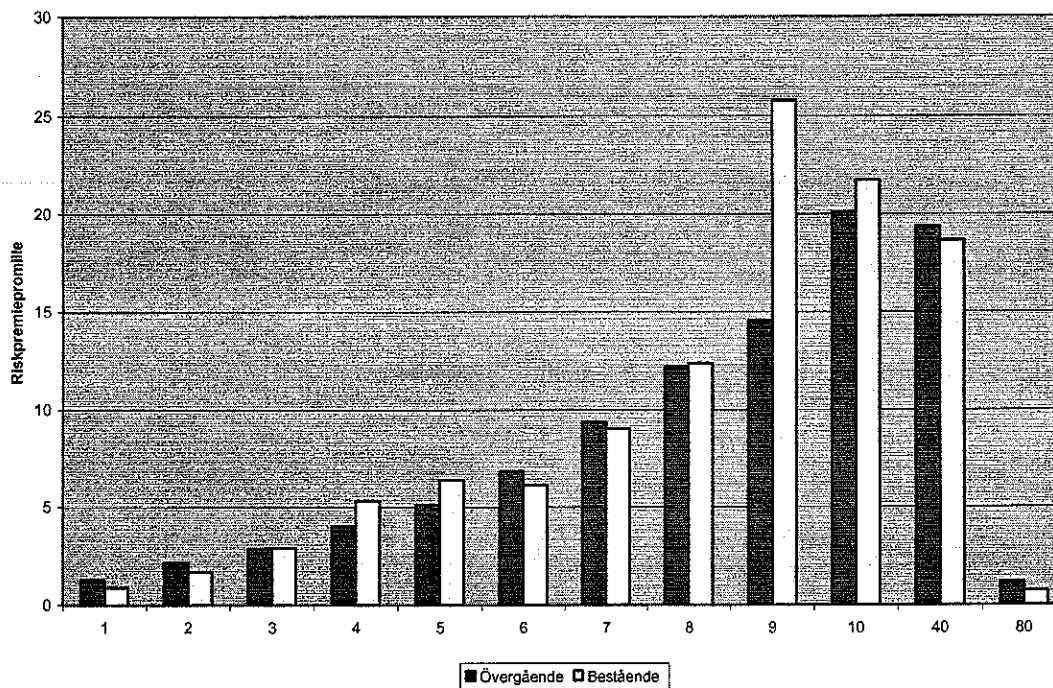
$L_i(n)$ = försäkringens lönesumma för allokeringår n .

På motsvarande sätt definieras riskpremie för bestående ersättning i ansvarsklass i

$$m_{p,i} = \frac{\sum_{n=t-11}^{t-2} V''_i(n)}{\sum_{n=t-11}^{t-2} L_i(n)}$$

där $V''_i(n)$ = med avvecklingskoefficient korrigerade bestående ersättningar från skadeår n .

Totalskadepromillena $m_i = m_{o,i} + m_{p,i}$ i den slutliga riskpremien har utjämnats mellan ansvarsklasserna med en viktad linjär regression så att de erhållna riskpremiepromillena på logaritmisk skala ger samma riskpremieinkomst som före utjämningen.



Figur 2. Övergående och bestående riskpremiemillerna per ansvarsklass enligt 2004 års riskundersökning. Fullständig försäkring.

Av figur 2 kan man se att ansvarsklass 9 har högsta bestående promillet. I klassen ingår yrken som dansörer och danslärare, lantbruksarbetare, däck- och maskinbefäl, jordbyggnadsarbetare, sågarbetare och bageriarbetare. Kategori 40 är byggnadsföretag och kategori 80 kontorsarbete. De ingår inte i den logaritmiska utjämnningen. Då figur 2 är baserad på statistik enligt 2004 års riskundersökning är effekter av kommande förändringar såsom fullkostnadsprincipen, ny dödlighetsmodell och indexförändringar inbakade i riskpromillet.

3.3 Överflyttning mellan ansvarsklasserna

Med tiden sker förändringar i hur farliga olika yrken är. För att motsvara förändringarna justeras vart tredje år ansvarsklassernas riskpromille samt fördelningen av de olika yrkesklasserna per ansvarsklass. Yrkesklassens risk bör vara så nära ansvarsklassens genomsnittliga riskpromille som möjligt. Vid uppdateringen kalkyleras ansvarsklassernas genomsnittliga riskpromille med den nya statistiken inkluderad. För varje enskild yrkesklass på tresiffrig nivå kalkyleras riskpromillen som jämförs med respektive ansvarsklass enligt

tidigare klassificering. Som estimator för väntevärdet av riskpromille m i yrkesklass v används

$$\bar{m}_v = \frac{\sum_{n=t-11}^{t-2} m_{v,n} L_{v,n}}{\sum_{n=t-11}^{t-2} L_{v,n}}.$$

För \bar{m}_v beräknas även ett konfidensintervall på basen av dess varians. Som estimator för väntevärde av riskpromille m för ansvarsklass i används

$$\bar{m}_i = \frac{\sum_{n=t-11}^{t-2} m_{i,n} L_{i,n}}{\sum_{n=t-11}^{t-2} L_{i,n}}.$$

\bar{m}_v och \bar{m}_i beräknas skilt för övergående och bestående ersättningar. Vid bedömning huruvida yrkesklassen skall byta ansvarsklass används följande kriterier som riktgivande indikation. Yrkesklassens övergående skadepromille jämförs med konfidensintervall av ansvarsklassernas övergående promille. Om yrkesklassens promille ligger inom konfidensintervallet för en högre eller lägre klass än nuvarande indikerar det flyttning till motsvarande nya ansvarsklass. Yrkesklassens totalpromille jämförs med totalpromillet av närmaste ansvarsklass och kan indikera flyttning. Eventuell trend i \bar{m}_v undersöks med hjälp av regressionsanalys av skadestatistikens utveckling för tio år tillbaka. En statistiskt signifikant positiv/negativ trend kan stöda beslut att flytta yrkesklassen uppåt/nedåt. Man beaktar även yrkeskategorins storlek i de fall där lönesumman utgör en betydande del av ansvarsklassens totala lönesumma, ty överflyttning av en lönemässigt stor yrkesklass påverkar den "lämnade" ansvarsklassens riskpromille. Som stöd för eventuell överflyttning används också osäkerheten i \bar{m}_v 's varians mätt med

$$Var(\bar{m}_{o,v}) = \frac{\sum_{n=t-12}^{t-3} L_n^2 Var(m_v)}{\left(\sum_{n=t-12}^{t-3} L_n \right)^2}.$$

Variansen för bestående skadors riskpromille är omätbar på grund av de stora variationerna i skadorna. Estimatoren är alltså väldigt osäker och används därför inte vid övervägande om flyttning av yrkesklass. Den slutliga beslutet sker enligt bedömning.

3.4 Problemområde

Ansvarsklassificeringen är av central betydelse eftersom försäkringens riskpremiepromille utgår från denna. Med tanke på prissättningen är det kritiskt om någon särskild risk (arbetstyp) dominerar hela klassens riskutveckling. En liten yrkeskategori löper risk att drunkna i en ansvarsklass där stora yrkeskategorier med eventuellt annan riskutveckling över tiden dominerar. Överflyttningen mellan klasserna kan medföra oskäligt stora svängningar i promillet. Ett problem är också en ojämn fördelning mellan klasserna så att skillnaden i risk inte ökar linjärt med höjning av ansvarsklass.

I nuvarande yrkes- och ansvarsklassificering är klasserna alltså heterogena. Olika yrken med olika riskutveckling finns i samma klass. Överflyttning sker i huvudsak på basen totalskadepromillet. I skadepromillet ingår ersättningar för olycksfall i arbetet, arbetsreseolycksfall samt skadestånd för yrkessjukdom. Dessa tre typer av skador kan tänkas ha olika riskutveckling över tiden. Till exempel utveckling av yrkessjukdom över tiden kan variera mellan yrken samtidigt som olycksfallsrisken är samma. Ersättningar för yrkessjukdomar är nästan uteslutande (93 procent) av bestående typ. Risken för olycksfall under resa torde inte variera lika mycket som risken för arbetsplatsolycka. En separering av risk för olycksfall i arbetet, olycksfall under arbetsresa och yrkessjukdom kunde eventuellt förbättra riskmotsvarigheten. Även arbetsplatsens placering kunde eventuellt beaktas då risken för olycka under arbetsresa torde vara relaterad till arbetsplatsens läge. Strävan är samtidigt att riskklassificeringen inte är för komplicerad. Ett entydigt analytiskt angreppssätt torde vara att önskvärt.

4 EMPIRISK UNDERSÖKNING

4.1 Allmänt

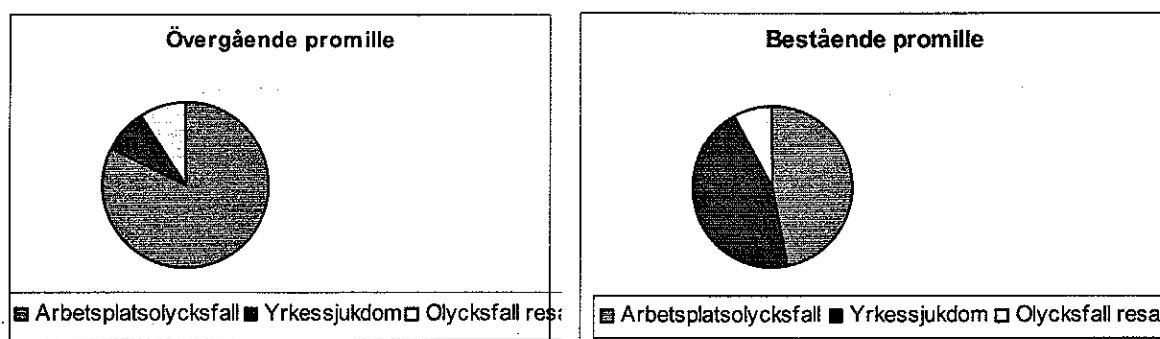
Målet är att genom analys av skadestatistik försöka hitta kriterier enligt vilka man kunde gruppera yrken med samma risk och gärna även riskutveckling över tiden.

Riskmotsvarigheten kan tänkas vara bättre om den separeras i olycksfall på arbetsplats, arbetsreseolycksfall och yrkessjukdom samt övergående och bestående skador.

Grupperingen behöver inte nödvändigtvis vara enligt yrke, utan verksamheten som sådan kan vara ett kriterium. Kategoriseringen kan också tänkas vara relaterad till arbetsplatsens placering.

I detta arbete har man som utgångsläge antagit att likartat arbete kunde definieras med hjälp av OFF:s yrkesklassificering på ensiffrig nivå (huvudklasser), som har karaktären av branschklassificering, och den tvåsiffriga yrkesindelning som är inkluderad i denna. Denna branschklassificering torde väl kunna beskriva åtminstone risken för arbetsplatsolycksfall. Även den tresiffriga klassificeringen kunde tänkas ge information, men det statistiska underlaget blir bristfälligt då antalet observationer per yrkeskategori blir litet i många fall då.

Olycksfall på arbetsplatsen är den klart dominerande risken jämfört med yrkessjukdom och olycksfall under resa. Av figur 3 kan ses att övergående skador är största arbetsplatsolycksfallen medan bestående skador dominerar ersättningarna för yrkessjukdomar. Bestående skador varierar betydligt mera än övergående.



Figur 3. Övergående och bestående promille per risktyp.

4.2 Datamaterial

Materialet för analysen har sammanställts vid OFF. Det omfattar observationer av tabelltarifferade lagstadgade försäkringar över tidsperioden 1993-2002. Utbetalda ersättningar finns även för år 2003. Varje prestation (utbetalning) utgör en observation. Samma försäkring eller försäkringsfall kan alltså ge upphov till flera observationer. Det tabelltarifferade datamaterialet innehåller ca 300 000 skador. I genomsnitt inträffar alltså ca 30 000 skador per år. Varje skadefall innefattar vanligen minst en övergående skada. Finska Försäkringsdata samlar in data från försäkringsanstalterna och förmedlar till OFF, som baserar riskundersökningen på informationen. Gamla bransch-, yrkes- och ansvarsklassificeringar har kodats om enligt senast gällande system.

Endast försäkringar i fullständig form dvs. utan självrisk har tagits med i analysen för att göra försäkringarna så jämförbara som möjligt. Obligatorisk försäkringsform som ju innehåller självrisk har alltså uteslutits. De tabelltarifferade försäkringarna är övervägande av fullständig form (94 procent). Endast lagstadgad försäkring för obligatorisk arbetstid har inkluderats. Företagar- och fritidsförsäkringar ingår inte. Undantagna är även försäkringar enligt specialarrangemanget för yrkessjukdomar.

I arbetet har avvecklingskoefficienter från Riskundersökningen 2004 använts. Dessa är uträknade med chain-ladder metoden på datamaterial från 1989-2001 med även äldre data som stöd i "svansen". För arbetsplatsolycksfall och olycka under resa till eller från arbetet har samma avvecklingskoefficient använts, medan koefficienten för yrkessjukdom är skild. Avvecklingen för övergående skador är givetvis kortare än för bestående vilket också framgår av respektive skadetyps avvecklingskoefficient.

I skadestatistiken kategoriseras skadade även enligt undergrupper som övervakande arbetsledare, elever, interner, hembiträden och övriga (arbetstagare). I undersökningen har övervakande arbetsledare och övriga (arbetstagare) inkluderats.

Byggnadsföretag har uteslutits då de har en egen tabelltariff. Övrig byggverksamhet än byggnadsföretagens ingår.

4.3 Korrelation mellan variabler

För att få en uppfattning om huruvida det är adekvat att separera risken samt om bestående och övergående skador följs åt har korrelationen mellan riskpromille för arbetsplatsolycksfall, olycksfall under resa och yrkessjukdom för respektive övergående och bestående skador mätts. Även sambandet mellan övergående och bestående skador undersöktes. Som mätmetod har använts Pearsons produktmomentkorrelationskoefficient. Variablerna har viktats med respektive lönesumma.

Signifikant korrelation kunde uppmätas mellan övergående och bestående riskpromille för arbetsplatsolycksfall (0,93), olycksfall under resa (0,44) och yrkessjukdom (0,87). I övrig kunde signifikant samband hittas mellan övergående promille för olycksfall under resa och yrkessjukdom (0,48). Samtliga produktmomentkorrelationskoefficienter framgår av bilaga 2.

4.4 Klusteranalys

Klusteranalys är en statistisk metod för att kombinera individer eller objekt i grupper där "gruppmedlemskapet" inte är känt före analysen. Iden är att genom analys av datamaterial hitta grupper där objekten inom grupperna är möjligast likadana medan skillnaderna mellan grupperna enligt samma kriterier är så stora som möjligt. Den kan kategoriseras som en mycket empirisk metod, och är ofta ett redskap vid forskning med hjälp av "data mining". Tolkningen av resultatets relevans i förhållande till problemet kan dock vara svår då a priori grupperingen är okänd. Metoden bör vara anpassad till datamaterialet och frågeställningen. I detta fall har observationerna viktats med lönesummor i klustringen för att resultaten inte skall förvrängas.

Klusteranalys används bland annat inom biostatistik och medicin, till exempel för att diagnostisera sjukdomar. Inom försäkringsbranschen används klusteranalys för att bestämma tariffklasser. Frågeställningen kan vara enligt vilka värden på tariffvariablerna skall man gruppera dem, eller vilken sammansättning av variabler är optimal för korrekt premiesättning. Den är ändamålsenlig då man vill reducera ett stort antal basklasser till ett färre antal kategorier (bästa indelning) av portföljen. Den kräver dock att man först har definierat ett visst antal basklasser först. Klusteranalys kan också vara en hjälpteknik vid val av tariffvariabler. (Rate making).

Grafisk analys såsom till exempel plot av två variabler kan ge indikation på kluster även om någon exakt tolkning inte kan göras.

Det finns ett flertal klustringstekniker. Så kallad *hierarkisk klustring* kan vara antingen agglomerativ eller divisiv. Vid agglomerativ hierarkisk klustring utgår man från N stycken kluster av vilka de två närmaste kombineras tills man har bara ett kluster kvar. Den divisiva metoden utgår från ett enda kluster som sedan successivt splittas upp i flera. *Centroid klustringsprocedur* innebär att avståndet mellan klustrena mäts genom att man mäter avståndet mellan respektive klusters centroid. Centroiden är en punkt vars koordinater är medeltal av alla observationer inom klustret.

