

Kortlægning af risiko for kræft (1970-2003) blandt ansatte inden for bygge- og anlægsområdet i Danmark

Johnni Hansen
Michaela Tinggaard
Pernille Mikkelsen
Karen Rasmussen
Anne Petersen
Andrea Meersohn

Institut for Epidemiologisk Kræftforskning
Kræftens Bekæmpelse
Strandboulevarden 49
2100 København Ø



Forord

Nærværende rapport beskriver en kortlægning af risikoen for hver af 52 kræftformer, 1970-2003, blandt personer der har været ansat indenfor *bygge- og anlægsområdet* i perioden 1964-2003. Rapporten indgår i en serie af tilsvarende rapporter for i alt ni branchearbejdsmiljøråd (BAR).

Formålet er især at give et overblik over kræftmønstret blandt ansatte indenfor området i Danmark, herunder om udviklingstendenser og eventuelle udforskede områder.

Datagrundlaget, bearbejdning af rådata fra registrene (ATP-registret, CPR-registret og Cancerregistret) samt resultaternes tilblivelse er i nærværende rapport relativt summarisk beskrevet, idet der er benyttet tidligere i detaljer beskrevne procedurer. Til gengæld har vi af hensyn til målgruppen, arbejdsmiljøprofessionelle uden særlig epidemiologisk baggrund, forsøgt at give en relativ detaljeret beskrivelse af relevante epidemiologiske begreber samt fortolkningsmæssige problemer i forhold til kræft og erhverv. Under alle omstændigheder bør man ved læsningen være opmærksom på, at kræft en gruppe af multifaktorielle sygdomme for hvilke årsager ofte kan findes både i og udenfor arbejdsmiljøet. For de fleste kræftformer findes der således flere forskellige årsager til samme sygdom, og indtil videre kan vi kun forklare årsagerne til omkring 40-50 % af de kræfttilfælde, der opstår i vores del af verden.

De i rapporten observerede øgede risici for kræft i en given delbranche er således ikke nødvendigvis udtryk for, at sygdommen er forårsaget af påvirkninger i arbejdsmiljøet. For at kunne besvare spørgsmål om specifikke årsager til øgede risici, er det i de fleste tilfælde nødvendigt med specialundersøgelser, der gør det muligt at adskille konkrete påvirkninger i og udenfor branchen.

Vi vil i en senere rapport beskrive hovedresultaterne fra de ni BAR-undersøgelser samlet, herunder summariske resultater fra andre branchegrupper, der ikke er dækket af disse undersøgelser.

Undersøgelser er bestilt af branchearbejdsmiljørådet for bygge- og anlæg, der takkes for kommentarer undervejs.

December 2006.

Indholdsfortegnelse

1. Kortfattet sammenfatning.....	4
2. Almen baggrund.....	9
3. Undersøgelsens metode, data og fortolkning	10
3.1 Metoder og data	10
3.2 Kodning og kategorisering af data.....	12
3.3 Risikoberegning og fortolkning.....	15
3.4 Præsentation af resultater	17
3.5 Fortolkningsproblemer.....	18
3.6 Overordnet vurdering af resultaterne	25
4. Indledende beskrivelse af brancheområdet	26
5. Resultater og kommentarer	27
5.1 Offentlig bygge- og anlæg	27
5.2 Almindelige entreprenørføretninger	29
5.3 Brolæggermestre	35
5.4 Kloakmestre.....	38
5.5 Murerføretninger	40
5.6 Tømrer- og snedkerføretninger.....	45
5.7 Malerføretninger.....	50
5.8 Vvs-installatører og blikkenslagere.....	57
5.9 Elektroinstallationsføretninger	62
5.10 Glarmesterføretninger	68
5.11 Gulvbelægning og terrazzo	70
5.12 Isoleringsføretninger	72
5.13 Tagtækkere og tagpapdækkere.....	75
5.14 Stilladsføretninger	79
5.15 Byggevirkksomhed i øvrigt.....	80
6. Referencer.....	83
Bilag 1. Kræfttilfælde (1970-2003) fordelt på køn og lønmodtagerstatus (ATP).....	89
Bilag 2. Oversigt over kræfttilfælde (1970-2003) samt kontrolpersoner	90
Bilag 3. Litteraturoversigt.....	91

1. Kortfattet sammenfatning

Nærværende registerbaserede kortlægning omhandler risikoen for hver af 52 kræftformer (1970-2003) blandt ansatte i delbrancher indenfor bygge- og anlægsområdet. For hver kræftform og køn er der beregnet en relativ risiko (RR_j), der er justeret i forhold til alder, socialgruppe, civilstand, periode som lønmodtager, fødselssted, civilstand, samt alder ved første barn. Følgende nævnes kort de vigtigste fund i hver af delbrancherne:

▪ Offentlig bygge- og anlæg

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i mund (RR_j 1,6;N=34), svælg (RR_j 1,7;N=35), spiserør (RR_j 1,4;N=58), mavesæk (RR_j 1,3;N=95) og strube (RR_j 1,4;N=57) blandt mandlige ansatte.
- *nedsat*: Kræft i endetarm og modernærkekræft blandt mandlige ansatte.

▪ Almindelige entreprenører

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Læbekræft (RR_j 1,6;N=380), mundkræft (RR_j 1,3;N=313), kræft i svælget (RR_j 1,4;N=364), kræft i spiserøret (RR_j 1,3;N=573), mavekræft (RR_j 1,1;N=1059), kræft i næse- og bihuler (RR_j 1,3;N=90), strubekræft (RR_j 1,3;N=644), lungekræft (RR_j 1,1;N=5.667), lungehinde mesotheliom (RR_j 1,4;N=168), samt kræft i endokrine kirtler (RR_j 1,4;N=38) blandt mandlige ansatte. Brystkræft (RR_j 1,2; N=637) og livmoderhalskræft (RR_j 1,3; N=102) blandt kvindelige ansatte.
- *nedsat*: Kræft i galdeveje- og blære, tyk- og endetarm, blærehalskirtel, nyrebækken og urinrør, urinblære samt leukæmi blandt mandlige ansatte. Metastaser blandt kvindelige ansatte.

▪ Brolæggermestre

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i svælget (RR_j 4,4;N=10), mavesæk (RR_j 3,1;N=9), strube (RR_j 3,0;N=11), samt for bløddelssarkomer (RR_j 3,8;N=5) blandt mandlige ansatte.

- Kloakmestre

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i mund (RR_j 3,3;N=6), mavesæk (RR_j 3,3;N=17), tyktarm (RR_j 2,5;N=25), galdeveje og -blære (RR_j 2,9;N=5), samt for lungekræft (RR_j 2,0;N=83) blandt mandlige ansatte.

- Murerforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Læbekræft (RR_j 1,4;N=164), testikelkræft (RR_j 1,1;N=214), kræft i munden (RR_j 1,2;N=126), spiserøret (RR_j 1,2;N=247) og struben (RR_j 1,2;N=287). De tre sidstnævnte kræftformer er især øget blandt mænd med mindre end to års ansættelse i delbranchen.
- *nedsat*: Kræft i tyk- og endetarm, bugspytkirtel, blærehalskirtel, nyrebækken og urinrør, urinblære, non-melanom hudkræft, hjerne- og nervesystem, non-Hodgkin's lymfom, samt for leukæmi blandt mandlige ansatte.

- Tømrer- og snedkerforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Læbekræft (RR_j 1,4;N=73), kræft i tyndtarm (RR_j 1,5;N=25), lunge (RR_j 1,1;N=1396), lungehinde mesotheliom (RR_j 2,0;N=76), testikel (RR_j 1,2;N=272), endokrine kirtler (RR_j 1,7; =12) samt knoglekræft (RR_j 1,6;N=18). Mændene har tillige en signifikant øget relativ risiko for kræft i næse- og bihuler (RR_j 1,9;1,4-2,7), for hvilke den relative risiko vokser med voksende varighed af ansættelsen. Den øgede relative risiko for kræft i næse- og bihuler er mindst for dem, der startede i branchen før 1965 og størst for dem, der startede i 1970-erne og efterfølgende. Både hos mænd (RR_j 1,1;N=309) og kvinder (RR_j 1,7;N=24) er der en signifikant øget relativ risiko for hjerne- og nervesystem. Endelig har kvinder en øget risiko for tyktarmskræft (RR_j 1,6;N=45).
- *nedsat*: Tyktarmskræft, uspecificeret leverkræft, kræft i blærehalskirtlen og i urinblæren, samt non-melanom hudkræft og bløddelssarkomer.

- Malerforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Malere i Danmark, har i lighed med malere i en række andre lande, en øget relativ risiko for kræft i lunger (RR_j 1,3; N=621) samt i urinblæren (RR_j 1,2; N=275). Den øgede relativ risiko for lungekræft var størst i 1970'ene (RR_j 1,6;136), og synes at være faldet

lidt efterfølgende. Den forøgede relative risiko for kræft i urinblæren er størst for de male-re, der har haft første ansættelse i branchen før 1965, og er ikke længere øget for malere, der er startet i branchen i 1970'erne og senere. Mandlige malere har endvidere en signifi-kant øget relativ risiko for tungekræft (RR_j 1,7;N=26), kræft i munden (RR_j 1,5; N=40), spiserøret (RR_j 1,6;75), endetarmen (RR_j 1,2;N=145), strube (RR_j 1,4;N=71), samt i hjer-ne- og nervesystem (RR_j 1,3;N=98). For sidstnævnte kræftform ses sammen mønster som for urinblærekæft, dvs. at den øgede risiko kun gælder den del af malerne, der har haft første ansættelse før 1970.

- Vvs-installatører og blikkenslagere

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i tunge (RR_j 1,5;N=27), mund (RR_j 1,4;N=59), mavesæk (RR_j 1,4;N=135), tyktarm (RR_j 1,3;N=270), lever (RR_j 1,4;N=52), bugspytkirtel (RR_j 1,2;N=109) bughinde mesotheliom (RR_j 3,8;N=5), strube (RR_j 1,3;N=91), lunge (RR_j 1,5;N=859), lungehinde mesotheliom (RR_j 2,4;N=59), blærehalskirtel (RR_j 1,2;N=334), urinblære (RR_j 1,2; N=363) samt non-Hodgkin's lymfom (RR_j 1,2;N=119). Blandt kvinderne i branchen er der en signifikant øget risiko for brystkræft (RR_j 1,4;N=159).

- El-installationsforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i bugspytkirtlen (RR_j 1,4;N=77), lungehinde (RR_j 2,0;N=27), testikel (RR_j 1,2;N=166), samt i skjoldbruskkirtel (RR_j 2,0;N=20) blandt mandlige ansatte. Herudover er der en signifikant øgede risiko for lungekræft (RR_j 1,1;N=476), der var størst i 1970'erne og som har siden hen været faldende. Både mænd (RR_j 5,1;N=4) og kvinder (RR_j 9,5;N=2) har en signifikant øget risiko for bughinde mesotheliom, der skyldes udsæt-telse for asbest. Der ses desuden en øget risiko for leukæmi hos både mænd (RR_j 1,2;N=82) og kvinder (RR_j 2,3;N=23) om end risikoen kun er signifikant øget blandt kvinderne. Den relative risiko for mændene er dog signifikant øget (RR_j 2,7;N=26) ved over 10 års ansættelse i branchen. Kvinderne har desuden en signifikant øget risiko for kræft i spytkirtel (RR_j 4,4;N=4), hjerne og nervesystem (RR_j 1,5;N=38), samt for livmo-derhalskræft (RR_j 1,6;N=39). For sidstnævnte er den relative risiko alene øget blandt un-dergruppen af relativt korttidsansatte (mindre end 5 år).
- *nedsat*: Kræft i blærehalskirtlen blandt mandlige ansatte.

- Glarmesterforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *nedsat*: Kræft i blærehalskirtlen (RR_j 0,5;N=18) og for non-melanom hudkræft (RR_j 0,4;N=23) blandt mandlige ansatte.

- Gulvbelægnings- og terrazzobranchen

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i hjerne og nervesystem (RR_j 1,8;N=18) blandt mandlige ansatte.

- Isoleringsforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Mandlige ansatte har en markant øget relativ risiko for de kræftformer, der normalt sættes i forbindelse asbestudsættelse: Bughinde mesotheliom (RR_j 64,5;N=11), lungehinde mesotheliom (RR_j 6,0;N=23), strubekræft (RR_j 1,7;N=25), og lungekræft (RR_j 1,6;N=201). Endvidere er der tendens til at den relative risiko vokser med voksende varighed af ansættelsen.
- *Nedsat*: Kræft i blærehalskirtlen (RR_j 0,7;N=50), og for non-melanom hudkræft (RR_j 0,7;N=109) blandt mandlige ansatte.

- Tagtækkere og tagpapdækkere

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Kræft i spiserør (RR_j 3,1;N=10), urinblære (RR_j 2,4;N=23), strube (RR_j 2,8;N=6), lunge (RR_j 2,4;N=62) og testikler (RR_j 1,9;N=16) blandt mandlige ansatte. Den relative risiko for lungekræft vokser med voksende ansættelseslængde i branchen, og der er tendens til, at risikoen er størst for de ansatte, der havde deres første ansættelse tidligst i undersøgelsesperioden.

- Stilladsforretninger

Den relative risiko for følgende kræftformer er signifikant

- *øget*: Bindevævskræft (RR_j 6,5;N=5) blandt mandlige ansatte.
- *nedsat*: Hudkræft (RR_j 0,4;N=19) blandt mandlige ansatte.

En række mønstre går således igen i flere delbrancher med delvist overlappende arbejdsområder, og skyldes sandsynligvis de samme påvirkninger. Eksempelvis asbest og kræft

i bughinde og/eller lungehinde (mesotheliom), lunge, og strube. Et andet eksempel er træstøv og kræft i næse- og bihuler. Den relative risiko for en eller flere af disse sygdomme er ofte stigende ved stigende varighed af ansættelse i brancherne, ligesom risikoen synes at have vokset gennem den undersøgte periode fra 1970 til 2003.

I de fleste af delbrancherne ses der blandt mændene en svagt nedsat risiko for kræft i tyktarmen, der formentlig skyldes, at de ansatte inden for bygge- og anlægsområdet generelt har mere fysisk aktivitet end det er tilfældet for lønmodtagere generelt.

Mænd ansat indenfor almindelige entreprenørforretninger, i murerforretninger, snedker- og tømrerforretninger, har en signifikant omkring fordoblet relativ risiko for læbekræft, der formentlig skyldes udsættelsen for solens ultraviolette stråler ved udendørsarbejde. For flere andre men mindre delbrancher ses der samme mønster, men resultaterne er dog ikke signifikante. Der er endvidere tendens til, at risikoen for hudkræft (såvel melanom og ikke-melanom) er signifikant svagt nedsat i de delbrancher, hvor risikoen for læbekræft er øget.

Resultaterne af nærværende undersøgelse viser således dels nogle klassiske sammenhænge (f.eks. træstøvsudsættelse og kræft i næse- og bihuler; asbest og kræft i bug- og lungehinde, strube samt lunge, og lunge- samt urinblærekraft hos malere), der er beskrevet i talrige andre undersøgelser. Endvidere findes der sammenhænge, der er vist i en række men ikke i alle undersøgelser. Eksempelvis en øget risiko for kræft i lever, galdeveje og lunger blandt ansatte hos kloakmestre, eller øget forekomst af leukæmi blandt mandlige og kvindelige ansatte i elinstallationsforretninger. Endvidere viser resultaterne fra nærværende undersøgelse, at der i en række brancher er en svagt øget relativ risiko for testikelkræft, der i nogle brancher er statistisk signifikant (murerforretninger, tømrer- og snedkerforretninger, elinstallationsforretninger, tagtækkere og tagpapdækkere), men den i andre brancher er ikke-signifikant (offentlig bygge- og anlæg, vvs-installatører og blikkenslagere, malerforretninger, gulvbelægning og terrazzo, isoleringsforretninger samt byggevirksomhed i øvrigt). Endelig er eksempelvis den øgede forekomst af brystkræft blandt kvinder inden for vvs- og blikkenslagerområdet og den øgede risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt ansatte indenfor tømrer- og snedkerbranchen overraskende og ikke tidligere beskrevet.

2. Almen baggrund

Der har gennem flere hundrede år været kendskab til, at visse erhvervsmæssige påvirkninger kan medvirke til en række kræftsygdomme (Cogliano 2006;Cogliano et al. 2004;Cogliano 2004;Needleman and Huff 2005;Huff 2002). Flere af de kendte kræftfremkaldende påvirkninger er dog indenfor de seneste år forsøgt fjernet fra arbejds-miljøet, eksempelvis asbest, benzen og stenkulstjære. Der findes dog stadigvæk over 300 kemikalier og andre påvirkninger i arbejdsmiljøet, der er *mistænkt* for at øge kræfttrisikoen, ligesom der jævnlig introduceres nye teknologier, for hvilke langtidskonsekvenserne for helbredet endnu ikke er undersøgt. Endelig fremkommer der løbende nye mistanker om sammenhænge mellem erhvervspåvirkninger og kræft, f.eks. natarbejde og risiko for kræft i tyktarm, bryst og blærehalskirtel (Hansen 2001).

Tidligere kortlægninger både i Danmark og andre lande har vist, at der findes betydelige forskelle i kræfttrisikoen indenfor forskellige erhverv (Olsen and Jensen 1987;Andersen et al. 1999). Der er derfor et behov for løbende at følge denne udvikling og især være opmærksom på ikke tidligere observerede risici samt indicier for eventuelle sammenhænge med arbejdsmiljøpåvirkninger. Den seneste danske kortlægning heraf, "Kræftsygelighed blandt danske lønmodtagere (1970-97), fordelt på Arbejdstilsynets 49 branchegrupper", omfattede 393.229 lønmodtagere med kræft (Hansen and Meersohn 2003). Her viste der sig et behov for yderligere detaljering af resultaterne for en række områder. Der er især brug for en opdeling af de 49 tidligere benyttede, men relativt brede, branchegrupper til mere specifikke delbrancher. Ligeledes er der efterspørgsel efter yderligere analyser i forhold arbejdsmiljørelevante faktorer, som f.eks. betydningen af ansættelsens varighed i forhold til kræfttrisikoen, lønmodtagernes alder, samt den tidsmæssige udvikling i risikoen. Eksempelvis er der med henblik på overvejelser om forebyggende tiltag behov for at vide, om risikoen er faldende, stigende eller uændret indenfor perioden. Samtidig er det nu blevet muligt at foretage en opdatering af perioden, således at den nu yderligere inkluderer kræfttilfælde for periode fra 1998 til 2003. Herved kommer den samlede undersøgelse til at omfatte over en halv million danske lønmodtagere med kræft for en periode på over 30 år.

3. Undersøgelsens metode, data og fortolkning

Det følgende afsnit har til formål at give læseren en indsigt i de data der ligger bag resultaterne i undersøgelsen, samt baggrund for fortolkning heraf.

Først i afsnittet gives en noget teknisk gennemgang af undersøgelsens datamæssige tilblivelse. Dette afsnit kan læses kursorisk og er ikke nødvendigt for at forstå undersøgelsens resultater og konklusioner.

Efterfølgende kommer en beskrivelse af de fortolkningsmæssige problemer, man især bør have sig for øje, når rapporten læses.

3.1 Metoder og data

Afgrænsning af undersøgelsesdeltagere

Nærværende undersøgelse omfatter den del af befolkningen i Danmark, som er født i perioden efter 1. april 1897, som var i live 1. januar 1970, og som i perioden fra 1964 og frem har været lønmodtager i mindst et halvt år. Endvidere indgår der i undersøgelsen kun den delmængde af personerne, der har fået kræft efter, at de er startet på arbejdsmarkedet, og før de er fyldt 85 år. I den samlede undersøgelse, der dækker ovennævnte lønmodtagere i Danmark, indgår der i alt 539.084 kræfttilfælde (46 % kvinder) fordelt på 52 forskellige kræftformer, som er diagnosticeret i perioden fra 1970 til medio 2003.