Klusteranalysen bygger på mätning av avståndet mellan observationer. Metoden är därmed känslig för outliers, dvs. enstaka observationer som avviker kraftigt från de övriga variablerna. Mätmetoderna kan variera. Vanligt förekommande är det euklidiska avståndet. Exempel på övriga mätmetoder är kvadrerade differenser, potens av differenser och mätning av korrelation mellan variabler.

Någon objektiv standardprocedur kan i allmänhet inte ge svaret på frågan vilket antal kluster som är det optimala. Distansen mellan klustrena kan fungera som riktlinje, till exempel då den överstiger ett visst värde eller successiva differensen i distanserna i stegen gör ett plötsligt hopp. Den underliggande situationen kan ge indikation. Alternativa sätt är att pröva med olika antal kluster och grafiskt jämföra de olika resultaten. Grafiskt kan även de två första principalkomponenterna jämföras enligt klustertillhörighet. F-test kan användas för testa hypotesen att klustermedelvärdena är lika. Man kan också göra diskriminantanalys med flera grupper, där klustren bildar grupperna. (Afifi & Clark 2004).

Klustringsrutinen FASTCLUS i SAS är en centroid procedur. Man itererar en algoritm som utgående från initiala kluster minimerar avståndet från klustermedeltalen på basen av en eller flera kvantitativa (kluster) variabler. Observationerna är indelade i kluster så att varje observation tillhör ett enda specifikt kluster. Antalet kluster kan väljas. FASTCLUS anger inte något optimalt antal kluster.

Som initialkluster väljs slumpmässigt ett antal observationer. De övriga observationerna tillägnas det närmaste initialklustrets och bildar tillsammans ett temporärt kluster runt detta.

De temporära klustrenas medelvärde beräknas och ersätter initialklustrenas värden. De omkringliggande observationerna jämförs med det nya medelvärdet. Observationerna omfördelas så att alla ligger närmast respektive klustermedelvärde. Proceduren kan upprepas tills konvergens har uppnåtts. Metoden kallas *k-means model* då klustrenas mittpunkt är samma som medelvärdet av klustrets observationer då konvergens uppnåtts. Det är oftast inte nödvändigt att iterera tills konvergens utan en bra klustersammansättning kan hittas med endast två eller tre itereringar. Initialiseringsmetoden är sådan, att om det existerar ett kluster sådant att avstånden mellan observationerna är mindre än alla avstånd mellan observationerna i övriga kluster, så hittas det alltid utan iterering. Om inget annat anges gör FASTCLUS en iterering.

Initialiseringsmetoden gör rutinen känslig för avvikande observationer (outliers), särskilt vid små datamaterial. En avvikande observation bildar vid klustringen ett eget kluster. Initialiseringen är också beroende av i vilken ordning observationerna finns i datafilen.

FASTCLUS rutinen mäter om inget annat anges avståndet mellan observationerna och klustermedelvärdet med det euklidiska avståndet. Klustermedelvärdena är alltså estimerade med minsta kvadrat-metoden. Det maximala avståndet kan bestämmas ifall man vill begränsa klustren. (SAS Online V8 manual).

Vid k-means klustring kan beaktas både kategoriska och kontinuerliga variabler samtidigt. Vid klustringen har bara en eller två variabler i gången analyserats för att underlätta tolkningen av resultatet.

4.3.1 Olycksfall på arbetsplatsen

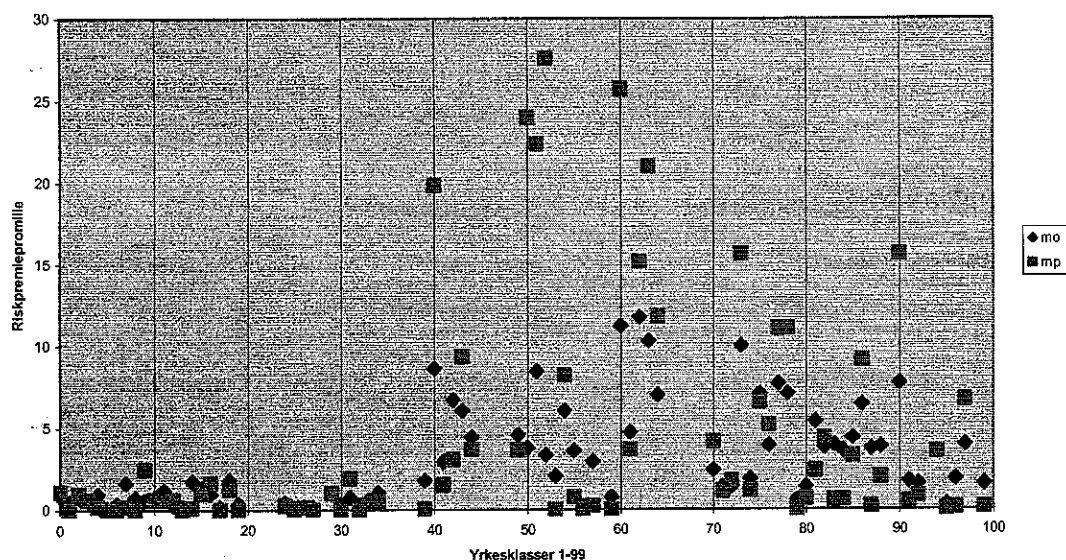
Med hjälp av klusteranalys söks samband mellan yrkeskategorier genom att klustra övergående och utjämnat (se nedan) bestående riskpromille enligt modellen

$$Y_i = arbetsplats(m_o, m_{uf}), \quad i = (0, \dots, 9)$$

där i betecknar yrkeshuvudklass, m_o övergående skadepromille och m_{utj} utjämnat bestående skadepromille. Skadepromillen har viktats med respektive yrkeskategoris lönesumma då lönesumman inverkar väsentligt på yrkeskategorins inflytande på ansvarsklassen.

Yrkeskategori beskrivs med OFF:s yrkesklassificering på tvåsiffrig nivå. I modellen har antagits att både övergående och bestående promille är faktorer som yrkesgruppen kan förenas enligt. A priori har OFF:s huvudklasser (se avsnitt 2.1) antagits vara lämplig gruppering för beskrivning av arbetsplatsolycksfall. Klustringen har alltså skett inom de ensiffriga huvudklasserna. Det gör antalet observationer per klustring litet. FASTCLUS bildar dock kluster med endast ett fåtal itereringar.

Klustring har gjorts skilt av olycksfall på arbetsplatsen, arbetsresa och yrkessjukdom då denna antas vara olika komponenter av risken, med eventuellt olika natur och utveckling över tiden.



Figur 4. Yrkesklassernas övergående och bestående riskpromille för olycksfall på arbetsplats.

I figur 4 delar de lodräta linjerna upp promillen enligt huvudklasserna. Observationerna 0 – 9 ingår i huvudklass 0, 10 – 19 är klass 1 osv. Huvudklasserna 0 = teknisk, vetenskapligt, juridiskt, humanistisk och konstnärligt arbete, 1 = hälsovård, socialt arbete, 2 = administrativt arbete och kontorsarbete och 3 = kommersiellt arbete har alla både övergående och bestående promille mindre än 2,5. I de övriga är spridningen större med bestående promille generellt sett högre än övergående.

Riskpromillen är justerade med avvecklingskoefficienter från RT 2004. Klustringsmaterialet är inte exakt samma datamaterial som koefficienterna är uträknade på då både fullständig och obligatorisk försäkring ingår i RT materialet. Skillnaden bedöms dock vara så liten att dessa kan användas.

FASTCLUS har programmerats att rangordna observationerna i storleksordning för att ge så bra initialkluster som möjligt. Rangordningen har gjorts enligt övergående promille, då detta har större antal skador som grund och fluktuerar mindre. Jämförelse med rangordning enligt utjämnad promille har gjorts stickprovsvis, men ingen skillnad kunde märkas i resultaten.

Antalet kluster har inledningsvis valts på basen av variationen i skadepromillen samt storleken på det absoluta avståndet mellan klustrens observationer och klustrets medelvärde. Då antalet skador i vissa yrken är litet, särskilt för övergående skador, har klustringen av arbetsplatsolycksfall gjorts med viktat totalskadepromille där bestående promillet har utjämnats så att

$$m_{uj} = (1 - w) * \alpha * m_o + w * m_p,$$

där $w = \min(\text{antal skador}/100; 1)$ och $\alpha = \text{huvudklassens medelvärde } m_p / \text{huvudklassens medelvärde } m_o$. Totalskadepromillet är då

$$m_{tot} = m_o + m_{uj}.$$

Medelvärde för klustren medelvärde(m_{tot}) beräknas som summan av medelvärde(m_o) och medelvärde(m_{uj}). Vid val av antal kluster har jämförts observationernas spridning inom klustren mätt med absoluta avståndet från varje observation till klustermedelvärdet, med vilket FASTCLUS mäter variation inom klustren. Här beaktas dock inte lönesummor och därmed inte observationernas betydelse inom klustret. Därtill har skapats nyckeltal som beräknas per huvudklass

$$D_1 = \frac{|m_{uj} - \text{medelvärde}(m_{tot})| * L}{\sum_{i=1}^n |m_{uj,i} - \text{medelvärde}(m_{tot})| * L} * 100$$

där n = antal observationer per huvudklass, som mått på tvåsiffriga yrkesklassens avvikelse inom huvudklassen. Då lönesummorna beaktas mäts även yrkets vikt inom huvudklassen.

Nyckeltalet

$$D_2 = \frac{|m_{uj} - \text{medelvärde}(m_{tot})| * L}{\sum_{i=1}^s |m_{uj,i} - \text{medelvärde}(m_{tot})| * L} * 100$$

där s = antalet yrkeskategorier enligt tvåsiffriga klassificeringen, mäter tvåsiffrig yrkesklass avvikelse i förhållande till hela materialet. Även differenserna

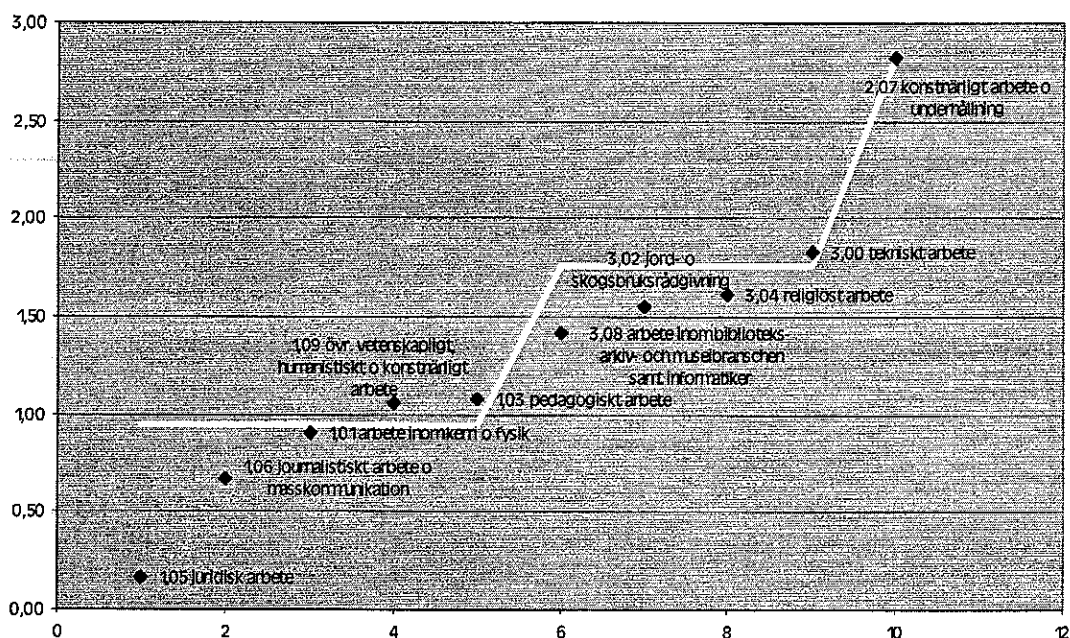
$$D_3 = m_{uj} - \text{medelvärde}(m_{uj})$$

och

$$D_4 = m_p - \text{medelvärde}(m_{uj})$$

har jämförts.

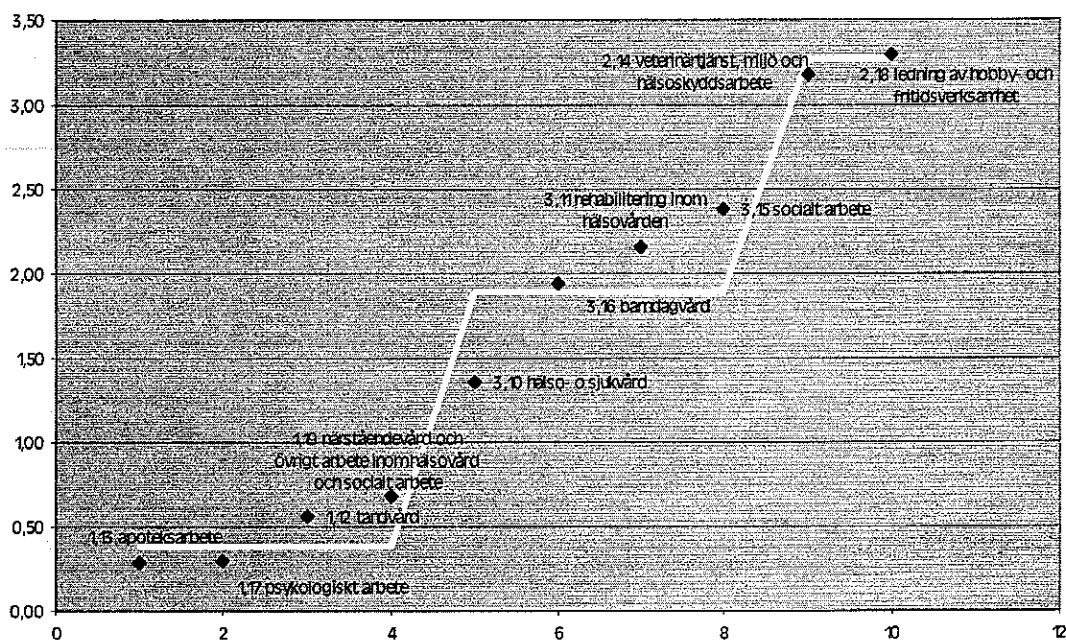
Figurer av klustren har gett väsentlig information vid val av antal kluster. Eventuella yrkesmässiga grupperingar är lätta att upptäcka, och de relativa skillnaderna mellan klustermedelvärdena åskådliggörs. I samtliga figurer av klustringen visar första siffran i observationernas index klustertillhörighet, och siffrorna efter decimaltecknet är tvåsiffrig yrkeskod. Linjen i figurerna visar klustrens medelvärde. Figur 5 visar tre kluster inom huvudklass 0. Observationen juridiskt arbete (kluster 1, yrkeskod 05) avviker mest från sitt klusters medelvärde, absoluta avståndet är 0,55. En relativt låg lönesumma, som observationen viktats med i klustringen, förklarar varför medelvärdet inte ”dragits” närmare.



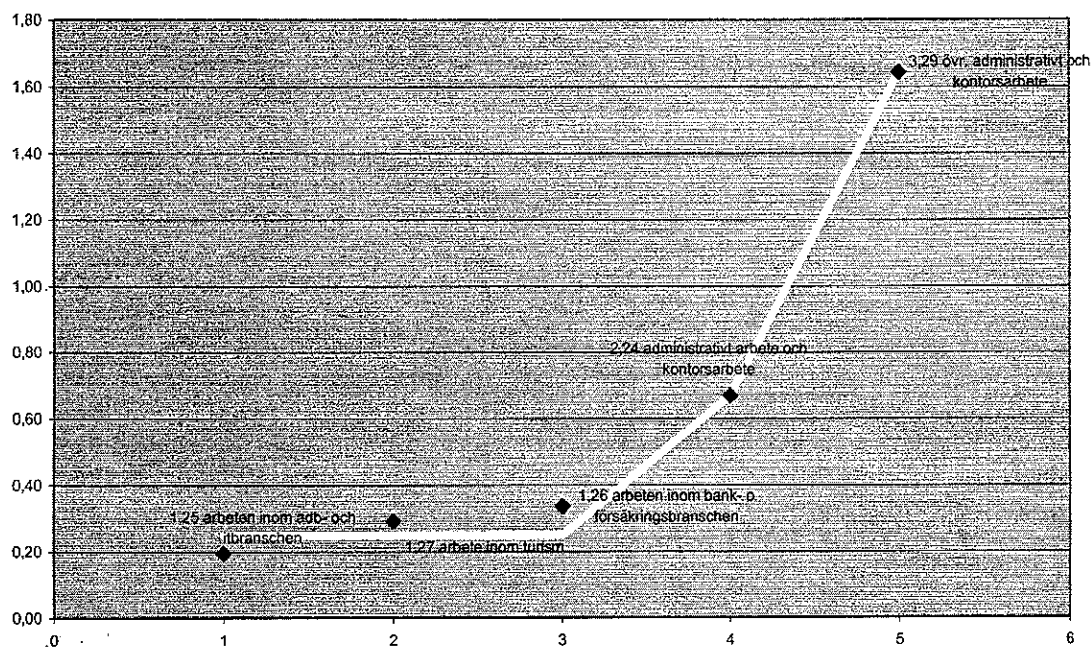
Figur 5. Klustring av huvudgrupp 0, tekniskt, vetenskapligt, juridiskt, humanistiskt och konstnärligt arbete (10 observationer).