Registerdata

Undersøgelsen er baseret på data fra Cancerregistret, der er et forskningsregister, samt fra Det Centrale Personregister (CPR) og registret for Arbejds-markedets Tillægspension (ATP), der begge er administrative registre. Ved hjælp af det unikke CPR-nr, der bruges som identifikation i alle registre, er udvalgte data fra hvert af registrene koblet sammen til et nyt register om erhverv og kræftsygdom i Danmark.

Undersøgelsesdesign: Case-kontrol undersøgelser

Den samlede undersøgelse er tilrettelagt som en serie af 52 såkaldt matched case-kontrol studier. Det vil sige, at hver kræftform teknisk set udgør en delundersøgelse i sig selv. Princippet i en case-kontrol undersøgelse bygger på, at man for personer med en bestemt

kræftform sammenligner forudgående ansættelsesforhold i bestemte brancher med ansættelser i en stikprøve af kontrolpersoner uden kræft.

Personer med kræft

I Cancerregistret har vi identificeret alle de personer, der har fået diagnosticeret kræft for første gang i perioden 1970 til medio 2003, og som opfylder ovenstående betingelser for fødselsår mv. Cancerregistret i Danmark har fungeret siden 1942, og rummer i princippet informationer om alle personer, der har fået diagnosticeret kræft, herunder med angivelse af detaljerede diagnoser baseret på morfologi og topografi, diagnosedato, oplysninger om spredning af kræften, grundlaget for diagnosen med videre (Storm 1988; Storm et al. 1997). På basis af de flere tusinde specifikke diagnosekoder er personerne opdelt på 52 kræftformer. Hvis en person tidligere har haft kræftsygdom, indgår vedkommende ikke i undersøgelsen, da der er en vis sandsynlighed for, at eventuel efterfølgende kræftsygdom er forårsaget af behandlingen, eller kan være spredning af den oprindelige kræft til andre organer (metastaser). Dog ser vi bort fra denne betingelse, hvis en person tidligere har haft non-melanom hudkræft, idet den medicinske behandling af denne kræftform ikke øger risikoen for andre kræftformer, og fordi huden normalt ikke er målorgan for spredning.

Kontrolpersoner

Hver person med kræft (case) er individuelt parret (matched) med et antal kontrolpersoner uden kræft, som i princippet er tilfældigt udtrukket fra CPR-registret. Antallet af kontrolpersoner per case-person er bestemt af hyppigheden af kræftformen hos det enkelte køn. Hvis kræftformen er hyppig, som f.eks. brystkræft hos kvinder eller prostatakæft hos mænd, er der kun valgt én kontrolperson per case, og jo mere sjælden kræftformen er, desto flere kontrolpersoner er der valgt, f.eks. 50 kontroller per case med bughinde mesotheliom. Dette medvirker til at mindske den statistiske usikkerhed ved beregningen af risici. Antallet af kontrolpersoner per case samt det samlede antal kontrolpersoner per kræftform fremgår af bilag 1. Hver potentiel kontrolperson skal have samme køn og fødselsår som case-personen, skal være i live og uden kræft på diagnosedagen for case-personen, samt have bopæl i Danmark. Disse informationer er tilgængelige i CPR-registret og Cancerregistret. I den endelige undersøgelse indgår der i alt ca. 500.000 potentielle kontrolpersoner.

Ansættelseshistorie

Ved brug af CPR-nummeret som nøgle er hver undersøgelsesperson, med og uden kræft, koblet med ATP-registret, hvor vi har fået information om ansættelses- og fratrædelsestidspunkt for hver ansættelse i et firma, samt arbejdsgivernummer for alle ansættelser tilbage til 1964. De ansættelser, der ligger efter diagnosedato ses der bort fra, da påvirkningen skal ligge forud for diagnosen, hvis en observeret øget risiko for kræft skal kunne sættes i forbindelse med ansættelsen i den pågældende branche. Der har siden ATP-ordningens oprettelse i 1964 været obligatorisk medlemskab for alle lønmodtagere, der har fået udbetalt løn for minimum en arbejdsdag per uge. For mændenes vedkommende var der 17 % med kræft, der ikke fandtes i ATP-registret, mens det for kvinderne var 30 %. Der er dog stor variation inden for de forskellige kræftformer. Når en person ikke er registreret i ATP-registret, skyldes det, at personen enten har været selvstændig i hele perioden eller har været permanent ude af arbejdsmarkedet i perioden forud for kræftsygdommen, f.eks. studerende, hjemmegående, kronisk syge m.fl. De personer, der ikke har været lønmodtagere i perioden, indgår ikke i nærværende undersøgelse. Dette gælder både for case- og kontrolpersoner.

Indhentning af øvrige informationer

Fra CPR-registret har vi for hver lønmodtager indhentet information om dato for eventuel udvandring, forsvinden eller død, stillingsbetegnelse, civilstand, og herunder historiske informationer om dato for evt. vielse, registreret partnerskab, skilsmisse eller enkestand. Desuden er der indhentet oplysninger om fødselsdatoer for eventuelle børn. Sidstnævnte information foreligger imidlertid kun systematisk for personer, der er født i 1935 og senere.

3.2 Kodning og kategorisering af data

Brancher

Siden 1970 har Danmarks Statistik rutinemæssig tildelt danske virksomheder branchekoder (Danmarks Statistiks Erhvervsgrupperingskode, DSE). Disse koder er oprindeligt udviklet af de Forenede Nationer til erhvervsstatistiske formål og karakteriserer virksomhedens hovedaktiviteter med varierende detaljeringsniveau. I 1993 gik Danmarks Statistik over til et nyt kodesystem (DB93), der er fælles for landene i Den Europæiske Union.

Virksomheder, der er etableret efter i 1993 og senere, er derfor af Danmarks Statistik kun tildelt en DB93-kode. For disse firmaer har vi omkodet DB93-koden til en DSE-kode.

I nærværende undersøgelse indgår ansættelser på omkring 545.000 nuværende og tidligere virksomheder tilbage til 1964. Omkring 20 % af disse virksomheder har af forskellige årsager ikke været branchekodet af Danmarks Statistik. Vi har derfor forsøgt at kode disse firmaer manuelt efter de samme principper som Danmarks Statistik. På grund af mangelfulde oplysninger har det dog ikke været muligt at kode ca. 10.000 virksomheder, som derfor er samlet i en særlig gruppe ("ukendt").

Kalenderperioder

I hovedtabellerne er den relative risiko beregnet som et gennemsnit for kræftforekomsten over 30-årig periode, 1970-2003. Det er imidlertid vigtigt at vide, om en øget relativ risiko er nogenlunde jævnt fordelt i hele perioden, eller om der er tendens til, at risikoen falder eller stiger i de seneste perioder. Derfor har vi opdelt den samlede periode i fem delperioder: a) 1970-79, b) 1980-89, c) 1990-94, d) 1995-1999, e) 2000-2003. De seneste perioder (c-e) er kortere end de første (a-b), da der er flere kræfttilfælde i de senere perioder. Herved bliver den statistiske usikkerhed nogenlunde den samme i de fem grupper.

Varighed af ansættelse

Vi har beregnet og summeret varigheden af hver ansættelse, som en person har haft i et givent firma, og vi har derefter summeret varigheden i forhold til de delbrancher, som firmaerne tilhører. Endelig har vi inddelt disse summerede varigheder i fem kategorier: a) $< \frac{1}{2}$ år (reference), b) $\frac{1}{2}$ - 2 år, c) 2-5 år, d) 5-10 år, e) 10 år eller mere.

Første ansættelsesår

Perioden for første ansættelse i en given branche kan i visse tilfælde være en indikator for arbejdsmiljøbelastningens omfang. Jo tidligere ansættelse desto større påvirkning. Vi har derfor inddelt første (kendte) ansættelsesår i en delbranche i fire kategorier: a) Før 1965, b) 1965-69, c) 1970-84, d) 1985 eller senere.

Fødselsårperiode

Med henblik på at belyse risikoen i forhold til kalendertidsperioden, hvor en person er født (fødselskohorter), har vi inddelt fødselsåret i seks kategorier (fødselskategorier): a) 1897-1915, b) 1915-1924, c) 1925-34, d) 1935-44, e) 1945-54, f) 1955 og senere.

Alder ved første ansættelse

Der findes en række teorier om, at udsættelse for en potentielt kræftfremkaldende påvirkning kan være forbundet med forskellige risici for kræft afhængig af alderen ved påvirkningen. Vi har derfor inddelt lønmodtagernes alder ved første ansættelse i en given branche i fem kategorier: a) Under 25 år, b) 25-34 år, c) 35-44 år, d) 45 år eller ældre, e) født før 1935. Oplysning om første ansættelsesår findes ikke for sidstnævnte gruppe.

Stilling og socialgruppe

På basis af den stillingsbetegnelse som personerne tidligere har angivet på selvangivelsen i forbindelse med afregning af indkomstskat med videre, har vi inddelt personerne i en af de 470 jobkategorier, som tidligere blev brugt af Danmarks Statistik. Det er imidlertid ikke alle personer, der har angivet en stillingsbetegnelse. Desuden har vi ikke informationer om skiftende stillinger, men kun den seneste som personen har angivet på selvangivelsen eller til folkeregistret. Derfor benyttes stillingsbetegnelserne i nærværende undersøgelse alene som grundlag for omkodning til de fem brede socialgrupper, der normalt benyttes i Danmark: Akademikere m.fl. (I), højere funktionærer (II), lavere funktionærer (III), faglærte arbejdere (IV), ufaglærte arbejdere (V), samt uoplyst (0).

Fødselssted

I Danmark er der ofte geografiske forskelle i risikoen for kræft. Vi har derfor indhentet oplysninger fra CPR-registret om undersøgelsespersonernes fødselssted med henblik på at justere de endelige resultater for effekten heraf. CPR-registrets registrering af en persons fødselssted er normalt baseret på det sogn, som personen tilhører ved fødselstidspunktet. Hvis en person er født i udlandet, er der i stedet oplysninger om oprindelsesland og i nogle tilfælde også om byen, hvor personen er født. Disse informationer har vi kategoriseret i fem grupper: a) Storkøbenhavn, b) Århus og Odense, c) provinsbyer, d) øvrige Danmark, e) udlandet.

Alder ved første barn

Alderen ved fødslen af første barn er dels en social indikator, da personer med de korteste uddannelser tenderer til at få børn tidligere end personer med lang uddannelse. Det er også en af de mest betydningsfulde risikofaktorer i forhold til udviklingen af brystkræft hos kvinder, da høj alder ved første fødsel indebærer større risiko for brystkræft end ung alder

ved første fødsel. Vi har således inddelt alder for første barn i syv grupper: a) Ingen børn, b) < 20 år, c) 20-24 år, d) 25-29 år, e) 30-34 år, f) mindst 35 år, g) født før 1935. Der findes ikke systematiske informationer om børn i CPR-registret for personer, der er født før 1935.

Civilstand på diagnosetidspunktet

Ægteskabelig status (civilstand) har i nogle undersøgelser vist sig at være en vigtig indikator for både livsstil og helbredsforhold. Vi har derfor inddelt hver person i én af fire kategorier: a) gift eller registreret partner, b) ugift, c) enke eller længst levende partner, d) skilt eller opløst partnerskab.

Samlede kendte periode som lønmodtager

Der er ofte sammenhæng mellem varigheden af den samlede periode som en person har været på arbejdsmarkedet og risikoen for sygdom. Derfor tager vi også højde for det samlede antal år som personen har været lønmodtager fra 1964 og frem til datoen for kræftdiagnosen eller samme dato for kontrolpersonerne.

3.3 Risikoberegning og fortolkning

Den relative risiko (RR) bruges ofte som mål for risikoen for sygdom, her kræft, i forbindelse med en given påvirkning. I denne sammenhæng er påvirkningen ansættelse i en given branche i mindst et halvt år. Som udgangspunkt antages det, at risikoen er den samme i alle brancher. Den relative risiko er et forholdstal, der fortæller, hvor mange gange risikoen for en kræftform i en given branche er større eller mindre end risikoen for samme kræftform blandt ansatte inden for alle øvrige brancher blandt personer med samme køn og alder. Ansatte i andre brancher, andre lønmodtagere, er således referencegruppe, og har per definition en relativ risiko på 1. En relativ risiko på 1,0 betyder således, at risikoen i den pågældende branche er den samme som i andre brancher. En relativ risiko på 1,6 betyder, at risikoen er 1,6 gange (eller 60 %) større i den pågældende branche i forhold til de øvrige brancher i gennemsnit. Omvendt betyder en relativ risiko på f.eks. 0,6, at risikoen er 0,6 gange (eller 40 %) mindre end i de øvrige brancher.

Den relative risiko (RR) for en given kræftsygdom er i praksis beregnet som en såkaldt odds ratio ved hjælp af betingede logistiske regressionsanalyser (Breslow and Day 1980). Vi har hertil brugt statistikprogrammet Stata, version 9.2. Detaljerne omkring dataanalysen vil ikke blive gennemgået yderligere her.

Sikkerhedsgrænser (95 % SG)

Ved vurdering af størrelsen på den relative risiko i en given branche er det nødvendigt at tage højde for "støj" fra "tilfældig statistisk variation". Derfor har vi for hver relativ risiko beregnet sikkerhedsgrænser, der fortæller om omfanget af den statistiske usikkerhed på den relative risiko. Usikkerheden afhænger blandt andet af antallet af personer der har været ansat i branchen, kræftformens hyppighed og af størrelsen på den relative risiko. Jo flere kræfttilfælde og jo større risiko, desto mindre er usikkerheden, hvilket ses ved at både den nedre og øvre sikkerhedsgrænse nærmer sig værdien for den relative risiko. De beregnede 95 % sikkerhedsgrænser (95 % SG) skal ved fortolkningen af den relative risiko forstås således, at hvis RR er større end 1, og den nedre sikkerhedsgrænse også er større end 1, så er sandsynligheden lille (< 5 %) for, at RR er fremkommet ved tilfældig statistisk variation (f.eks. RR=1,4; 95 % SG: 1,2-1,6). Hvis RR er mindre end 1, så anses den statistiske usikkerhed tilsvarende for "lille", hvis den øvre grænse er mindre end 1 (f.eks. RR=0,7; 95 % SG: 0,5-0,9). Hvis en af de to situationer for RR forekommer for en given kræftform i en given delbranche, kaldes RR for henholdsvis "signifikant" øget eller nedsat. Med andre ord må sikkerhedsgrænserne ikke krydse tallet 1, for at RR betragtes som signifikant.

Ved præsentation af hovedresultater for delbrancherne i nærværende rapport angiver vi for overskuelighedens skyld et "+" eller "-", hvis den ujusterede RR (se nedenfor) er signifikant øget eller nedsat. Ved den justerede RR angiver vi de traditionelle sikkerhedsgrænser. Vi har yderligere i hovedtabellerne for hver branche (f.eks. tabel 1) markeret signifikante justerede relative risici (RR_j) med henholdsvis rødt for øget, grønt for nedsat eller ingen markering, når resultaterne ikke adskiller sig signifikant fra gennemsnittet blandt lønmodtagere i andre brancher.

Justerede relative risici (RR_j)

Risikofaktorer udenfor erhvervet kan virke forstyrrende på den beregnede RR for kræft, hvis forekomsten af sådanne risikofaktorer er ulige fordelt mellem den delbranche, der konkret undersøges, og den referencegruppe, der sammenlignes med. Her er referencegruppen som tidligere nævnt alle andre lønmodtagere med samme køn og alder. De væsentligste andre risikofaktorer er tobaksrygning, alkoholforbrug, solvaner og fysisk inaktivitet. For eksempel forekommer tobaksrygning hyppigere blandt ansatte indenfor nogle brancher end andre. Der er derfor behov for at justere RR, således at det bidrag til den relative risiko for f.eks. lungekræft, som kommer fra tobaksrygning, ikke slører risikoen fra en eventuel

arbejdsmiljøpåvirkning. Vi har derfor forsøgt at justere de relative risici for andre kendte og mistænkte risikofaktorer for kræft. Ved justering af RR forstås således et forsøg på at "rense" RR for risikobidraget fra andre risikofaktorer end selve arbejdsmiljøet.

I den optimale situation ville man udover justering af RR for alder også som minimum justere for indflydelsen af tobaksrygning, alkoholforbrug, solvaner og fysisk inaktivitet. For at dette i praksis kan lade sig gøre, skal vi have individuelle informationer om sådanne påvirkninger for alle undersøgelsespersoner, både cases og kontroller. Da disse informationer ikke findes i registrene, har vi i stedet brugt tilgængelige informationer om andre mere indirekte livsstilsfaktorer, f.eks. socialgruppe, civilstand, periode som lønmodtager, fødselssted, samt alder ved fødslen af det første barn. Eksempelvis vides det, at der er forholdsmæssigt flere tobaksrygere blandt ufaglærte (socialgruppe V), end der er blandt akademikere (socialgruppe I). Da tobaksrygning øger risikoen for blandt andet lungekræft, vil der af denne grund være flere ufaglærte end akademikere, der får lungekræft. Da antallet af akademikere og ufaglærte arbejdere ofte er ulige fordelt i de forskellige brancher, vil vi på grund af forskel i tobaksrygningsmønstret se den største risiko for lungekræft i de brancher, hvor der er forholdsvis flere ufaglærte og dermed flest rygere. Dette bliver der delvist korrigeret for i de statistiske analyser ved at tage hensyn til især socialgruppe og i nogen grad de øvrige ovennævnte faktorer.

Den justerede RR vil typisk være større eller mindre end den ujusterede relative risiko. Hvis den ujusterede og den justerede RR er nogenlunde ens betyder det, at de faktorer, der justeres for, ikke er væsentligt forskelligt fordelt mellem de ansatte i en given delbranche og ansættelse i de øvrige brancher.

3.4 Præsentation af resultater

For alle delbrancher vises en hovedtabel, der omfatter relativ risiko (RR) og justeret relativ risiko (RRj) for hver af 52 kræftformer for både mænd og kvinder. I praksis har vi yderligere for hver delbranche beregnet både RR og RRj for alle 52 kræftformer og for begge køn i forhold til følgende kategorier for a) kalenderperioder, b) varighed af ansættelsen, b) første ansættelsesperiode, c) alder ved første ansættelse, d) fødselsårsperiode. Da det vil være uoverskueligt at visse tabeller for samtlige resultater, viser vi som udgangspunkt altid "hovedtabellen" for en given delbranche. For de kræftformer hvor den relative risiko er signifikant eller næsten signifikant øget ($p < 0,1$), viser og/eller beskriver vi så resultaterne yderligere i forhold til de relevante delresultater i a-d).

3.5 Fortolkningsproblemer

Ved læsning af denne rapport bør man være opmærksom på en række fortolkningsmæssige problemer, hvoraf nogle er særegne for nærværende undersøgelse mens andre er mere almengyldige for epidemiologiske undersøgelser i al almindelighed.

Kriterier for ansættelse i en branche

Ansættelse i en given branche er i undersøgelsen defineret som minimum et halvt års ansættelse indenfor den pågældende branche og minimum 10 år forud for kræftdiagnosen. Det vil således sige, at personer, der har været ansat i mindre end et halvt år i en given branche, ikke regnes med til den pågældende branche. Det halve år er valgt, fordi en målelig øgning i kræft risikoen kræver et vis minimum af påvirkning. Det vides imidlertid ikke præcist, hvor lang tids udsættelse for en kræftfremkaldende påvirkning, der er nødvendig for at øge risikoen for kræft.

Desuden har vi ikke oplysninger om ansættelser før 1964. Dette betyder, at personer, der har afsluttet ansættelsen i en given branche før 1964, ikke indgår i nærværende undersøgelse. Tilsvarende bliver den beregnede varighed af ansættelsen mindre end den rent faktisk har været, hvis ansættelsen startede før 1964 og fortsatte herefter. Dette kan medvirke til, at en reel øget risiko i en branche undervurderes.