Val av antal kluster har gjorts efter prövning med olika antal och därefter bedömning av grafer, observationernas totalpromille, klustrens medelvärden samt nyckeltalen $D_1 - D_4$ med alternativt ett, två eller tre kluster. Även lönesumma och antal skador har beaktats. I bilaga 3 framgår för varje observation förutom nyckeltalen även statistik som klustertillhörighet, antal skador, lönesumma, övergående, bestående och utjämnat riskpromille, observations absoluta avstånd till klustermedelvärdet och klustermedelvärde per övergående, bestående och utjämnat riskpromille.

För huvudklass 0, 1, 2 och 3 har tre kluster valts. Variationen i promille är liten i alla fyra klasser, men för att de relativa skillnaderna mellan klustren inom klasserna inte skall bli för stora har tre kluster ansetts behövas. I klustring av huvudklass 1 (figur 6) ger observationen 3,10 den största avvikelser i form av högsta värde i D_4 , vilket beror på att lönesumman är förhållandevis stor samtidigt som absoluta avståndet är störst i klassen.



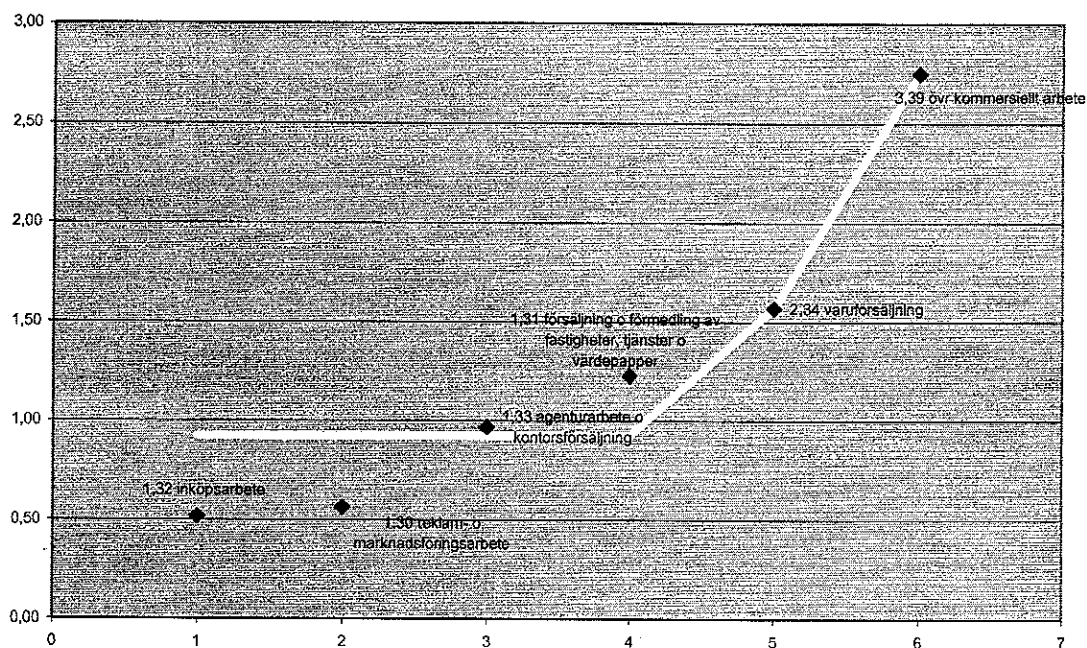
Figur 6. Klustering av huvudklass 1, hälsovård och socialt arbete.



Figur 7. Klustering av huvudklass 2, administrativt arbete och kontorsarbete.

I huvudklass 2 ses i figur 7 att yrkeskategorin övrigt administrativt och kontorsarbete (3,29) har betydligt högre promille än de övriga trots att hela klassen består av administrativt arbete och kontorsarbete. Förklaringen kan vara att i yrkeskod 29 innefattas även speditörer,

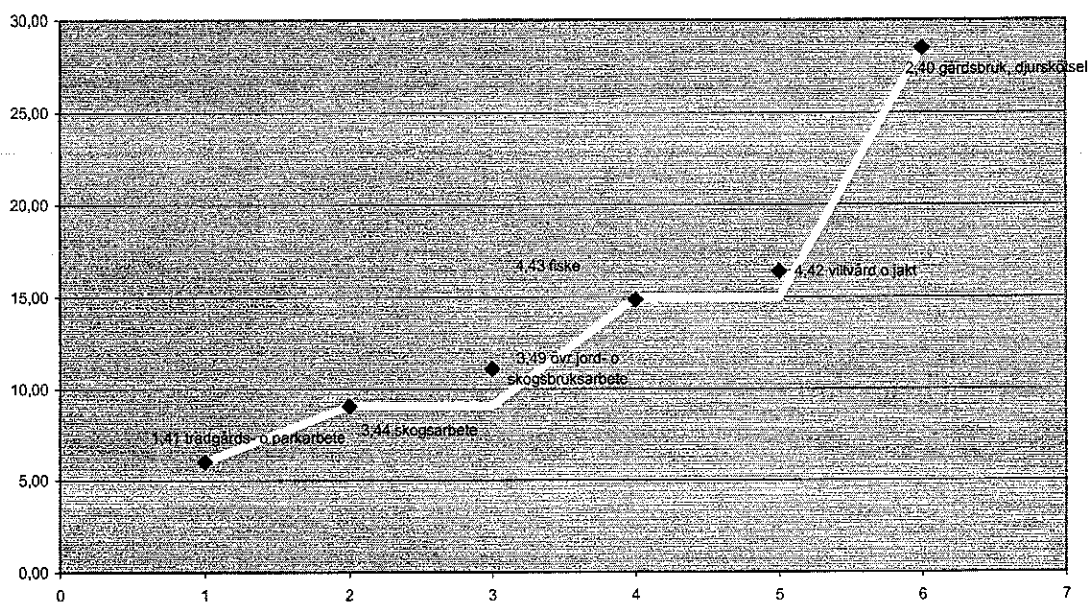
disponenter och lagerchefer vilka möjligen utför även mera praktiskt arbete. Administrativt arbete och kontorsarbete (2,24) bildar ett eget kluster på grund av att lönesumman är överlägset störst.



Figur 8. Klustring av huvudklass 3, kommersiellt arbete.

I figur 8 ses varuförsäljning (2,34) bilda ett eget kluster vilket beror på stor lönesumma. Övrigt kommersiellt arbete (3,39) har så mycket högre promille än de övriga så att det bildar ett eget kluster trots liten lönesumma.

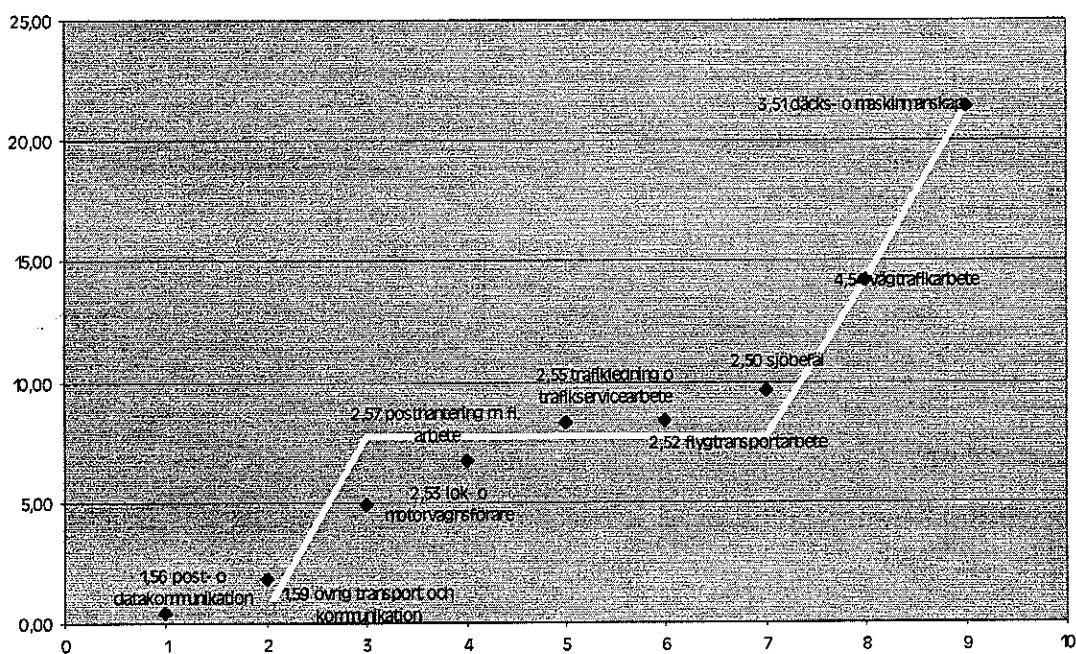
Huvudklasserna 0, 1, 2 och 3 har i genomsnitt lägre riskpromillen än de övriga huvudklasserna och uppvisar relativt liten variation. Klustermedelvärdena ligger därför nära varandra. Yrkena i dessa huvudklasser är generellt sett kontorsliknande arbete. Huvudklass 4 och uppåt har högre riskpromillen och större spridning.



Figur 9. Klustring av huvudklass 4, jord- och skogsbruksarbete och fiskeri.

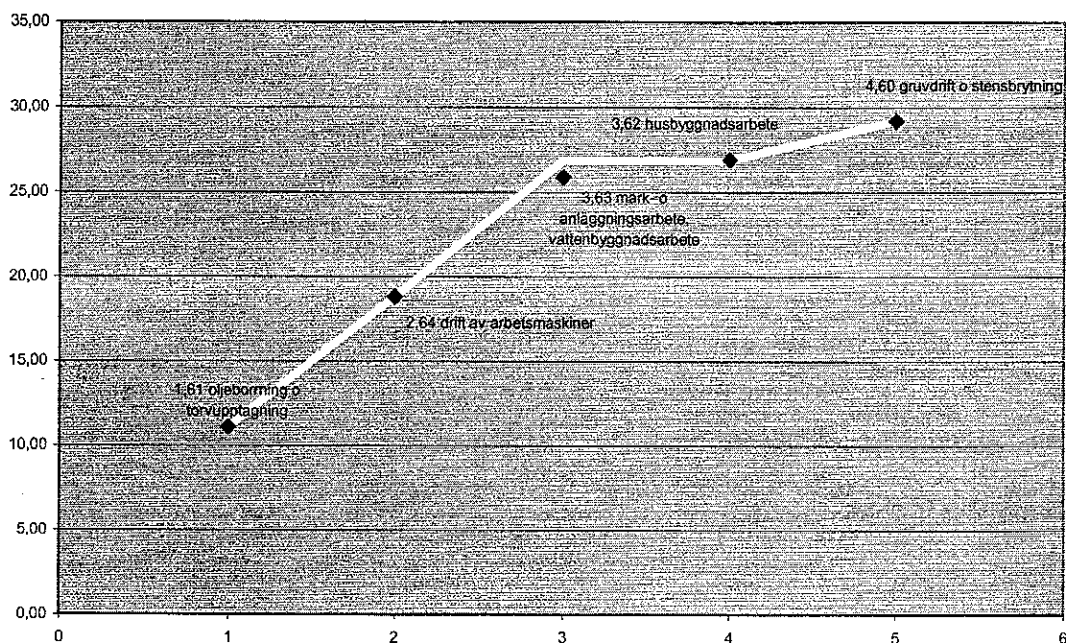
Några av de mest riskutsatta yrkena finns inom gårdsbruk och djurskötsel (figur 9).

Utjämnat totalpromille är 28,49 vilket är så avvikande att det ger upphov till ett eget kluster.



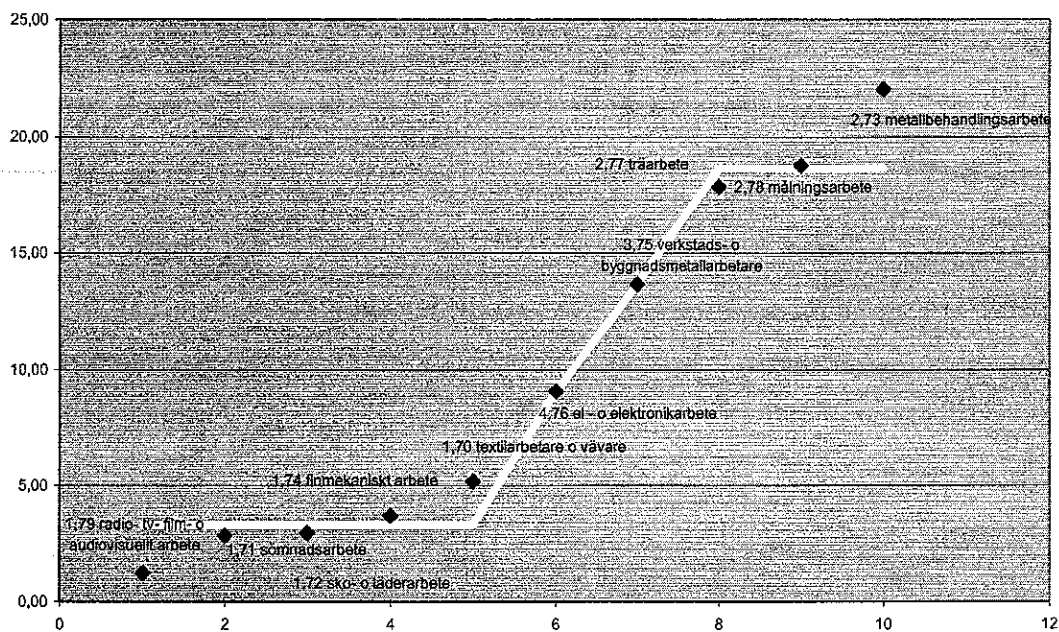
Figur 10. Klustring av huvudklass 5, transport och kommunikation.

För klass 5 övervägdes fyra eller fem kluster. Yrkestyperna är olikartade vilket motiverar flera kluster. Med fem kluster bildade även lok och motorvagnsförare (2,53) och posthantering m fl arbete (2,57) ett eget kluster. Strävan till en så enkel modell avgjorde till fördel för fyra kluster (figur 10).



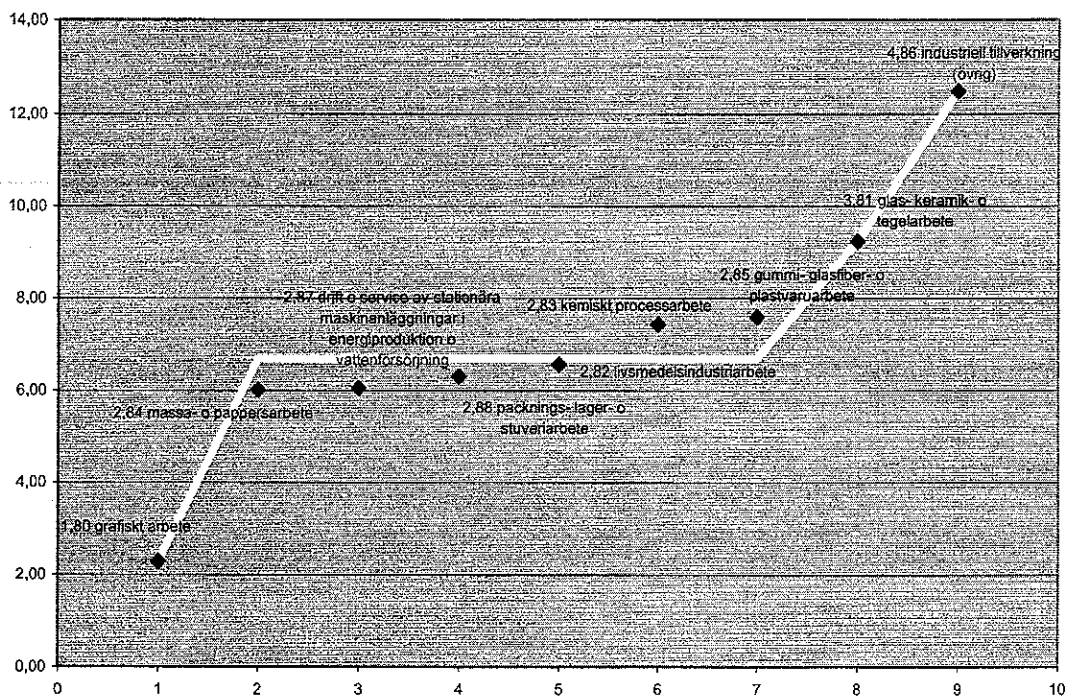
Figur 11. Klustring av huvudklass 6, gruvdrift och stensbrytning samt byggnadsbranschen.

Huvudklass 6 har det klart högsta genomsnittliga totalpromillet. Gruvdrift och stensbrytning (4,60) är en av de mest riskutsatta yrkesgrupperna. Figur 11 påvisar att husbyggnadsarbete (3,62) och mark- och anläggningsarbete och vattenbyggnadsarbete (3,63) kan vara likartade. Största lönesumman har husbyggnadsarbete. I övrigt bildar observationerna egna kluster, dvs. fyra totalt, vilket motiveras med att yrkestyperna är förhållandevis olikartade.



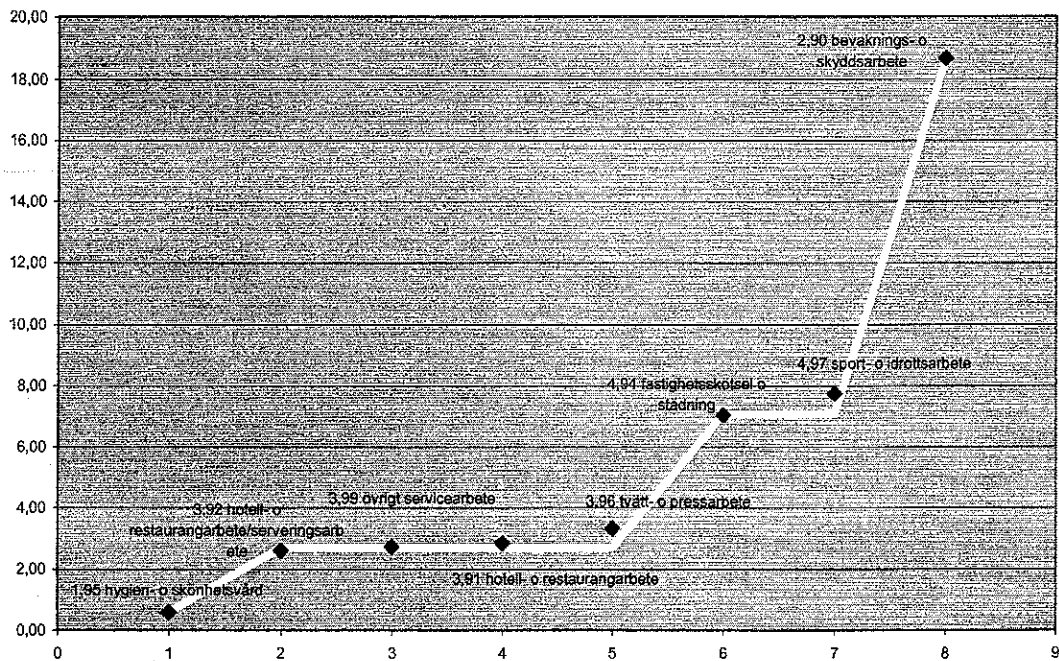
Figur 12. Klustring av huvudklass 7, industriarbete.

Både huvudklass 7 och 8 består av industriarbete. Klass 7 innehåller flera industriarbeten där riskutsattheten inte är så hög. Det första klustret med hela fem observationer i figur 12 har ett klustermedelvärde på 3,29. El- och elektronikarbete (4,76) samt verkstads- och byggnadsmetallarbetare (3,75) har de största lönesummorna och har också bildat egna kluster. Metallbehandlingsarbete (2,73) har däremot liten lönesumma och ligger långt ifrån klustermedeltalet.



Figur 13. Klustring av huvudklass 8, industriarbete.

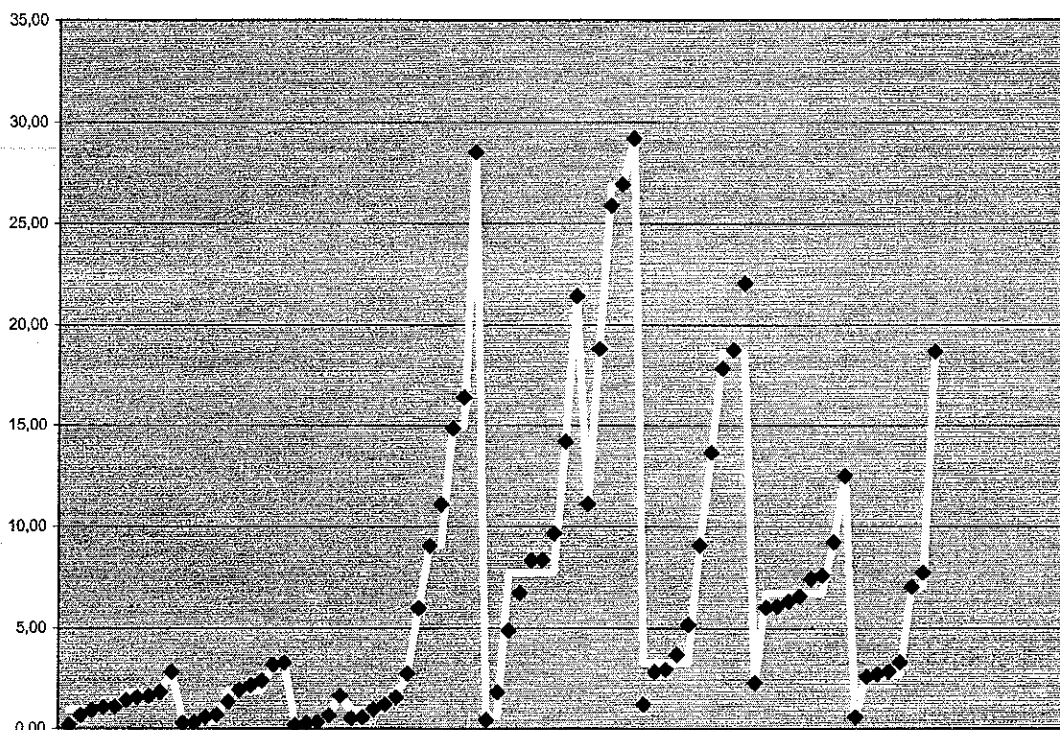
Klass 8 är generellt sett mindre riskutsatt än klass 7. Grafiskt arbete (1,80) har stor lönesumma. Övrig industriell tillverkning (4,86) är en uppsamlingskategori för yrken som inte passar in under någon annan kod. Glas, keramik- och tegelarbete passar trots liten lönesumma inte ihop med något annat yrke (figur 13). Med fyra kluster ligger alla observationer nära sina medelvärden.



Figur 12. Klustring av huvudklass 9, servicearbeten.

I figur 12 märks bevaknings- och skyddsarbete (2,90) avvikande riskpromille i förhållande till övriga klassen. I yrkesgruppen ingår bland annat brandmän och poliser, vilka torde ha hög riskutsatthet jämfört med övriga serviceyrken. Största lönesummorna står fastighetsskötsel och städning (4,94) och hotell- och restaurangarbete (3,92 och 3,93) för. Med fyra kluster visar D_1 jämnast fördelning över observationerna.

De relativt homogena klasserna 0-3 har observationer som ligger nära medelvärdet vilket kan ses i figur 15.



Figur 15. Samtliga huvudklasser med respektive observationer och klustermedelvärden.

Eftersom ett så enkelt tarifferingssystem som möjligt är att eftersträva, så torde färre kluster vara att föredra framom många. Spridningen inom klustren blir dock större ju färre klustren är. Varje huvudklass innehåller riskpromillen från nära noll och uppåt i varierande grad.

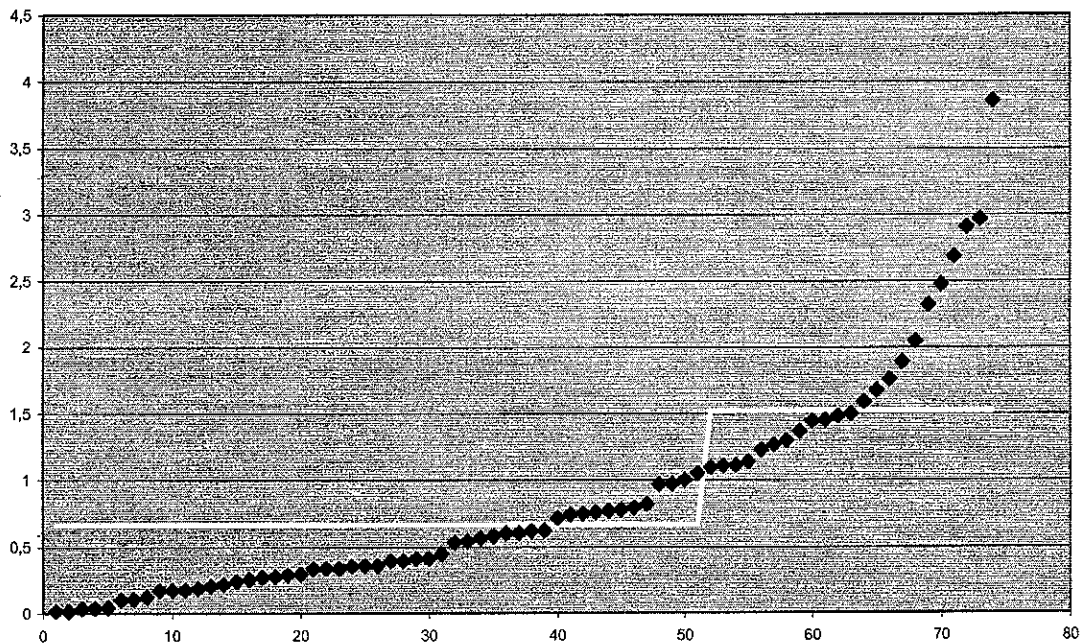
4.3.2 Olycksfall under resa till och från arbetet

Risken för olycksfall under resa från bostaden till arbetet eller från arbetet till bostaden antas i detta arbete vara en delkomponent av totala riskpromillet. Tanken är att differentiering av risken skulle kunna ge bättre riskmotsvarighet. Denna risk antas inte vara relaterad till yrkesklasserna så klustringen har gjorts på samtliga observationer på tvåsiffrig nivå utan a priori indelning i huvudklasser. Möjligen kunde den vara relaterad till arbetsplatsens geografiska läge, t ex stad, förort eller landsbygd.

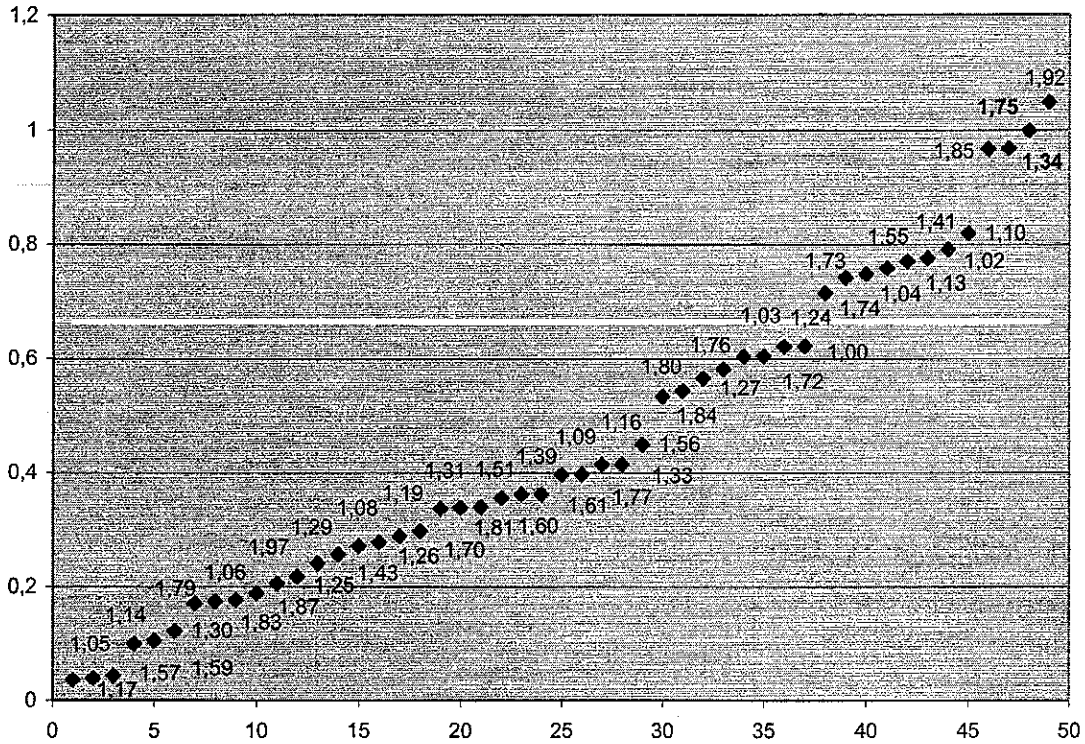
Vid klustringen har observationerna rangordnats och klustrats enligt totalpromillet

$$Y = \text{arbetsresa}(m)$$

där $m = m_o + m_p$ för skador inträffade under resa till och från arbetet. En mycket avvikande observation har plockats bort (yrkeskod 50, sjöbefäl). Totalpromillet varierar då mellan 0,01 och 3,86. Variationen är alltså mycket mindre jämfört med arbetsplatsolycksfall. Efter prövning med ett, två, tre och fyra kluster har två valts. Med två kluster ligger observationerna inom avståndet 2,34 från klustermedelvärdet och D_2 antar högst värdet 14,16 (se bilaga 4 för mera statistik och nyckeltal). Ett större antal kluster minskade inte variationen i någon större grad. Den sista observationen som syns en bit ovanför de övriga i figur 16 är mark- och anläggningsarbete och vattenbyggnadsarbete. Se även figur 18.

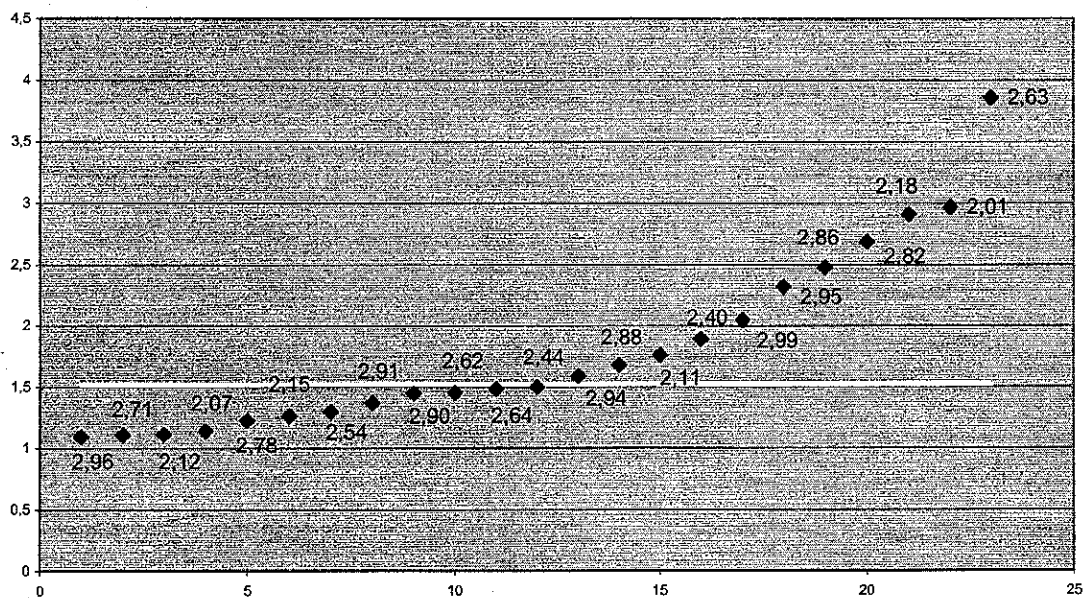


Figur 16. Klustring av totalpromille av arbetsreseolycksfall. Samtliga observationer på tvåsiffrig yrkesnivå har klustrats.