Latenstid

Der går altid en række år fra man udsættes for en given kræft risikabel påvirkning og indtil en eventuel kræftsygdom opdages (latenstid). Den præcise tidslængde er dog ukendt for de fleste kræftformer og afhænger formentlig også af påvirkningens intensitet, andre påvirkninger samt personens alder og køn mm. Vælges der i en undersøgelse en for kort "latenstid" så vil størrelsen af risikoen undervurderes, og hvis det modsatte er tilfældet, vil den statistiske usikkerhed vokse.

Kræftfremkaldende påvirkninger

International Agency for Research on Cancer (IARC) under Verdenssundhedsorganisationen har til opgave at indsamle og vurdere videnskabelig dokumentation om årsager til kræft. Det er indtil videre vurderet, at omkring 100 forskellige påvirkninger øger risikoen for kræft hos mennesker (Cogliano 2006;Cogliano et al. 2004;Cogliano 2004;

Needleman and Huff 2005; Huff 2002). Der er yderligere omkring 315 påvirkninger der er under mistanke for at være kræftfremkaldende for mennesker fordi de har vist sig kræftfremkaldende i flere uafhængige dyreforsøg med videre. Omkring 30 af disse påvirkninger forekommer overvejende i arbejdsmiljøet (Siemiatycki et al. 2004; Boffetta 2004). De årsagsfaktorer, der indtil videre er mest betydningsfulde i forhold til antallet af kræfttilfælde i den vestlige verden, er de såkaldte *livsstilspåvirkninger*. Hvis sådanne påvirkninger forekommer i væsentligt forskelligt omfang i en given branche i forhold til de øvrige brancher, kan en tilsyneladende forøget relativ risiko helt eller delvist tilskrives sådanne forskelle i påvirkninger. De væsentligste kræftrelaterede livsstilspåvirkninger, der kan variere betydeligt mellem forskellige brancher fremgår af nedenstående oversigt (Tabel A).

Informationer om individuelle påvirkninger

Der er i denne undersøgelse ingen tilgængelig viden om, hvad en person konkret har været udsat for under ansættelsen i en given branche. Det må dog formodes, at størstedelen af de ansatte har været udsat for de påvirkninger, der er karakteristiske for en given branche, f.eks. maling indenfor malerforretninger, rengøringsmidler indenfor rengøringsvirksomhed eller stegeos i restaurationsbranchen. Det er dog ikke alle indenfor en given branche, der har været udsat for den eller de risikofaktorer, der har medvirket til den beregnede øgede kræft risiko. Dette vil tendere til at fortynde risikoen, hvorved den beregnede relative risiko vil undervurdere en reel øget risiko. Eksempelvis er kontorphersonale i de forskellige brancher sjældent udsat for branchens karakteristiske påvirkninger. En sekretær i et større malerfirma er således sjældent udsat for påvirkninger fra maling, men hun vil tælle med i risikoberegningen, som om hun havde været udsat for påvirkningen.

Nærværende undersøgelse kan således ikke forklare, hvad der er årsagen eller årsagerne til en observeret øget relativ risiko. I nogle tilfælde kan resultaterne dog pege på en uspecifik sammenhæng mellem arbejdsmiljø og en given kræftform. For nærmere udredning af årsagerne til sådanne statistiske sammenhænge må der udføres specialundersøgelser, hvor der tages udgangspunkt i, hvad personerne rent faktisk har været udsat for både i og uden for arbejdsmiljøet.

Tabel A. Livsstilspåvirkninger som medvirker til specifikke kræftformer

Kræftform	Tobaks- rygning	Alkohol	Lav fysisk aktivitet	Børne- fødsler* (kvinder)	Sol- påvirk- ning
Mundhule	x	x			
Svælg	x	x			
Næsesvælg	x	x			
Spiserør	x	x			
Mave	x				
Tyktarm			x		
Bugspytkirtel	x	x			
Lever	x	x			
Næse- og bihuler	x				
Strube	x	x			
Lunge	x				
Bryst		x	x	x	
Livmoderhals	x				
Livmoderkrop				x	
Æggestokke				x	
Nyre	x				
Nyrebækken, urinrør	x				
Urinblære	x				
Modermærke					x
Hud, anden					x
Myeloid leukæmi	x				

Kilde: International Agency for Research on Cancer (www.IARC.fr)

*få eller ingen børnefødsler

Ansættelsens varighed og tidspunkt for første ansættelse

Hvis der er en årsagsmæssig sammenhæng mellem påvirkninger i arbejdsmiljøet og risikoen for en given kræftform, vil det som *hovedregel* være sådan, at risikoen vokser med varigheden af ansættelsen, således at langtidsansatte, alt andet lige, vil have en større risiko end korttidsansatte. Dette begreb kaldes for en monoton "dosis-response" sammenhæng. Hvis risikoen vokser i forhold til varighed af ansættelsen kan dette være en væsentlig indikator for en årsagsmæssig sammenhæng mellem påvirkninger i arbejdsmiljøet og risikoen for kræft. Det er dog ingen betingelse for en sammenhæng, at dette forhold forekommer, og der kan være undtagelser herfra. Nogen gange ser man eksempelvis, at personerne med længst ansættelse helt eller delvist har været udsat for andre påvirkninger og mindre farlige påvirkninger end korttidsansatte indenfor samme branche. Disse langtidsansatte kan derfor have en mindre RR end ansatte med middellang ansættelse. Endvidere kan den såkaldte "healthy worker effekt", resultere i en tilsyneladende faldende risiko blandt de længst ansatte. Dette forklares normalt ved, at det overvejende er de helbredsmæssigt stærkeste personer, der kan klare et langt arbejdsliv med potentielt sundhedsskadelige påvirkninger. Endelig er det i en lang række undersøgelser observeret, at korttidsansatte (typisk under et år) ofte har en højere risiko for flere kroniske sygdomme, samt generelt har en højere dødelighed (Boffetta et al. 1998; Kolstad and Olsen 1999; Booth and Feng 2002). Årsagerne hertil er ikke fuldt ud kendte, men én forklaring kan være, at disse personer har en risikoadfærd der medfører, at de ikke har tilstrækkeligt helbred til at have en længerevarende tilknytning til arbejdsmarkedet.

En anden væsentlig indikator for sammenhæng mellem arbejdsmiljøpåvirkninger og den relative risiko, er en faldende risiko jo senere man er startet i erhvervet. Generelt er arbejdsmiljøet blevet forbedret gennem tiderne, således at påvirkningernes omfang generelt har været aftagende, især indenfor de sidste 10-20 år. Hvis der er sammenhæng mellem arbejdsmiljøpåvirkninger og en given kræftsygdom, vil man derfor forvente, at personer, der har været ansat i branchen tidligt i den undersøgte periode, dvs. før 1965 eller 1965-69, har en større risiko end personer (med samme alder og køn), der har været ansat efterfølgende. Udover forbedringer i arbejdsmiljøet som årsag til fald i kræft risikoen kan der være andre faktorer, der er skævt fordelt mellem brancherne, og som trækker i samme eller modsat retning. Eksempler herpå er f.eks. tobaks- og alkoholforbrug.

Statistisk usikkerhed og massesignifikans

Enhver undersøgelse har en vis statistisk usikkerhed. I denne, som i andre lignende epidemiologiske undersøgelser, "accepterer" vi en mindre statistisk usikkerhed på 5 % i

vores vurdering af den relative risiko som værende signifikant eller ikke-signifikant. Det betyder i praksis, at selvom en relativ risiko regnes som "signifikant" øget eller nedsat, så vil der være 5 % af resultaterne (eller 1 ud af 20), hvor det reelt ikke er tilfældet. Massesignifikans er et uundgåeligt fænomen i undersøgelser som nærværende, hvor talrige sammenhænge undersøges. Hvis man således beregner sammenhængen mellem ansættelse i en given branche i forhold til en række kræftformer så vil en del af resultaterne uundgåeligt være falsk signifikante. I nærværende undersøgelse indgår 47 kræftformer for mænd og 49 for kvinder for hvilke der udregnes både RR og RR_j. Det kan heraf beregnes at 9,6 ((47+49) x 2 x 5 %) af de observerede sammenhænge vil være "falsk" signifikante, positivt eller negativt. Der er i praksis ingen umiddelbare objektive metoder til at afgøre, om en given relativ er sand eller falsk signifikant. En sammenligning med resultatet fra andre tilsvarende undersøgelser kan dog ofte bidrage til afklaring. Dette er således en af grundene til, at man ofte kræver flere uafhængige undersøgelser af samme problemstilling før det er muligt nærmere at afgøre, om der er en egentlig årsagssammenhæng mellem arbejdsmiljøpåvirkning og kræftsygdom.

Andre undersøgelser

Som det fremgår af ovenstående, er der en række faktorer, der skal inddrages, før det er muligt at pege på arbejdsmiljøforhold som en mulig årsag til en observeret øget risiko for kræft i en given branche. Det er yderligere vigtig at sammenligne opnåede resultater med resultater fra andre undersøgelser på området. Der er derfor i forbindelse med resultatafsnittene et særligt afsnit i rapporten, hvor eksisterende videnskabelig litteratur oversigtsmæssigt gennemgås. De angivne litteraturhenvisninger er dog ikke nødvendigvis udtømmende for området.

Tabel B giver en oversigt over dokumenterede kræftfremkaldende stoffer og blandinger, der overvejende findes i arbejdsmiljøet i relation til det eller de organer, hvor kræfttrisikoen er påvist hos mennesker. Tabel C er en oversigt over brancher, fag og arbejdsprocesser, hvor der er en dokumenteret eller sandsynlig risiko for bestemte kræftformer, men hvor den specifikke påvirkning i arbejdsmiljøet imidlertid er ukendt ☼. Endelig kan vi henvise til "Kræft i Danmark", der i kort oversigtsform beskriver viden om udbredelsen af de hyppigste kræftformer i Danmark, samt dokumenterede og mistænkte årsager hertil (Clemmensen et al. 2006).