Figur 17. Kluster 1.

Det första klustret har medelvärde 0,66. Högsta värdena på D_2 antar varuförsäljning (1,34 i figur 17) och verkstads- och byggnadsmetallarbetare (1,75 i figur 17). De har relativt stora lönesummor. I övrigt är D_2 väl spridd över observationerna.



Figur 18. Kluster 2 med medelvärde 1,52. Högst promille har mark- och anläggningsarbete, vattenbyggnadsarbete (yrkeskod 63).

Någon struktur enligt bransch eller yrken verkar inte föreligga. Två kluster verkar räcka då spridningen av promille är liten. Inte heller med tre och fyra kluster kunde någon branschstruktur märkas.

4.3.3 Yrkessjukdom

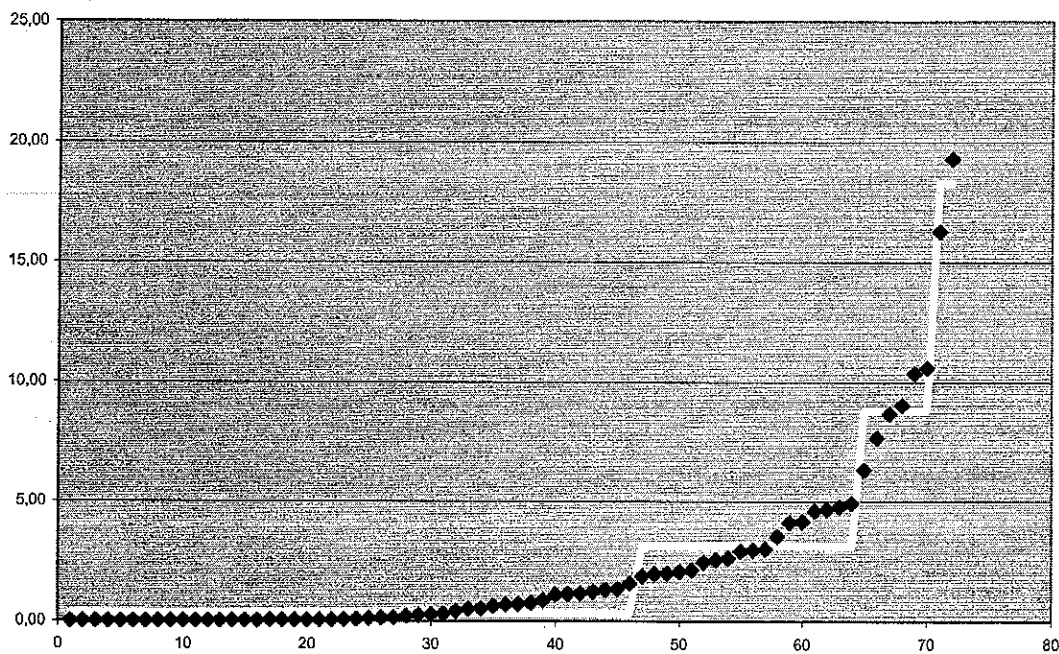
Vissa yrken har samma olycksfallsrisk på kort sikt men helt olika utveckling av yrkessjukdom på längre sikt. Yrkessjukdom uppkommer ofta efter längre tids arbete. Tiden mellan sjukdomens uppkomst och framträdelseår kan dessutom vara lång. Med risken för yrkessjukdom separerad från totalrisken torde riskmotsvarigheten per yrke kunna förbättras.

Observationerna har rangordnats och klustrats enligt totalpromillet

$$Y = \text{yrkessjukdom}(m)$$

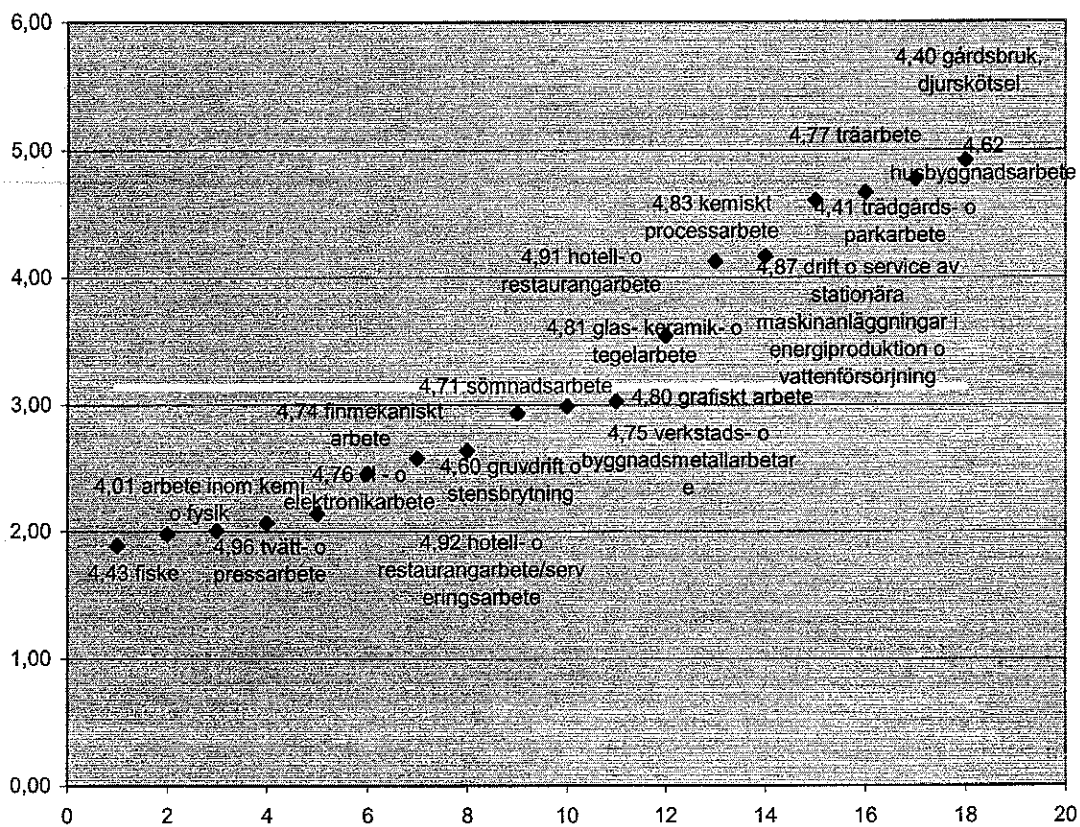
där $m = m_o + m_p$ för skador orsakade av yrkessjukdom. En avvikande observation har plockats bort, yrkeskod 49 = övrigt jord- och skogsbruksarbete.

Antal kluster som prövats är fyra, fem och sex. Klusterindelningen var ungefär densamma med olika antal förutom att observationerna med högt skadepromille dvs de längst till höger i figur 19, bildade egna kluster då antalet ökades (hygien och skönhetsvård, yrkeskod 95 och livsmedelsindustriarbete, yrkeskod 82. Se även figur 21). Fyra kluster har valts. I bilaga 5 framgår klustrens medelvärden samt nyckeltal och statistik.

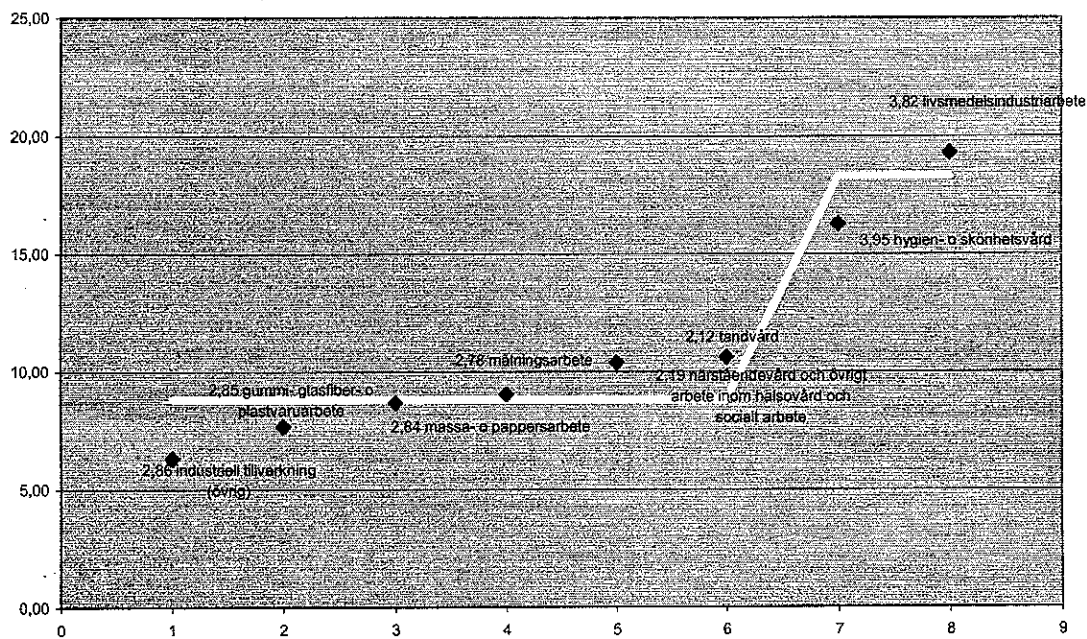


Figur 19. Klustring av totalpromille för yrkessjukdom.

I figur 20 och 21 kan ses variationen av yrken inom klustren. D₂ antar något högre värde husbyggnadsarbete (4,62), hotell och restaurangarbete (4,92) och el- och elektronikarbete (4,76). Det absoluta avståndet varierar mellan 0,08 och 2,48 för alla observationer.



Figur 20. Kluster med medelvärde 3,14,



Figur 21. Klustret med medelvärden 8,79 och 18,29.

Totalpromillet varierar mellan 0 och 19,30, alltså betydligt mera än för arbetsresa. Klustren beskriver inte direkt någon bransch- eller yrkesstruktur. Möjligen kunde observationerna inom klustren kunna grupperas på nytt enligt typ av yrke eller bransch.

4.5 Modell för prissättning

I arbetet har man utgått ifrån att risken kan differentieras. I en additiv modell där arbetsplatsolycksfall, yrkessjukdom och olycksfall under arbetsresa separeras skulle riskpremiemilliet definieras

$$m = \text{arbetsplatsolycksfall}(m_o, m_p)_{ij} + \text{yrkessjukdom}(m)_k + \text{reseolycksfall}(m)_l$$

där i = huvudklass och $j = 1, \dots, 4$ (antal kluster), $k = 1, \dots, 4$ (antal kluster) och $l = 1, 2$ (antal kluster). Riskpremien P blir då

$$P = m * L$$

4.6 Konklusioner

I utgångsläget har man antagit att en separation av risken skulle kunna förbättra olika yrkens riskmotsvarighet. Korrelationsanalysen stärker i viss mån denna tanke, då skadepromille för arbetsplatsolycksfall, yrkessjukdom och reseolycksfall inte uppvisade hög korrelation med varandra.

Med klusteranalysen har sökts gemensamma faktorer för olika typer av yrken i strävan att kunna kategorisera dem enligt samma risk. A priori har OFF:s huvudklasser såsom en typ av branschklassificering antagits kunna beskriva yrkesgrupperna som likartade vad gäller arbetsplatsolycksfall. De tio huvudklasserna har med hjälp av analysen delats upp i underklasser (kluster) som antas kunna förbättra riskmotsvarigheten för arbetsplatsolycksfall. Totalt bildar huvudklasserna 36 kluster. I vissa av klustren ingår dock flera olika typer av yrken. Underklasserna är alltså heterogena i den mån varierande yrken ingår i branschbeskrivande huvudklasserna. Separeringen yrkessjukdom torde göra underklasserna mera stabila över tiden då två mycket olika typer av yrken väl kan ha samma

sannolikhet för olycksfall medan utvecklingen av respektive yrkes yrkessjukdomar troligen är av olika natur.

Vid klustringen av yrkessjukdom konstaterades fyra kluster fördela observationerna relativt väl. Grupperingen skulle eventuellt kunna förbättras genom analys av respektive klusters observationer. En upprepad klusteranalys där klusterobservationerna skulle grupperas på nytt kunde eventuellt påvisa någon bransch- eller yrkesstruktur inom grupperna som nu fåtts fram. Tidsserieanalys av yrkesskadors utveckling i ett längre perspektiv kunde eventuellt ge mera information om risktypens natur.

Risken för olycksfall under resa till eller från arbetet verkar inte enligt klusteranalysen vara relaterad till yrke eller bransch. Denna risk kunde eventuellt vara relaterad till arbetsplatsens läge, till exempel stad, förort eller landsbygd.

BILAGA 1

TVÅSIFFRIG YRKESKLASSINDELNING ENLIGT YRKESKLASSIFICERING 2004

00	tekniskt arbete	57	posthantering m. fl. arbete
01	arbete inom kemi o fysik	59	övrig transport och kommunikation
02	jord- o skogsbruksrådgivning	60	gruvdrift o stensbrytning
03	pedagogiskt arbete	61	oljeborring o torvupptagning
04	religiöst arbete	62	husbyggnadsarbete
05	juridiskt arbete	63	mark- o anläggningsarbete, vattenbyggnadsarbete
06	journalistiskt arbete o masskommunikation	64	drift av arbetsmaskiner
07	konstnärligt arbete o underhållning	70	textilarbetare o vävare
08	arbete inom biblioteks- arkiv- och museibranschen samt informatiker	71	sömnadsarbete
09	övr. vetenskapligt, humanistiskt o konstnärligt arbete	72	sko- o läderarbete
10	hälso- o sjukvård	73	metallbehandlingsarbete
11	rehabilitering inom hälsovården	74	finmekaniskt arbete
12	tandvård	75	verkstads- o byggnadsmetallarbetare
13	apoteksarbete	76	el - o elektronikarbete
14	veterinärtjänst, miljö och hälsoskyddsarbete	77	träarbete
15	socialt arbete	78	målningsarbete
16	barndagvård	79	radio- tv- film- o audiovisuellt arbete
17	psykologiskt arbete	80	grafiskt arbete
18	ledning av hobby- och fritidsverksamhet	81	glas- keramik- o tegelarbete
19	närståendevård och övrigt arbete inom hälsovård och socialt arbete	82	livsmedelsindustriarbete
24	administrativt arbete och kontorsarbete	83	kemiskt processarbete
25	arbeten inom adb- och itbranschen	84	massa- o pappersarbete
26	arbeten inom bank- o försäkringsbranschen	85	gummi- glasfiber- o plastvaruarbete
27	arbete inom turism	86	industriell tillverkning (övrig)
29	övr. administrativt och kontorsarbete	87	drift o service av stationära maskinanläggningar i energiproduktion o vattenförsörjning
30	reklam- o marknadsföringsarbete	88	packnings- lager- o stuveriarbete
31	försäljning o förmedling av fastigheter, tjänster o värdepapper	90	bevaknings- o skyddsarbete
32	inköpsarbete	91	hotell- o restaurangarbete
33	agenturarbete o kontorsförsäljning	92	hotell- o restaurangarbete/serveringsarbete
34	varuförsäljning	94	fastighetsskötsel o städning
39	övr kommersiellt arbete	95	hygien- o skönhetsvård
40	gårdsbruk, djurskötsel	96	tvätt- o pressarbete
41	trädgårds- o parkarbete	97	sport- o idrottsarbete
42	viltvård o jakt	99	övrigt servicearbete
43	Fiske		
44	skogsarbete		
49	övr jord- o skogsbruksarbete		
50	sjöbefäl		
51	däcks- o maskinmanskap		
52	flygtransportarbete		
53	lok- o motorvagnsförare		
54	vägtrafikarbete		
55	trafikledning o trafikservicearbete		
56	post- o datakommunikation		

BILAGA 2

Pearsons produktmomentkorrelationskoefficient

Prob > |r| under H0: Rho=0

Antal observationer

o = övergående

p = bestående

O = olycksfall på arbetsplatsen

Y = yrkessjukdom

R = olycksfall under resa till eller från arbetet

	o O	p O	o Y	p Y	o R	p R
o O	1,0000 78	0.93402 < 0.0001 78	0.41083 0.0003 73	0.33849 0.0034 73	0.32181 0.0049 75	0.39083 0.0005 75
p O	0.93402 < 0.0001 78	1.00000 78	0.34050 0.0032 73	0.29522 0.0112 73	0.20839 0.0728 75	0.39543 0.0004 75
o Y	0.41083 0.0003 73	0.34050 0.0032 73	1.00000 73	0.87472 < 0.0001 73	0.47827 < 0.0001 72	0.34179 0.0033 72
p Y	0.33849 0.0034 75	0.29522 0.0112 75	0.87472 < 0.0001 72	1.00000 72	0.44147 0.0001 75	0.36190 0.0018 75
o R	0.32181 0.0049 75	0.20839 0.0728 75	0.47827 < 0.0001 72	0.44147 0.0001 72	1.00000 75	0.44186 < 0.0001 75
p R	0.39083 0.0005 75	0.39543 0.0004 75	0.34179 0.0033 72	0.36190 0.0018 72	0.44186 < 0.0001 75	1.00000 75

Källförteckning

Diskussioner med aktuariedirektör Jarmo Jacobsson och matematiker Mira Kauppi vid OFF

Affi, V. A. Clark och S. May, Computer-Aided Multivariate Analysis. Chapman & Hall/CRC 2004

Anvisningar för skadestatistik, lagstadgad olycksfallsförsäkring. Finska Försäkringsdata Ab, 2003

Bonsdorff H., Nyrhinen H. Lakisääntäisen tapaturmavakuutuksen maksujen määräytyminen. Suomen Aktuaariyhdistys 1986

Lagen om olycksfallsförsäkring (608/48)

Näringsgrensindelningen TOL 2002. Statistikcentralen.