Tabel B. Oversigt over kemiske forbindelser og blandinger mv., herunder kræftform, der er dokumenteret som kræftfremkaldende for mennesker (IARC, gruppe 1)

Kræftform	Kemiske forbindelser eller blandinger
Svælg	· Sennepsgas
Spiserør	· Sod
Lever	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Vinylklorid · Aflatoxin
Næsesvælget	· Formaldehyd
Næse og bihuler	· Træstøv · Kromforbindelser, hexavalente · Nikkelforbindelser, inklusiv kombinationer af nikkeloxider og –sulfider i nikkelraffineringsindustri · Mineralolier, ubehandlede og let behandlede
Strube	· Asbest · Sennepsgas · Stærke uorganiske syretåger indeholdende svovlsyre
Lunge	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Asbest · Krystallinsk kvarts · Talkum med indhold af asbestfibre · Beryllium · Cadmium og -forbindelser · Kromforbindelser, hexavalente · Nikkelforbindelser, inklusiv kombinationer af nikkeloxider og –sulfider i nikkelraffineringsindustri · Stenkulstjære og -beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Sod · Bis(chloromethyl)ether og chloromethyl-methylether (teknisk grad) · 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) · Passiv rygning · Sennepsgas · Stærke uorganiske syretåger indeholdende svovlsyre
Lunghinde mesotheliom	· Asbest · Erionit (asbestlignende mineral)
Urinblære	· Stenkulstjære/beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Aromatiskamin-farvestoffer: 4-aminobifenyl, benzidin, 2-naphthylamin
Modermærke	· Solstråling
Hud (non-melanom)	· Solstråling · Arsen og dets forbindelser · Stenkulstjære og -beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Skiferolie eller smøremidler udvundet af skifer · Sod
Knogle	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas
Skjoldbruskkirtlen	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas
Sarkom	· 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)
Leukæmi	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Benzen · Ethylenoxid
Non-Hodgkin's lymfom	· 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin (TCDD)

Tabel C. Oversigt over brancher og fag, hvor IARC har vurderet, at der er øget risiko eller sandsynlig øget risiko for kræft uden at arbejdsmiljøpåvirkningen er identificeret

Kræftform	Industri, fag eller arbejdsproces
Mave	Malere
Næse og bihule	Skotøjsindustri- og reparation Møbelfremstilling Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer)
Strube	Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer) Gummiindustri
Lunge	Aluminiumsfremstilling Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling Frisører Jern- og stål støberier Malere Glasstøberier mv. Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer) Gummiindustri
Æggestok	Frisører
Nyre	Koksfremstilling
Urinblære	Aluminiumsfremstilling Auraminfremstilling Skotøjsindustri- og reparation Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling Frisører Mangentafremstilling (farvestof) Råolie destillation mv. Malere Gummiindustri
Hud (non-melanom)	Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling
Hjerne og nervesystem	Råolie destillation mv.
Leukæmi	Råolie destillation mv. Skotøjsindustri- og reparation Gummiindustri
Non-Hodgkin's lymfom	Frisører

3.6 Overordnet vurdering af resultaterne

Overordnet kan observerede sammenhænge mellem ansættelse i en bestemt delbranche og en signifikant øget relativ risiko for en given kræftform inddeles i fire kategorier:

A) På forhånd kendte (klassiske) kausale sammenhænge, f.eks. arbejde med asbest til isoleringsformål på skibsværfter eller i isoleringsvirksomheder og den øgede risiko for lungehinde mesotheliom

B) Sammenhænge, der er fundet i andre undersøgelser, men som endnu ikke vurderet som egentlig årsagssammenhænge på grund af mangel på tilstrækkelig epidemiologisk dokumentation mv, herunder manglende mulighed for udelukkelse af andre risikofaktorer.

C) "Nye sammenhænge", der ikke med rimelighed kan antages at hænge sammen med kendte livsstilsfaktorer som f.eks. tobaksrygning eller alkohol.

D) Sammenhænge, hvor livsstilsfaktorer ikke kan udelukkes som årsag til en observeret øget risiko.

Videre undersøgelsesaktiviteter

De signifikant øgede relative risici, der findes i gruppe B) og C) kan sammen med en vurdering af størrelsen af den relative risiko, antal af ansatte der udsatte for en mistænkt påvirkning, kræftformens hyppighed og biologisk plausibilitet indgå i en prioritering af mere specifikke undersøgelser af mulige årsagssammenhænge.

4. Indledende beskrivelse af brancheområdet

Det samlede brancheområde omfatter i alt ca. 150.000 lønmodtagere, hvoraf hovedparten er mænd. Bygge- og anlægsvirksomhed omfatter aktiviteter, der er knyttet til opførsel, forandring, vedligeholdelse og nedrivning af bygninger, samt udførsel af anlægsarbejder, eksempelvis bygning og reparation af veje, jernbaner, lufthavne, vand- og kloakanlæg. En række større entreprenørfirmaer foretager i varierende grad flere af disse delaktiviteter, hvorfor det ikke umiddelbart er muligt at gruppere sådanne firmaers ansatte i forhold til konkrete aktiviteter i delbrancherne. Disse "samlebrancher" er i nærværende rapport "offentlig bygge- og anlæg" samt "almindelig entreprenør forretninger". En række delbrancher inden for bygge- og anlæg har endvidere historisk været præget af håndværksmæssige traditioner, f.eks. malere, elektrikere, snedkere, tømrer, murer, glarmestre, mens andre områder især tidligere har beskæftiget tillært arbejdskraft.

Arbejdet indenfor de fleste af delbrancherne indebærer en vis grad af fysisk aktivitet, der alt andet lige beskytter mod kræft i tyk- og endetarmen, og muligvis også andre kræftformer. Ligeledes er der indenfor bygge- og anlægsområdet en del udendørsarbejde, der kan indebære udsættelse for stråling fra solen. Kraftig solpåvirkning af ubeskyttet hud øger risikoen for læbekræft, modermærkekræft og "anden hudkræft".

Endelig er udsættelse for støv fra asbestfibre, forarbejdning af træ, og krystallinsk kvarts karakteristiske påvirkninger i visse delbrancher. Disse påvirkninger er veldokumenteret som årsag til følgende kræftformer: Asbestudsættelse øger risikoen for bug- og lungehindekræft (mesotheliomer), samt for lungekræft og muligvis strubekræft. Kraftig træstøvsudsættelse øger risikoen for kræft i næse- og bihuler, mens udsættelse for krystallinsk kvartsstøv (silika) øger risikoen for lungekræft. Tidligere er der også brugt store mængder stenkulstjære i forbindelse med vejbyggeri med videre. Udsættelse for stenkulstjære øger risikoen for lunge- og non-melanom hudkræft.

5. Resultater og kommentarer

5.1 Offentlig bygge- og anlæg

Ansatte indenfor denne delbrancher er oftest kommunalt ansatte, og udfører ofte reparationsarbejde. Endvidere er den kun de større kommuner som f.eks. København og Århus, der har udskilt denne gruppe ansatte fra de øvrige kommunalt ansatte, hvoraf flertallet er beskæftiget med administrativt arbejde.

Mænd, som har været ansat i den offentlige bygge- og anlægsbranche, har en signifikant øget risiko for at få kræft i *mund*, *svælg*, *spiserør* *mavesæk* og *strube* (tabel 1). For lungekræft er der også en svagt øget relativ risiko, der dog ikke længere er signifikant når der justeres for socioøkonomiske forhold. De nævnte kræftformer er alle alkohol- og/eller tobaksrelaterede. Vi har imidlertid ikke informationer om, hvorvidt mændene i denne delbranche har et væsentligt større forbrug af tobak og alkohol end andre mandlige lønmodtagere. For de nævnte kræftformer synes RRj at være højest for de mænd, som har været ansat i branchen i den korteste periode (½ til 2 år). Dette peger derfor på risikofaktorer, der ikke er knyttet til arbejdsmiljøet i branchen. Omvendt kan der også være tale om at der er en selektion ind i den offentlige branche af personer der har en anderledes risikoadfærd, og som er mere syge end øvrige lønmodtagere. Eksempler på at den øgede relative risiko især findes hos korttidsansatte fremgår af tabel 1a og tabel 1b, som viser RRj for henholdsvis kræft i mavesækken og svælg i forhold til varighed af ansættelse i delbranchen. Der tegner sig ikke nogle klare tendenser med hensyn til risikoen gennem de forskellige kalendertidsperioder. Det kan dog nævnes, at risikoen for kræft i *spiserøret* er højest i perioderne 1980-84 og 1990-94. Risikoen for kræft i *mund* og i *strube* er ligeledes høj i perioden 1990-94. For disse to kræftformer gælder endvidere, at risikoen er højst for de mænd, som er født i perioden 1925-44.

Endelig kan det nævnes, at der ses en signifikant nedsat risiko for *endetarmskræft* og en ikke-signifikant nedsat risiko for kræft i *tyktarmen*. Risikoen for begge kræftformer nedsættes ved større fysisk aktivitet. Endelig er der en signifikant nedsat risiko for *modermærkekræft* blandt de mandlige ansatte i branchen.

De relativt få kvinder, der er ansat i delbranchen adskiller sig ikke signifikant fra andre kvindelige lønmodtagere.