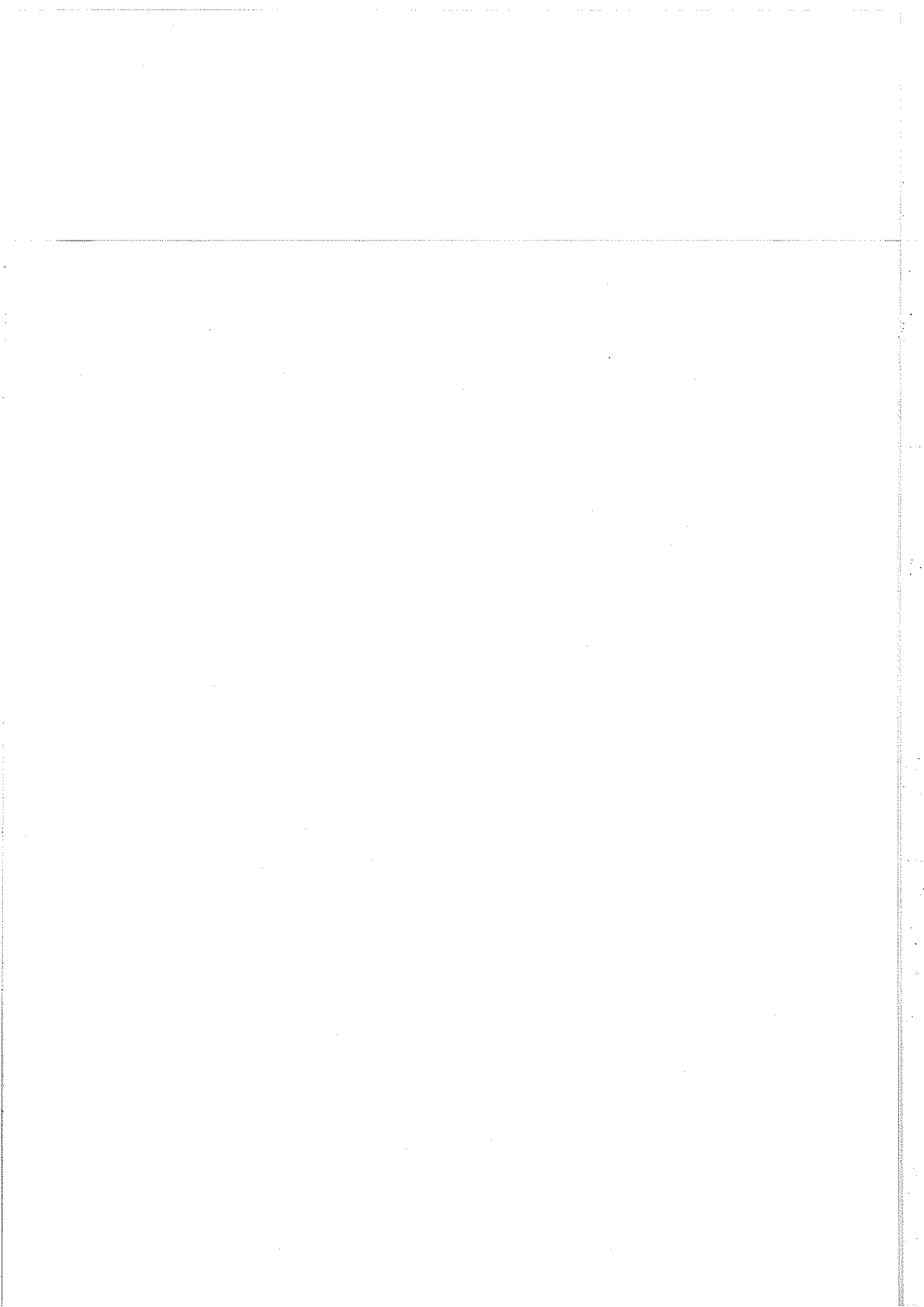
SAS Online V8 manual, www.v8doc.sas.com

Social- och hälsovårdsministeriets förordning om klassificering av risker och bestämmande av försäkringspremien enligt hur farligt yrket eller arbetet är samt om hur försäkringstagarens egen skadestatistik skall beaktas när försäkringspremien bestäms enligt 35 § lagen om olycksfallsförsäkring 743/2001

Tapaturmavakuutuksen riskimaksututkimus 2004 taulusto, Olycksfallsförsäkringsanstaltarnas förbund

Yrkesklassificering 2004 för lagstadgad olycksfallsförsäkring. Olycksfallsförsäkringsanstaltarnas förbund

Yrkessjukdomslag (1343/88)



BILAGA 3

Huvud klass	Två-siffrig yrkes klass		Kluster index	Antal skador olycksfall	Antal övergående skador olycksfall	Löner	m _o olycksfall	m _p olycksfall	m olycksfall
0	05	juridisk arbete	1,05	31	2	261 211 623	0,09	0,01	0,10
0	06	journalistiskt arbete o masskommunikation	1,06	154	7	469 034 513	0,36	0,03	0,39
0	01	arbete inom kemi o fysik	1,01	233	0	199 867 350	0,48	0,00	0,48
0	09	övr. vetenskapligt, humanistiskt o konstnärligt arbete	1,09	89	1	307 342 570	0,55	2,48	3,02
0	03	pedagogiskt arbete	1,03	1 170	31	2 178 380 000	0,55	0,60	1,15
0	08	arbete inom biblioteks- arkiv- och museibranschen samt informatiker	3,08	37	0	44 707 847	0,75	0,00	0,75
0	02	jord- o skogsbruksrådgivning	3,02	290	8	368 501 000	0,81	0,99	1,80
0	04	religiöst arbete	3,04	478	28	620 623 254	0,95	0,19	1,14
0	00	tekniskt arbete	3,00	2 186	49	2 398 450 000	0,88	1,11	1,99
0	07	konstnärligt arbete o underhållning	2,07	1 851	23	774 910 789	1,64	0,19	1,83
1	13	apoteksarbete	1,13	414	4	1 107 740 000	0,16	0,00	0,16
1	17	psykologiskt arbete	1,17	4	0	23 685 481	0,16	0,00	0,16
1	12	tandvård	1,12	183	2	263 538 560	0,30	0,63	0,93
1	19	närståendevård och övrigt arbete inom hälsovård och socialt arbete	1,19	138	1	186 477 888	0,37	0,01	0,37
1	10	hälso- o sjukvård	3,10	1 332	20	1 300 710 000	0,73	0,62	1,36
1	16	barn dagvård	3,16	695	16	553 906 814	0,98	1,63	2,62
1	11	rehabilitering inom hälsovården	3,11	372	11	299 625 511	1,19	0,59	1,79
1	15	socialt arbete	3,15	1 879	27	1 265 620 000	1,31	1,00	2,31
1	14	veterinärjänst, miljö och hälsoskyddsarbete	2,14	70	1	46 683 856	1,74	0,11	1,85
1	18	ledning av hobby- och fritidsverksamhet	2,18	445	11	202 096 218	1,81	1,28	3,08
2	25	arbeten inom adb- och itbranschen	1,25	453	9	2 232 470 000	0,13	0,01	0,13
2	27	arbete inom turism	1,27	62	1	175 866 891	0,18	0,00	0,18
2	26	arbeten inom bank- o försäkringsbranschen	1,26	307	10	1 335 110 000	0,21	0,16	0,37
2	24	administrativt arbete och kontorsarbete	2,24	9 784	170	20 963 000 000	0,42	0,25	0,67
2	29	övr. administrativt och kontorsarbete	3,29	443	9	461 703 007	1,01	1,02	2,03
3	32	inköpsarbete	1,32	32	0	42 806 649	0,34	0,00	0,34
3	30	reklam- o marknadsföringsarbete	1,30	333	6	663 826 826	0,37	0,05	0,42
3	33	agenturarbete o kontorsförsäljning	1,33	2 243	48	3 561 320 000	0,62	0,37	0,99
3	31	försäljning o förmedling av fastigheter, tjänster o värdepapper	1,31	216	3	340 829 417	0,77	1,90	2,66
3	34	varuförsäljning	2,34	12 796	153	8 215 110 000	1,06	0,51	1,57
3	39	övr kommersiellt arbete	3,39	196	2	66 458 178	1,80	0,06	1,85
4	41	trädgårds- o parkarbete	1,41	2 349	43	619 434 737	2,92	1,53	4,45
4	44	skogsarbete	3,44	2 431	65	671 273 106	4,43	3,67	8,09
4	49	övr jord- o skogsbruksarbete	3,49	15	1	3 710 799	4,54	3,61	8,15
4	43	fiske	4,43	305	9	75 051 814	6,05	9,35	15,40
4	42	viltvård o jakt	4,42	18	0	4 687 203	6,69	3,07	9,77
4	40	gårdsbruk, djurskötsel	2,40	3 318	152	472 763 281	8,62	19,87	28,49
5	56	post- o datakommunikation	1,56	16	0	59 754 069	0,19	0,00	0,19
5	59	övrig transport och kommunikation	1,59	16	0	7 846 413	0,77	0,00	0,77
5	53	lok- o motorvagnsförare	2,53	4	0	1 372 991	2,05	0,00	2,05
5	57	posthantering m. fl. arbete	2,57	270	6	78 921 917	2,92	0,23	3,15
5	55	trafikledning o trafikservicearbete	2,55	179	4	55 636 222	3,57	0,75	4,32
5	52	flygtransportarbete	2,52	10	2	16 358 167	3,32	27,62	30,93
5	50	sjöbefäl	2,50	59	4	18 749 771	3,74	23,99	27,73
5	54	vägtrafikarbete	4,54	22 426	589	4 866 120 000	6,03	8,17	14,21
5	51	däcks- o maskinmanskap	3,51	286	12	52 836 166	8,46	22,42	30,88
6	61	oljeborring o torvupptagning	1,61	147	6	40 964 783	4,70	3,65	8,34
6	64	drift av arbetsmaskiner	2,64	2 504	111	530 186 357	6,98	11,83	18,81
6	63	mark- o anläggningsarbete, vattenbyggnadsarbete	3,63	508	17	70 175 756	10,30	21,00	31,30
6	62	husbyggnadsarbete	3,62	17 702	448	1 752 900 000	11,76	15,14	26,91
6	60	gruvdrift o stensbrytning	4,60	737	22	95 125 952	11,24	25,70	36,94
7	79	radio- tv- film- o audiovisuellt arbete	1,79	55	0	56 752 836	0,58	0,00	0,58
7	71	sömnadsarbete	1,71	1 470	18	673 714 237	1,39	1,11	2,50
7	72	sko- o läderarbete	1,72	319	7	146 157 912	1,40	1,76	3,15
7	74	finmekaniskt arbete	1,74	1 829	27	619 677 883	1,87	1,17	3,04
7	70	textilarbetare o vävare	1,70	422	8	121 768 554	2,41	4,12	6,53
7	76	el- o elektronikarbete	4,76	8 587	150	2 059 700 000	3,91	5,17	9,08
7	75	verkstads- o byggnadsmetallarbetare	3,75	52 828	794	5 820 420 000	7,09	6,56	13,65
7	78	målningarbete	2,78	4 288	89	664 145 579	7,09	11,10	18,19
7	77	träarbete	2,77	9 641	289	1 206 130 000	7,70	11,06	18,76
7	73	metallbehandlingsarbete	2,73	1 045	23	104 855 157	10,01	15,65	25,66
8	80	grafiskt arbete	1,80	2 029	30	1 158 100 000	1,39	0,63	2,03
8	84	massa- o pappersarbete	2,84	217	8	44 926 966	3,58	0,61	4,18
8	88	packnings- lager- o stuveriarbete	2,88	6 310	68	1 239 810 000	3,82	1,98	5,80
8	87	drift o service av stationära maskinläggningar i energiproduktion o vattenförsörjning	2,87	268	2	63 193 861	3,68	0,19	3,87
8	83	kemiskt processarbete	2,83	442	12	96 555 504	3,96	0,56	4,52
8	82	livsmedelsindustriarbete	2,82	2 790	56	694 768 387	3,78	4,34	8,12
8	85	gummi- glasfiber- o plastvaruarbete	2,85	2 247	40	377 943 762	4,37	3,25	7,62
8	81	glas- keramik- o tegelarbete	3,81	525	5	58 468 081	5,39	2,35	7,74
8	86	industriell tillverkning (övrig)	4,86	1 459	31	195 084 809	6,43	9,13	15,56
9	95	hygien- o skönhetsvård	1,95	189	2	343 265 590	0,32	0,04	0,36