Tabel 1. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i offentlig bygge- og anlæg

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	20	1,1	1	(0,6-1,7)	0	-	-	(-)
Tunge	17	2,1 +	1,6	(0,9-2,8)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	5	1,2	1,2	(0,5-3,0)	0	-	-	(-)
Mund	34	1,8 +	1,6	(1,1-2,4)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	35	2,2 +	1,7	(1,2-2,5)	2	3,6	2,6	(0,6-11,6)
Næsesvælg	1	0,4	0,3	(0,0-2,3)	0	-	-	(-)
Spiserør	58	1,7 +	1,4	(1,1-2,0)	0	1 -	1	(-)
Mavesæk	95	1,4 +	1,3	(1,0-1,7)	1	1,3	1,2	(0,1-11,7)
Tyndtarm	3	0,6	0,6	(0,2-2,0)	0	-	-	(-)
Tyktarm	152	0,9	0,9	(0,8-1,2)	8	1,3	1,3	(0,4-3,6)
Endetarm	106	0,8	0,8	(0,6-1,0)	4	1,1	1,1	(0,3-3,9)
Lever	30	1,3	1,1	(0,8-1,7)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	11	0,9	0,8	(0,4-1,5)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	26	1,3	1,2	(0,8-1,9)	2	1,6	1,5	(0,3-7,0)
Bugspytkirtel	69	1	0,9	(0,6-1,2)	2	1	0,9	(0,2-5,1)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	1	0,4	0,4	(0,1-3,0)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	6	1	0,9	(0,4-2,1)	0	-	-	(-)
Strube	57	1,5 +	1,4	(1,0-1,8)	0	-	-	(-)
Lunge	478	1,2 +	1,1	(0,9-1,2)	16	0,7	0,7	(0,3-1,3)
Lunghinde mesotheliom	9	0,9	0,9	(0,4-1,7)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	1	0,9	0,9	(0,1-6,2)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	2	1,3	1,1	(0,3-4,5)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	2	1,5	1,4	(0,3-5,8)	0	-	-	(-)
Bryst	5	1,4	1,4	(0,6-3,4)	46	1,2	1,1	(0,7-1,7)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	10	0,9	0,9	(0,4-2,2)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	5	0,5	0,5	(0,2-1,4)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	7	0,7	0,6	(0,2-1,6)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	1	0,6	0,6	(0,1-4,5)
Blærehalskirtel (Prostata)	212	0,9	0,9	(0,8-1,1)	-	-	-	(-)
Testikel	28	1,1	1,1	(0,7-1,7)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	7	1	1	(0,5-2,2)	-	-	-	(-)
Nyre	47	0,8	0,8	(0,5-1,1)	3	4	4,3	(0,9-21,8)
Nyrebækken og urinrør	16	1	1	(0,6-1,6)	0	-	-	(-)
Urinblære	197	1	1	(0,8-1,2)	6	1,7	1,5	(0,5-4,6)
Modermærke (melanom)	36	0,7 -	0,7	(0,5-1,0)	5	0,6	0,5	(0,2-1,5)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	312	0,9	1	(0,9-1,2)	28	1	0,9	(0,5-1,6)
Øjet	8	1,7	1,7	(0,9-3,6)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	62	1,1	1,1	(0,8-1,6)	6	1,5	1,4	(0,5-3,9)
Skjoldbruskkirtel	3	0,6	0,6	(0,2-1,7)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	3	1,3	1,2	(0,4-3,9)	0	-	-	(-)
Knogler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bindevæv	9	1,3	1,4	(0,7-2,8)	0	-	-	(-)
Metastaser	23	0,8	0,7	(0,5-1,1)	2	1,1	1,2	(0,2-5,6)
Andre, uspecificeret	24	1,1	1	(0,6-1,5)	3	2	2	(0,5-8,2)
Non-hodgkin's lymfom	52	1,3	1,3	(0,9-1,9)	5	2	1,9	(0,7-5,6)
Hodgkin's sygdom	8	0,9	0,8	(0,4-1,7)	3	3	2,7	(0,7-10,5)
Knoglemarv (Myelomatose)	29	0,9	0,9	(0,6-1,4)	1	1	1	(0,1-7,8)
Leukæmi	59	1	1	(0,8-1,4)	3	1,2	1,2	(0,3-4,3)
Mycosis fungoides	2	1,4	1,3	(0,3-5,3)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	14	1	0,9	(0,5-1,6)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 1a. Risiko for kræft i mavesæk blandt mandlige ansatte i offentlig bygge og anlæg opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	42	1,7	(1,1-2,6)
2 - 5 år	21	1,1	(0,6-2,0)
5 - 10 år	22	1,2	(0,7-2,1)
10 år +	10	1	(0,5-2,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 1b. Risiko for kræft i svælg blandt mandlige ansatte i offentlig bygge og anlæg opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	20	2,3	(1,3-3,8)
2 - 5 år	4	0,8	(0,3-2,2)
5 - 10 år	6	2,9	(0,8-5,0)
10 år +	5	1,6	(0,7-4,3)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

5.2 Almindelige entreprenørforretninger

Nærværende undersøgelse viser (tabel 2), at mænd der har været ansat indenfor delbranchen "almindelige entreprenørforretninger" har en signifikant øget relativ risiko (justeret) for kræft i *læbe* (1,6; N=380), *mund* (1,3; N=313), *svælg* (1,4; N=364), *spiserør* (1,4; N=573), *mavesæk* (1,1; N=1059), *uspecificeret lever* (1,1; N= 281), *næse- og bihuler* (1,3; N=90), *strube* (1,3; N=644), *lunge* (1,1; N=5667), *lungehinde mesotheliom* (1,1; N=168), *samt i endokrine kirtler* (1,4; N=38).

En række kræftformer forekommer signifikant sjældnere blandt mandlige ansatte i nærværende delbranche sammenlignet med ansatte i andre brancher. Således ses der en signifikant nedsat relativ risiko (justeret) for kræft i *blærehalskirtlen*, *urinblæren*, *non-melanom hud*, *tyktarm*, *endetarm*, *galdeveje- og blære*, *bugspytkirtel*, *nyrebækken* og *urinrør* samt for *modermærkekræft* og *leukæmi*.

Tabel 2. Relativ risiko for kræft blandt ansatte hos alm. entreprenører

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	380	2,1 +	1,6	(1,4-1,8)	0	-	-	(-)
Tunge	141	1,1	1,1	(0,9-1,3)	4	1,1	1	(0,4-2,6)
Spytkirtel	54	0,9	0,9	(0,7-1,2)	2	0,7	0,7	(0,2-2,9)
Mund	313	1,3 +	1,3	(1,1-1,5)	9	1,2	1,1	(0,6-2,2)
Svælg, andre	364	1,4 +	1,4	(1,2-1,6)	7	1,2	1	(0,5-2,3)
Næsesvælg	33	0,9	0,9	(0,6-1,2)	2	2,6	2,4	(0,6-10,4)
Spiserør	573	1,4 +	1,3	(1,1-1,4)	7	0,9	0,9	(0,4-1,9)
Mavesæk	1059	1,2 +	1,1	(1,0-1,2)	21	1,2	1,2	(0,7-1,9)
Tyndtarm	60	0,9	0,9	(0,7-1,2)	3	1,3	1,3	(0,4-4,0)
Tyktarm	1795	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	95	0,9	0,9	(0,7-1,2)
Endetarm	1408	1	0,9	(0,9-1,0)	48	1	1	(0,7-1,3)
Lever	296	1	1	(0,9-1,1)	7	0,7	0,7	(0,3-1,6)
Galdeveje og blære	151	0,9	0,9	(0,7-1,0)	8	0,9	0,9	(0,5-2,0)
Lever, uspecificet	281	1,1 +	1,1	(1,0-1,2)	5	0,5	0,5	(0,2-1,3)
Bugspytkirtel	749	0,9	0,9	(0,8-1,0)	34	1	1	(0,7-1,5)
Bughinde mesotheliom	10	0,9	0,9	(0,5-1,7)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	34	1,1	1,1	(0,8-1,6)	2	1,3	1,4	(0,4-5,9)
Næse og bihuler	90	1,3 +	1,2	(1,0-1,5)	1	0,4	0,4	(0,1-3,1)
Strube	644	1,4 +	1,3	(1,1-1,4)	7	1,1	1,2	(0,5-2,5)
Lunge	5667	1,2 +	1,1	(1,0-1,1)	141	0,9	0,9	(0,7-1,1)
Lunghinde mesotheliom	168	1,3 +	1,4	(1,1-1,6)	1	0,7	0,7	(0,1-5,0)
Lunghinde (pleura), andre	16	1	1	(0,6-1,7)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecificet	9	0,8	0,6	(0,3-1,3)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	16	0,8	0,8	(0,5-1,3)	1	1,1	1,1	(0,2-8,2)
Bryst	38	0,8	0,8	(0,6-1,1)	637	1,2 +	1,1	(1,0-1,3)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	102	1,3	1,3	(1,0-1,8)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	69	0,9	0,9	(0,6-1,2)
Livmoder, uspecificet	-	-	-	(-)	1	0,4	0,4	(0,1-2,7)
Æggestokke	-	-	-	(-)	86	1,1	1,1	(0,8-1,6)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	14	1,4	1,4	(0,8-2,4)
Blærehalskirtel (Prostata)	2419	0,8 -	0,9	(0,8-0,9)	-	-	-	(-)
Testikel	529	1	1	(0,9-1,1)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	85	0,9	0,9	(0,7-1,1)	-	-	-	(-)
Nyre	611	0,9	1	(0,9-1,1)	17	1	1	(0,6-1,7)
Nyrebækken og urinrør	181	0,9	0,9	(0,7-1,0)	3	0,4	0,4	(0,1-1,3)
Urinblære	2268	0,9 -	0,9	(0,8-0,9)	32	1	1	(0,6-1,5)
Mødermærke (melanom)	652	0,8 -	0,9	(0,8-1,0)	78	1,1	1	(0,8-1,3)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	3715	0,8 -	0,9	(0,8-0,9)	309	1,1	1	(0,8-1,1)
Øjet	85	1,2	1,1	(0,9-1,5)	4	0,9	1	(0,4-2,7)
Hjerne og nervesystem	844	1	1	(0,9-1,1)	52	0,9	0,9	(0,6-1,2)
Skjoldbruskkirtel	82	1,1	1,1	(0,9-1,4)	9	0,7	0,6	(0,3-1,3)
Endokrine kirtler	38	1,5 +	1,4	(1,0-2,0)	2	1,1	1,2	(0,3-4,8)
Knogler	38	1,2	1,2	(0,8-1,7)	2	1	1,1	(0,3-4,3)
Bindevæv	112	1,1	1,1	(0,9-1,3)	7	1,2	1,2	(0,5-2,5)
Metastaser	403	1,1	1	(0,9-1,1)	12	0,5 -	0,5	(0,3-1,0)
Andre, uspecificeret	334	1,1 +	1	(0,9-1,2)	17	1	1	(0,6-1,7)
Non-hodgkin's lymfom	690	1	1	(0,9-1,0)	30	0,8	0,8	(0,5-1,1)
Hodgkin's sygdom	151	1	1	(0,8-1,1)	6	0,8	0,8	(0,4-2,0)
Knoglemarv (Myelomatose)	342	1,1	1	(0,9-1,2)	14	0,9	1	(0,6-1,7)
Leukæmi	671	0,9	0,9	(0,8-1,0)	31	1,2	1,3	(0,9-1,9)
Mycosis fungoides	15	0,8	0,7	(0,4-1,3)	1	1,7	1,7	(0,2-12,8)
Bløddelssarkomer	155	1	1	(0,8-1,2)	12	0,8	0,8	(0,5-1,5)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnostidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Den største relative risiko findes for *læbekræft*. Den relative risiko synes stort set konstant øget uafhængig af varigheden af ansættelsen (tabel 2a). RRj for *læbekræft* er højest i perioden 1970-79 (RR=2,1; N=119) og for de mænd, som er født i årene 1935-54. Solpåvirkning ved udendørsarbejde er en sandsynlig risikofaktor for læbekræft i delbranchen.