$m_{p_{utj}}$ olycksfall	$m_{u_{utj}}$ olycksfall	alfa	w	Kluster	Absolut avstånd	m_o olycksfall, kluster medelvärde	$m_{p_{utj}}$ olycksfall, kluster medelvärde	m_{tot} olycksfall kluster medelvärde	D_1	D_2	D_3	D_4
0,08	0,17	0,90	0,02	1	0,55	0,49	0,46	0,94	19,84	2,50	0,77	0,84
0,31	0,67	0,90	0,07	1	0,19	0,49	0,46	0,94	12,53	1,58	0,27	0,55
0,43	0,91	0,90	0	1	0,03	0,49	0,46	0,94	0,64	0,08	0,03	0,46
0,51	1,06	0,90	0,01	1	0,08	0,49	0,46	0,94	3,49	0,44	-0,12	-2,08
0,53	1,06	0,90	0,31	1	0,10	0,49	0,46	0,94	29,52	3,73	-0,14	-0,21
0,67	1,42	0,90	0	3	0,24	0,88	0,87	1,75	1,48	0,19	0,34	1,01
0,75	1,56	0,90	0,08	3	0,14	0,88	0,87	1,75	7,14	0,90	0,20	-0,04
0,67	1,62	0,90	0,28	3	0,21	0,88	0,87	1,75	8,37	1,06	0,14	0,62
0,95	1,82	0,90	0,49	3	0,08	0,88	0,87	1,75	16,99	2,14	-0,07	-0,23
1,18	2,82	0,90	0,23	2	0,00	1,64	1,18	2,82	0,00	0,00	0,00	0,99
0,13	0,28	0,84	0,04	1	0,07	0,21	0,17	0,38	6,26	1,27	0,09	0,21
0,13	0,29	0,84	0	1	0,06	0,21	0,17	0,38	0,12	0,02	0,08	0,22
0,26	0,56	0,84	0,02	1	0,13	0,21	0,17	0,38	2,99	0,61	-0,19	-0,56
0,31	0,67	0,84	0,01	1	0,21	0,21	0,17	0,38	3,40	0,69	-0,30	0,00
0,62	1,35	0,84	0,2	3	0,39	1,03	0,87	1,90	43,34	8,80	0,54	0,54
0,95	1,94	0,84	0,16	3	0,10	1,03	0,87	1,90	1,30	0,26	-0,04	-0,72
0,95	2,15	0,84	0,11	3	0,19	1,03	0,87	1,90	4,62	0,94	-0,25	0,11
1,07	2,38	0,84	0,27	3	0,35	1,03	0,87	1,90	37,42	7,60	-0,48	-0,41
1,44	3,18	0,84	0,01	2	0,07	1,79	1,48	3,27	0,27	0,06	0,10	1,42
1,49	3,29	0,84	0,11	2	0,02	1,79	1,48	3,27	0,27	0,06	-0,02	0,19
0,07	0,19	0,59	0,09	1	0,04	0,16	0,09	0,25	50,00	1,53	0,06	0,12
0,11	0,29	0,59	0,01	1	0,03	0,16	0,09	0,25	3,07	0,09	-0,04	0,07
0,13	0,34	0,59	0,1	1	0,06	0,16	0,09	0,25	46,93	1,44	-0,09	-0,12
0,25	0,67	0,59	1	2	0,00	0,42	0,25	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00
0,64	1,64	0,59	0,09	3	0,00	1,01	0,64	1,64	0,00	0,00	0,00	-0,39
0,18	0,52	0,54	0	1	0,30	0,59	0,33	0,92	3,39	0,22	0,41	0,59
0,19	0,56	0,54	0,06	1	0,26	0,59	0,33	0,92	46,61	2,97	0,36	0,50
0,35	0,97	0,54	0,48	1	0,03	0,59	0,33	0,92	29,97	1,91	-0,04	-0,06
0,46	1,23	0,54	0,03	1	0,22	0,59	0,33	0,92	20,03	1,28	-0,30	-1,74
0,51	1,57	0,54	1	2	0,00	1,06	0,51	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
0,95	2,75	0,54	0,02	3	0,00	1,80	0,95	2,75	0,00	0,00	0,00	0,89
3,07	5,98	1,45	0,43	1	0,00	2,92	3,07	5,98	0,00	0,00	0,00	1,54
4,62	9,05	1,45	0,65	3	0,01	4,43	4,64	9,06	26,36	0,09	0,01	0,97
6,54	11,09	1,45	0,01	3	1,91	4,43	4,64	9,06	26,35	0,09	-2,03	0,91
8,80	14,85	1,45	0,09	4	0,06	6,08	8,85	14,94	23,65	0,08	0,09	-0,46
9,68	16,38	1,45	0	4	1,03	6,08	8,85	14,94	23,65	0,08	-1,44	5,17
19,87	28,49	1,45	1	2	0,00	8,62	19,87	28,49	0,00	0,00	0,00	0,00
0,26	0,44	1,38	0	1	0,11	0,25	0,35	0,60	5,26	0,12	0,16	0,42
1,06	1,82	1,38	0	1	0,87	0,25	0,35	0,60	5,26	0,12	-1,22	-0,16
2,83	4,89	1,38	0	2	2,02	3,25	4,46	7,71	2,13	0,05	2,82	5,66
3,80	6,73	1,38	0,06	2	0,73	3,25	4,46	7,71	42,61	0,96	0,98	4,56
4,76	8,32	1,38	0,04	2	0,44	3,25	4,46	7,71	18,83	0,42	-0,62	3,39
5,04	8,35	1,38	0,02	2	0,59	3,25	4,46	7,71	5,81	0,13	-0,65	-23,22
5,92	9,66	1,38	0,04	2	1,54	3,25	4,46	7,71	20,09	0,45	-1,95	-20,03
8,17	14,21	1,38	1	4	0,00	6,03	8,17	14,21	0,00	0,00	0,00	0,00
12,96	21,42	1,38	0,12	3	0,00	8,46	12,96	21,42	0,00	0,00	0,00	-9,45
6,41	11,10	1,40	0,06	1	0,00	4,70	6,41	11,10	0,00	0,00	0,00	2,76
11,83	18,81	1,40	1	2	0,00	6,98	11,83	18,81	0,00	0,00	0,00	0,00
15,56	25,87	1,40	0,17	3	1,46	11,71	15,16	26,87	50,00	0,87	1,00	-4,44
15,14	26,91	1,40	1	3	0,06	11,71	15,16	26,87	50,00	0,87	-0,04	-0,04
17,95	29,19	1,40	0,22	4	0,00	11,24	17,95	29,19	0,00	0,00	0,00	-7,75
0,63	1,21	1,10	0	1	1,47	1,62	1,66	3,29	5,90	1,47	2,08	2,71
1,45	2,83	1,10	0,18	1	0,32	1,62	1,66	3,29	15,22	3,78	0,45	0,79
1,55	2,94	1,10	0,07	1	0,26	1,62	1,66	3,29	2,52	0,63	0,35	0,13
1,81	3,68	1,10	0,27	1	0,29	1,62	1,66	3,29	12,25	3,04	-0,40	0,25
2,75	5,16	1,10	0,08	1	1,34	1,62	1,66	3,29	11,38	2,83	-1,87	-3,24
5,17	9,08	1,10	1	4	0,00	3,91	5,17	9,08	0,00	0,00	0,00	0,00
6,56	13,65	1,10	1	3	0,00	7,09	6,56	13,65	0,00	0,00	0,00	0,00
10,74	17,83	1,10	0,89	2	0,59	7,62	11,00	18,62	26,37	6,55	0,79	0,43
11,06	18,76	1,10	1	2	0,10	7,62	11,00	18,62	8,40	2,09	-0,14	-0,14
12,04	22,05	1,10	0,23	2	2,61	7,62	11,00	18,62	17,97	4,46	-3,43	-7,04
0,90	2,29	0,73	0,3	1	0,00	1,39	0,90	2,29	0,00	0,00	0,00	0,26
2,44	6,02	0,73	0,08	2	0,47	3,89	2,80	6,69	1,77	0,37	0,67	2,50
2,24	6,06	0,73	0,68	2	0,57	3,89	2,80	6,69	46,10	9,71	0,63	0,89
2,63	6,31	0,73	0,02	2	0,27	3,89	2,80	6,69	1,42	0,30	0,38	2,82
2,60	6,56	0,73	0,12	2	0,21	3,89	2,80	6,69	0,72	0,15	0,13	2,17
3,64	7,42	0,73	0,56	2	0,85	3,89	2,80	6,69	30,07	6,34	-0,73	-1,44
3,21	7,58	0,73	0,4	2	0,63	3,89	2,80	6,69	19,93	4,20	-0,90	-0,93
3,85	9,24	0,73	0,05	3	0,00	5,39	3,85	9,24	0,00	0,00	0,00	1,49
6,06	12,48	0,73	0,31	4	0,00	6,43	6,06	12,48	0,00	0,00	0,00	-3,07
0,27	0,58	0,85	0,02	1	0,00	0,32	0,27	0,58	0,00	0,00	0,00	0,23

Huvud klass	Två-siffrig yrkes klass		Kluster index	Antal skador olycksfall	Antal övergående skador olycksfall	Löner	m ₀ olycksfall	m ₀ olycksfall	m olycksfall
9	92	hotell- o restaurangarbete/serveringsarbete	3,92	6 303	62	2 455 980 000	1,58	0,83	2,41
9	91	hotell- o restaurangarbete	3,91	5 658	50	1 872 970 000	1,73	0,52	2,25
9	99	övrigt servicearbete	3,99	417	5	238 686 519	1,57	0,13	1,69
9	96	tvätt- o pressarbete	3,96	432	8	164 330 061	1,86	0,10	1,96
9	94	fastighetskötsel o städning	4,94	12 159	216	2 978 810 000	3,52	3,51	7,03
9	97	sport- o idrottsarbete	4,97	504	13	130 179 268	3,94	6,67	10,61
9	90	bevaknings- o skyddsarbete	2,90	1 299	48	193 891 810	7,73	15,63	23,37

$m_{p\text{ utj}}$ olycksfall	m_{utj} olycksfall	alfa	w	Kluster	Absolut avstånd	m_o olycksfall, klustermedelvärde	$m_{p\text{ utj}}$ olycksfall, klustermedelvärde	m_{tot} olycksfall, klustermedelvärde	D_1	D_2	D_3	D_4
1,03	2,60	0,85	0,62	3	0,07	1,64	1,04	2,69	35,19	2,59	0,09	0,28
1,00	2,72	0,85	0,5	3	0,09	1,64	1,04	2,69	11,38	0,84	-0,04	0,44
1,28	2,84	0,85	0,05	3	0,25	1,64	1,04	2,69	6,22	0,46	-0,15	0,99
1,47	3,32	0,85	0,08	3	0,47	1,64	1,04	2,69	17,59	1,30	-0,64	0,73
3,51	7,03	0,85	1	4	0,02	3,54	3,52	7,06	14,81	1,09	0,03	0,03
3,79	7,73	0,85	0,13	4	0,49	3,54	3,52	7,06	14,81	1,09	-0,68	-3,55
10,94	18,67	0,85	0,48	2	0,00	7,73	10,94	18,67	0,00	0,00	0,00	-4,69

BILAGA 4

Huvud klass	Två-siffrig yrkes klass		Kluster index	Antal skador arbets-resa	Antal över-gående skador arbets-resa	Löner	m ₀ arbets-resa
5	52	flygtransportarbete	1,52	1	0	16 358 167	0,01
3	32	inköpsarbete	1,32	5	0	42 806 649	0,01
0	05	juridiskt arbete	1,05	23	0	261 211 623	0,04
1	17	psykologiskt arbete	1,17	2	0	23 685 481	0,04
5	57	posthantering m. fl. arbete	1,57	20	0	78 921 917	0,04
1	14	veterinärtjänst, miljö och hälsoskyddsarbete	1,14	9	0	46 683 856	0,10
5	59	övrig transport och kommunikation	1,59	1	0	7 846 413	0,11
3	30	reklam- o marknadsföringsarbete	1,30	131	4	663 826 826	0,12
7	79	radio- tv- film- o audiovisuellt arbete	1,79	12	0	56 752 836	0,17
0	06	journalistiskt arbete o masskommunikation	1,06	99	1	469 034 513	0,17
8	83	kemiskt processarbete	1,83	29	0	96 555 504	0,18
8	87	drift o service av stationära maskinanläggningar i energiproduktion o vattenförsörjning	1,87	12	0	63 193 861	0,19
9	97	sport- o idrottsarbete	1,97	30	2	130 179 268	0,18
2	25	arbeten inom adb- och it-branschen	1,25	364	9	2 232 470 000	0,14
2	29	övr. administrativt och kontorsarbete	1,29	91	1	461 703 007	0,24
4	44	skogsarbete	1,44	13	0	75 051 814	0,26
0	08	arbete inom biblioteks- arkiv- och museibranschen samt informatiker	1,08	17	0	44 707 847	0,27
2	26	arbeten inom bank- o försäkringsbranschen	1,26	281	12	1 335 110 000	0,26
1	19	närståendevård och övrigt arbete inom hälsovård och socialt arbete	1,19	53	0	186 477 888	0,29
7	70	textilarbetare o vävare	1,70	57	2	121 768 554	0,29
3	31	försäljning o förmedling av fastigheter, tjänster o värdepapper	1,31	64	4	340 829 417	0,22
8	81	glas- keramik- o tegelarbete	1,81	23	0	58 468 081	0,34
6	60	gruvdrift o stensbrytning	1,60	16	0	95 125 952	0,34
5	51	däcks- o maskinmanskap	1,51	8	0	52 836 166	0,36
3	39	övr kommersiellt arbete	1,39	25	1	66 458 178	0,36
6	61	oljeborring o torvupptagning	1,61	11	1	40 964 783	0,35
0	09	övr. vetenskapligt, humanistiskt o konstnärligt arbete	1,09	69	2	307 342 570	0,28
7	77	träarbete	1,77	343	12	1 206 130 000	0,25
1	16	barndagvård	1,16	248	3	553 906 814	0,40
3	33	agenturarbete o kontorsförsäljning	1,33	701	29	3 561 320 000	0,24
5	56	post- o datakommunikation	1,56	22	0	59 754 069	0,45
8	84	massa- o pappersarbete	1,84	24	1	44 926 966	0,50
8	80	grafiskt arbete	1,80	357	6	1 158 100 000	0,33
2	27	arbete inom turism	1,27	53	3	175 866 891	0,23
7	76	el- o elektronikarbete	1,76	547	22	2 059 700 000	0,34
0	03	pedagogiskt arbete	1,03	420	8	2 178 380 000	0,22
7	72	sko- o läderarbete	1,72	83	5	146 157 912	0,54
2	24	administrativt arbete och kontorsarbete	1,24	5 537	143	20 963 000 000	0,25
0	00	tekniskt arbete	1,00	395	18	2 398 450 000	0,24
7	74	finmekaniskt arbete	1,74	207	7	619 677 883	0,37
7	73	metallbehandlingsarbete	1,73	23	2	104 855 157	0,59
0	04	religiöst arbete	1,04	112	6	620 623 254	0,32
5	55	strafikledning o trafikservicearbete	1,55	22	2	55 636 222	0,61
1	13	apotekararbete	1,13	416	11	1 107 740 000	0,41
4	41	trädgårds- o parkarbete	1,41	214	9	619 434 737	0,37
0	02	jord- o skogsbruksrådgivning	1,02	57	3	368 501 000	0,30
1	10	hälso- o sjukvård	1,10	621	12	1 300 710 000	0,43
8	85	gummi- glasfiber- o plastvaruarbete	1,85	133	3	377 943 762	0,32
3	34	varuförsäljning	1,34	2 549	97	8 215 110 000	0,37
7	75	verkstads- o byggnadsmetallarbetare	1,75	1 663	70	5 820 420 000	0,40
9	92	hotell- o restaurangarbete/serveringsarbete	1,92	1 046	46	2 455 980 000	0,45
9	96	tvätt- o pressarbete	2,96	123	5	164 330 061	1,03
7	71	sömnadsarbete	2,71	371	12	673 714 237	0,56
1	12	tandvård	2,12	123	7	263 538 560	0,58
0	07	konstnärligt arbete o underhållning	2,07	149	4	774 910 789	0,20
7	78	målningsarbete	2,78	193	6	664 145 579	0,50
1	15	socialt arbete	2,15	558	24	1 265 620 000	0,61
5	54	vägtrafikarbete	2,54	801	48	4 866 120 000	0,29
9	91	hotell- o restaurangarbete	2,91	873	33	1 872 970 000	0,56
9	90	bevaknings- o skyddsarbete	2,90	79	1	193 891 810	0,38
6	62	husbyggnadsarbete	2,62	468	23	1 752 900 000	0,46
6	64	drift av arbetsmaskiner	2,64	84	4	530 186 357	0,27
4	44	skogsarbete	2,44	110	12	671 273 106	0,39
9	94	fastighetskötsel o städning	2,94	1 434	53	2 978 810 000	0,59
8	88	packnings- lager- o stuverarbete	2,88	460	19	1 239 810 000	0,43
1	11	rehabilitering inom hälsovården	2,11	200	6	299 625 511	0,67
4	40	gårdsbruk, djurskötsel	2,40	102	9	472 763 281	0,31
9	99	övrigt servicearbete	2,99	81	5	238 686 519	0,60
9	95	hygien- o skönhetsvård	2,95	166	8	343 265 590	0,65
8	86	industriell tillverkning (övrig)	2,86	72	2	195 084 809	0,54
8	82	livsmedelsindustriarbete	2,82	274	12	694 768 387	0,56
1	18	ledning av hobby- och fritidsverksamhet	2,18	74	3	202 096 218	0,30
0	01	arbete inom kemi o fysik	2,01	80	4	199 867 350	0,39
6	63	mark- o anläggningsarbete, vattenbyggnadsarbete	2,63	15	6	70 175 756	0,74

m_p arbets- resa	Kluster	Absolut avstånd	m arbets- resa	m arbets- resa, kluster medel- värde	D_2	D_4
0,00	1	0,65	0,01	0,66	0,06	0,65
0,00	1	0,65	0,01	0,66	0,16	0,65
0,00	1	0,63	0,04	0,66	0,93	0,63
0,00	1	0,62	0,04	0,66	0,08	0,62
0,00	1	0,62	0,04	0,66	0,28	0,62
0,00	1	0,56	0,10	0,66	0,15	0,56
0,00	1	0,56	0,11	0,66	0,02	0,56
0,01	1	0,54	0,12	0,66	2,04	0,54
0,00	1	0,49	0,17	0,66	0,16	0,49
0,00	1	0,49	0,17	0,66	1,30	0,49
0,00	1	0,49	0,18	0,66	0,27	0,49
0,00	1	0,48	0,19	0,66	0,17	0,48
0,03	1	0,46	0,21	0,66	0,34	0,46
0,08	1	0,45	0,22	0,66	5,65	0,45
0,00	1	0,42	0,24	0,66	1,11	0,42
0,00	1	0,41	0,26	0,66	0,17	0,41
0,00	1	0,39	0,27	0,66	0,10	0,39
0,01	1	0,39	0,28	0,66	2,92	0,39
0,00	1	0,38	0,29	0,66	0,40	0,38
0,00	1	0,37	0,30	0,66	0,25	0,37
0,12	1	0,33	0,34	0,66	0,63	0,33
0,00	1	0,33	0,34	0,66	0,11	0,33
0,00	1	0,32	0,34	0,66	0,17	0,32
0,00	1	0,31	0,36	0,66	0,09	0,31
0,00	1	0,30	0,36	0,66	0,11	0,30
0,01	1	0,30	0,36	0,66	0,07	0,30
0,12	1	0,27	0,40	0,66	0,47	0,27
0,15	1	0,27	0,40	0,66	1,83	0,27
0,02	1	0,25	0,41	0,66	0,79	0,25
0,18	1	0,25	0,41	0,66	5,04	0,25
0,00	1	0,22	0,45	0,66	0,07	0,22
0,04	1	0,13	0,53	0,66	0,03	0,13
0,22	1	0,12	0,54	0,66	0,79	0,12
0,33	1	0,10	0,57	0,66	0,10	0,10
0,24	1	0,08	0,58	0,66	0,96	0,08
0,38	1	0,06	0,60	0,66	0,74	0,06
0,06	1	0,06	0,60	0,66	0,05	0,06
0,37	1	0,04	0,62	0,66	5,03	0,04
0,38	1	0,04	0,62	0,66	0,57	0,04
0,35	1	0,05	0,71	0,66	0,18	-0,05
0,16	1	0,08	0,74	0,66	0,05	-0,08
0,43	1	0,08	0,75	0,66	0,30	-0,08
0,15	1	0,09	0,76	0,66	0,03	-0,09
0,36	1	0,11	0,77	0,66	0,67	-0,11
0,41	1	0,11	0,78	0,66	0,39	-0,11
0,49	1	0,13	0,79	0,66	0,27	-0,13
0,38	1	0,15	0,82	0,66	1,14	-0,15
0,65	1	0,30	0,97	0,66	0,65	-0,30
0,60	1	0,30	0,97	0,66	14,16	-0,30
0,59	1	0,34	1,00	0,66	11,05	-0,34
0,59	1	0,38	1,05	0,66	5,35	-0,38
0,06	2	0,42	1,09	1,52	0,39	0,42
0,54	2	0,41	1,11	1,52	1,57	0,41
0,53	2	0,41	1,11	1,52	0,61	0,41
0,93	2	0,38	1,14	1,52	1,67	0,38
0,73	2	0,29	1,23	1,52	1,10	0,29
0,65	2	0,25	1,26	1,52	1,82	0,25
1,01	2	0,22	1,30	1,52	6,08	0,22
0,81	2	0,15	1,37	1,52	1,60	0,15
1,06	2	0,07	1,45	1,52	0,08	0,07
0,99	2	0,07	1,45	1,52	0,67	0,07
1,22	2	0,04	1,48	1,52	0,11	0,04
1,11	2	0,02	1,50	1,52	0,08	0,02
0,99	2	0,07	1,59	1,52	1,17	-0,07
1,25	2	0,16	1,67	1,52	1,10	-0,16
1,09	2	0,24	1,76	1,52	0,41	-0,24
1,58	2	0,37	1,89	1,52	1,00	-0,37
1,45	2	0,53	2,05	1,52	0,71	-0,53
1,67	2	0,80	2,32	1,52	1,56	-0,80
1,93	2	0,96	2,48	1,52	1,06	-0,96
2,13	2	1,17	2,69	1,52	4,60	-1,17
2,61	2	1,39	2,91	1,52	1,59	-1,39
2,57	2	1,45	2,96	1,52	1,64	-1,45
3,12	2	2,34	3,86	1,52	0,93	-2,34

BILAGA 5

Huvud klass	Två-siffrig yrkes klass		Kluster index	Antal skador yrkes-sjuk-dom	Antal över-gående skador yrkes-sjuk-dom	Löner	m. yrkes-sjuk-dom
0	09	övr. vetenskapligt, humanistiskt o konstnärligt arbete	1,09	1	0	307 342 570	0,00
0	06	juridisk arbete	1,05	1	0	261 211 623	0,00
5	56	post- o datakommunikation	1,56	2	0	59 754 069	0,00
2	25	arbeten inom adb- och itbranschen	1,25	13	0	2 232 470 000	0,00
3	32	inköpsarbete	1,32	1	0	42 806 649	0,00
3	31	försäljning o förmedling av fastigheter, tjänster o vårdepap	1,31	2	0	340 829 417	0,00
5	57	posthantering m. fl. arbete	1,57	5	0	78 921 917	0,01
0	06	journalistiskt arbete o masskommunikation	1,06	6	0	469 034 513	0,01
3	30	reklam- o marknadsföringsarbete	1,30	5	1	663 826 826	0,00
5	55	trafikledning o trafikservicearbete	1,55	5	0	55 636 222	0,01
7	79	radio- tv- film- o audiovisuellt arbete	1,79	3	0	56 752 836	0,01
5	51	däcks- o maskinmanskap	1,51	3	0	52 836 166	0,02
2	27	arbete inom turism	1,27	6	0	175 866 891	0,02
1	18	ledning av hobby- och fritidsverksamhet	1,18	9	0	202 096 218	0,01
6	61	oljeborring o torvupptagning	1,61	3	0	40 964 783	0,03
3	39	övr kommersiellt arbete	1,39	9	0	66 458 178	0,03
0	04	religiöst arbete	1,04	21	0	620 623 254	0,04
9	97	sport- o idrottsarbete	1,97	7	0	130 179 268	0,04
2	29	övr. administrativt och kontorsarbete	1,29	14	1	461 703 007	0,03
1	13	apoteksarbete	1,13	48	1	1 107 740 000	0,03
3	33	agenturarbete o kontorsförsäljning	1,33	50	6	3 561 320 000	0,02
0	07	konstnärligt arbete o underhållning	1,07	42	0	774 910 789	0,05
6	63	mark- o anläggningsarbete, vattenbyggnadsarbete	1,63	9	0	70 175 756	0,07
2	24	administrativt arbete och kontorsarbete	1,24	530	21	20 963 000 000	0,02
6	64	drift av arbetsmaskiner	1,64	49	5	530 186 357	0,05
1	15	socialt arbete	1,15	91	1	1 265 620 000	0,04
5	50	sjöbefäl	1,50	1	1	18 749 771	0,01
2	26	arbeten inom bank- o försäkringsbranschen	1,26	31	3	1 335 110 000	0,04
5	54	vägtrafikarbete	1,54	249	20	4 866 120 000	0,03
9	90	bevaknings- o skyddsarbete	1,90	8	1	193 891 810	0,01
0	03	pedagogiskt arbete	1,03	73	7	2 178 380 000	0,03
7	73	metallbehandlingsarbete	1,73	30	5	104 855 157	0,31
4	44	skogsarbete	1,44	74	9	671 273 106	0,08
0	00	tekniskt arbete	1,00	71	9	2 398 450 000	0,04
1	16	barndagvård	1,16	52	2	553 906 814	0,08
7	72	sko- o läderarbete	1,72	60	3	146 157 912	0,39
9	94	fastighetsskötsel o städning	1,94	514	32	2 978 810 000	0,13
9	99	övrigt servicearbete	1,99	18	3	238 686 519	0,11
3	34	varuförsäljning	1,34	737	90	8 215 110 000	0,12
7	70	textilarbetare o vävare	1,70	44	1	121 768 554	0,28
0	02	jord- o skogsbruksrådgivning	1,02	30	4	368 501 000	0,10
8	88	packnings- lager- o stuveriarbete	1,88	194	16	1 239 810 000	0,20
0	08	arbete inom biblioteks- arkiv- och museibranschen samt li	1,08	4	1	44 707 847	0,82
1	10	hälso- o sjukvård	1,10	146	14	1 300 710 000	0,15
1	14	veterinärtjänst, miljö och hälsoskyddsarbete	1,14	4	0	46 683 856	0,18
1	11	rehabilitering inom hälsovården	1,11	79	10	299 625 511	0,26
4	43	fiske	1,43	9	1	75 051 814	0,20
0	01	arbete inom kemi o fysik	1,01	44	7	199 867 350	0,38
9	96	tvätt- o pressarbete	1,96	45	3	164 330 061	0,17
7	76	el - o elektronikarbete	1,76	390	34	2 059 700 000	0,23
9	92	hotell- o restaurangarbete/serveringsarbete	1,92	432	73	2 455 980 000	0,29
7	74	finmekaniskt arbete	1,74	134	17	619 677 883	0,41
6	60	gruvdrift o stensbrytning	1,60	23	2	95 125 952	0,16
7	71	sömnadsarbete	1,71	224	17	673 714 237	0,39
7	75	verkstads- o byggnadsmetallarbetare	1,75	1 624	165	5 820 420 000	0,38
8	81	glas- keramik- o tegelarbete	1,81	25	3	58 468 081	0,74
8	80	grafiskt arbete	1,80	254	26	1 158 100 000	0,33
9	91	hotell- o restaurangarbete	1,91	440	97	1 872 970 000	0,43
8	87	drift o service av stationära maskinanläggningar i energipr	1,87	8	1	63 193 861	0,55
8	83	kemiskt processarbete	1,83	45	4	96 555 504	0,95
4	41	trädgårds- o parkarbete	1,41	288	41	619 434 737	0,63
7	77	träarbete	1,77	491	57	1 206 130 000	0,64
6	62	husbyggnadsarbete	1,62	576	78	1 752 900 000	0,59
4	40	gårdsbruk, djurskötsel	1,40	160	25	472 763 281	0,55
8	86	industriell tillverkning (övrig)	1,86	91	8	195 084 809	0,68
8	85	gummi- glasfiber- o plastvaruarbete	1,85	168	24	377 943 762	1,05
8	84	massa- o pappersarbete	1,84	17	3	44 926 966	1,67
7	78	målningarbete	1,78	254	35	664 145 579	0,92
1	19	närstående vård och övrigt arbete inom hälsovård och soci	1,19	50	18	186 477 888	1,10
1	12	tandvård	1,12	192	38	263 538 560	1,42
9	95	hygien- o skönhetsvård	1,95	365	78	343 265 590	2,16
8	82	livsmedelsindustriarbete	1,82	618	166	694 768 387	1,79

m _p yrkes- sjuk-dom	Kluster	Absolut avstånd	m yrkes- sjuk-dom	m yrkes- sjuk-dom medel- värde	D1	D ₂	D ₄
0,00	1	0,33	0,00	0,33	0,52	0,27	0,33
0,00	1	0,33	0,00	0,33	0,45	0,23	0,33
0,00	1	0,33	0,00	0,33	0,10	0,05	0,33
0,00	1	0,33	0,00	0,33	3,80	1,97	0,33
0,00	1	0,33	0,00	0,33	0,07	0,04	0,33
0,00	1	0,33	0,00	0,33	0,58	0,30	0,33
0,00	1	0,32	0,01	0,33	0,13	0,07	0,32
0,00	1	0,32	0,01	0,33	0,78	0,41	0,32
0,00	1	0,32	0,01	0,33	1,10	0,57	0,32
0,00	1	0,32	0,01	0,33	0,09	0,05	0,32
0,00	1	0,32	0,01	0,33	0,09	0,05	0,32
0,00	1	0,31	0,02	0,33	0,09	0,04	0,31
0,00	1	0,31	0,02	0,33	0,28	0,15	0,31
0,02	1	0,30	0,03	0,33	0,32	0,17	0,30
0,00	1	0,30	0,03	0,33	0,06	0,03	0,30
0,00	1	0,30	0,03	0,33	0,10	0,05	0,30
0,00	1	0,29	0,04	0,33	0,95	0,49	0,29
0,00	1	0,29	0,04	0,33	0,20	0,10	0,29
0,01	1	0,29	0,04	0,33	0,68	0,36	0,29
0,02	1	0,29	0,04	0,33	1,63	0,85	0,29
0,04	1	0,28	0,05	0,33	5,10	2,65	0,28
0,01	1	0,28	0,06	0,33	1,10	0,57	0,28
0,00	1	0,26	0,07	0,33	0,10	0,05	0,26
0,06	1	0,25	0,08	0,33	26,96	13,99	0,25
0,07	1	0,21	0,12	0,33	0,57	0,30	0,21
0,10	1	0,20	0,14	0,33	1,27	0,66	0,20
0,15	1	0,18	0,15	0,33	0,02	0,01	0,18
0,17	1	0,12	0,21	0,33	0,82	0,43	0,12
0,23	1	0,07	0,26	0,33	1,78	0,92	0,07
0,27	1	0,05	0,28	0,33	0,05	0,03	0,05
0,28	1	0,02	0,31	0,33	0,19	0,10	0,02
0,11	1	0,08	0,41	0,33	0,04	0,02	-0,08
0,42	1	0,17	0,50	0,33	0,60	0,31	-0,17
0,49	1	0,19	0,52	0,33	2,39	1,24	-0,19
0,55	1	0,30	0,63	0,33	0,85	0,44	-0,30
0,30	1	0,36	0,69	0,33	0,27	0,14	-0,36
0,59	1	0,38	0,71	0,33	5,88	3,05	-0,38
0,65	1	0,43	0,76	0,33	0,53	0,28	-0,43
0,75	1	0,55	0,88	0,33	23,17	12,02	-0,55
0,84	1	0,78	1,12	0,33	0,49	0,26	-0,78
1,04	1	0,80	1,13	0,33	1,53	0,79	-0,80
0,96	1	0,83	1,16	0,33	5,31	2,76	-0,83
0,40	1	0,90	1,23	0,33	0,21	0,11	-0,90
1,15	1	0,98	1,31	0,33	6,55	3,40	-0,98
1,17	1	1,02	1,35	0,33	0,25	0,13	-1,02
1,32	1	1,25	1,58	0,33	1,93	1,00	-1,25
1,69	4	1,25	1,89	3,14	0,64	0,25	1,25
1,59	4	1,16	1,98	3,14	1,58	0,62	1,16
1,84	4	1,13	2,00	3,14	1,27	0,50	1,13
1,84	4	1,07	2,07	3,14	15,02	5,92	1,07
1,84	4	1,00	2,14	3,14	16,74	6,60	1,00
2,05	4	0,68	2,46	3,14	2,87	1,13	0,68
2,41	4	0,57	2,57	3,14	0,37	0,14	0,57
2,25	4	0,50	2,63	3,14	2,31	0,91	0,50
2,55	4	0,21	2,93	3,14	8,26	3,28	0,21
2,25	4	0,15	2,98	3,14	0,06	0,02	0,15
2,70	4	0,11	3,03	3,14	0,89	0,35	0,11
3,11	4	0,40	3,54	3,14	5,09	2,01	-0,40
3,57	4	0,98	4,12	3,14	0,42	0,17	-0,98
3,22	4	1,02	4,16	3,14	0,67	0,26	-1,02
3,97	4	1,46	4,60	3,14	6,16	2,43	-1,46
4,02	4	1,53	4,67	3,14	12,51	4,94	-1,53
4,17	4	1,63	4,77	3,14	19,43	7,66	-1,63
4,37	4	1,78	4,92	3,14	5,72	2,25	-1,78
5,63	2	2,48	6,31	8,79	26,33	1,30	2,48
6,60	2	1,13	7,65	8,79	23,35	1,15	1,13
6,99	2	0,13	8,66	8,79	0,32	0,02	0,13
8,09	2	0,22	9,01	8,79	8,05	0,40	-0,22
9,26	2	1,58	10,37	8,79	16,02	0,79	-1,58
9,17	2	1,81	10,59	8,79	25,92	1,28	-1,81
14,11	3	2,03	16,26	18,29	37,98	1,87	2,03
17,50	3	1,00	19,30	18,29	37,98	1,87	-1,00