Den forøgede relative risiko for *kræft i mundhulen* er højest for de mænd, som har været ansat i *kortest* tid ($\frac{1}{2}$ -2 år) i branchen (tabel ikke vist), mens risikoen ser ud til at vokse fra 1970 og frem til 2003 (tabel 2b). For kræft i *svælg*, *spiserør* og *strube* ses heller ingen logisk sammenhæng mellem risiko for kræft og varigheden af ansættelse i branchen. For *strubekræft* gælder det, at risikoen er højest i årene 2000-03 (RR=1,7; N=73), og at risikoen tender til at vokse, jo senere mændene er født (tabel 2c). Ligeledes stiger risikoen for kræft i *spiserøret*, jo senere mændene er født (tabel ikke vist).

**Tabel 2a. Risiko for læbekræft blandt mandlige
entreprenører opgjort på varighed af ansættelse**

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
$\frac{1}{2}$ - 2 år	124	1,5	(1,2-1,9)
2 - 5 år	98	1,6	(1,3-2,1)
5 - 10 år	94	1,6	(1,2-2,1)
$\geq$ 10 år	64	1,6	(1,2-2,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

**Tabel 2b. Risiko for mundkræft blandt mænd ansat
indenfor entreprenørvirksomhed opgjort på
kalenderperiode**

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	24	1,1	(0,7-1,7)
1980 - 1989	81	1,3	(1,0-1,7)
1990 - 1994	79	1,2	(0,9-1,5)
1995 - 1999	77	1,4	(1,1-1,7)
2000 - 2003	52	1,6	(1,2-2,3)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 2c. Relativ risiko for strubekræft blandt mandlige ansatte i entreprenørforretninger opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	84	1,0	(0,7-1,2)
1915 - 1924	181	1,4	(1,2-1,7)
1925 - 1934	164	1,1	(0,9-1,3)
1935 - 1944	149	1,3	(1,1-1,7)
1945 - 1954	57	1,8	(1,2-2,5)
1955 +	9	2,6	(0,9-7,5)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Alkohol og tobak er de væsentligste årsager til kræft i *mund, svælg, spiserør, strube, mavesæk, lunge, lever* samt *næse og bihuler*, som alle er forøget i nærværende delbranche. Andre mulige forklaringer kan være udsættelse for asbest (lungekræft), krystallinsk kvarts (lungekræft), træstøv (næse- og bihulekræft), og stenkulstjære (lungekræft), der i nogen grad kan have bidraget til de observerede RR

For *lungehinde mesotheliom* gælder nogenlunde samme mønster, som de ovenfor nævnte kræftformer. Risikoen stiger ikke væsentligt med varigheden af ansættelsen – dog er risikoen en smule højere ved 2 til 5 års ansættelse (RR=1,5; N=45) end ved ½ til 2 års ansættelse (RR=1,3; N=60) - tabel ikke vist. Der er tendens til, at den relative risikoen stiger, jo senere de mandlige ansatte er født (tabel 2d). Herunder synes ansatte, er født efter 1944 at have en over fordobling af risikoen. Yderligere ses der tendens til, at blandt dem, der er født herefter, at jo yngre mændene er ved første ansættelse i entreprenørvirksomheder, desto højere er risikoen for at udvikle lungehinde mesotheliom senere i livet. I modsætning til ovennævnte kræftformer, er der kun en kendt årsag til lungehinde mesotheliom, nemlig udsættelse for asbest. Denne kræftform skyldes således med stor sikkerhed tidligere udsættelse for asbest i arbejdsmiljøet.

Tabel 2d. Risiko for lungehinde mesotheliom blandt mænd ansat i entreprenørvirksomhed opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	14	0,6	(0,3-1,1)
1915 - 1924	45	1,4	(1,0-2,0)
1925 - 1934	44	1,5	(1,1-2,1)
1935 - 1944	45	1,5	(1,0-2,2)
1945 - 1954	18	2,1	(1,1-4,0)
1955 +	2	6,4	(0,2-193,0)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Risikoen for kræft i de *endokrine kirtler* er højest for de mænd, som har været ansat 5 til 10 år i branchen (RR=1,9; N=10), men det forholdsvis lave antal kræfttilfælde gør risikoestimerne noget usikre. Endvidere er der en tendens til, at risikoen for kræft i de *endokrine kirtler* falder, jo senere man har haft sin første ansættelse i branchen. Der kendes ingen årsager til kræft i de endokrine kirtler.

For den øgede relative risiko for kræft i næse- og bihuler ses der ingen logisk sammenhæng mellem varigheden af ansættelse indenfor branchen og størrelsen af den relative risiko. RRj for denne signifikant er størst for de mænd, der har haft første ansættelse i branchen i perioden 1970-84 (RR=1,6; N=28) sammenlignet med efterfølgende perioder. Det forekommer sandsynligt, at den øgede risiko for næsekræft skyldes udsættelse for træstøv

Blandt mændene ansat inden for entreprenørforretninger ligger den relative risiko for kræft i både *mavesæk* og *lunger* en smule over risikoen blandt andre lønmodtagere, og der ses en lidt højere risiko (RRj=1,3 og RRj=1,5) blandt mænd, som er født mellem 1945 og 1954. Ligeledes ses en højere relativ risiko (RRj=1,3 for begge kræftformer) blandt de mænd, som havde deres første ansættelse i branchen, da de var under 25 år. Det er usikkert, hvorvidt de fundne øget risici skyldes påvirkninger i arbejdsmiljøet eller tobaksrygning.

Kvinder ansat i entreprenørforretninger har en signifikant øget relativ risiko for kræft i *bryst* og *livmoderhals* (tabel 2). Den relative risiko for *brystkræft* er højest for de kvinder, som har været i branchen 5 til 10 år (RRj=1,4; N=119), og RRj tenderer til at være højest i årene 1970-79 samt 2000-03 (tabel 2e). Der kendes ikke påvirkninger i arbejdsmiljøet, der med sikkerhed øger risikoen for brystkræft. Udsættelse for organiske opløsningsmidler, og især nat- og skiftarbejde er under mistanke herfor. Den relative risiko for *livmoderhalskræft* var ligeledes højest i årene 1970-79 (RR=2,0; N=17) samt i 2000-03 (RR=1,9; N=13). Der ses

ikke nogen tydelig sammenhæng mellem varigheden af ansættelse i branchen og RRj for denne kræftform. Således er RRj=1,4 (N=46) ved ½ til 2 års ansættelse og RR=1,5 (N=12) ved over 10 års ansættelse, mens RRj ikke er signifikant øget i det mellemliggende interval. Sammenlignet med øvrige lønmodtagere er den relative risiko for både *bryst- og livmoderhalskræft* desuden højest for de kvindelige ansatte i entreprenørforretninger, som er født efter 1945. Der findes ingen kendte påvirkninger i arbejdsmiljøet, der med sikkerhed øger risikoen for livmoderhalskræft, der normalt især tilskrives infektion med en bestemt type virus (HPV), og i nogen grad tobaksrygning. Udsættelse for visse organiske opløsningsmidler er mistænkt for at øge risikoen for livmoderhalskræft. Flertallet af kvinderne ansat i delbranchen, har dog administrative opgaver, og derfor ikke er udsat for kemiske påvirkninger, der kan forklare de opserverede øgede relative risici,

De kvindelige entreprenører har en signifikant nedsat risiko for *metastaser*.

Tabel 2e. Risiko for brystkræft blandt kvindelige ansatte i entreprenørforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	41	1,7	(1,0-2,9)
1980 - 1989	142	1,1	(0,9-1,4)
1990 - 1994	167	1,0	(0,8-1,2)
1995 - 1999	160	1,1	(0,9-1,3)
2000 - 2003	127	1,3	(1,0-1,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

5.2.1 Resultater fra andre studier

En større kohorteundersøgelse af 176,997 svenske bygningsarbejdere ("construction workers") har undersøgt risikoen for kræft i mundhule, svælg og strube i forhold til typiske påvirkninger i branchen (asbest, mineraluld, cement støv, asfalt, sten støv, diesel røg, metal støv, organiske opløsningsmidler og træstøv). Hovedresultaterne viste en signifikant øget risiko for strubekræft ved udsættelse for asbest, og en øget risiko for kræft i spiserøret ved udsættelse for cementstøv (Purdue et al. 2006b). I en parallel undersøgelse i samme kohorte finder man, at bygningsarbejdere med nedsat lungefunktion har en øget risiko for lungekræft efter kontrol for tobaksrygning (Purdue et al. 2006a). I samme kohorte har man fokuseret på erhvervsmæssig solpåvirkning blandt bygningsarbejderne (Hakansson et al. 2001). Blandt de

bygningsarbejdere med størst solpåvirkning fandt man en signifikant øget risiko for kræft på læben, i maven, i øjet, samt leukæmi (Hakansson et al. 2001). Endelig har man undersøgt risikoen for lungehindekræft blandt asbestudsatte bygningsarbejdere, og fandt en øget relativ risiko på 3,2 (95% S.G. 2,6-3,9) blandt de kraftigst udsatte (Engholm and Englund 2005).

En oversigtsartikel antyder, at udsættelse for cementstøv øger risikoen for lungekræft (Meo 2004).

En oversigtartikel fra 1994 med 20 studier af asfaltarbejders kræft risiko finder, at disse har en ikke-signifikant øget risiko for kræft i *mave* og *blære* samt for *leukæmi* (Partanen and Boffetta 1994). Desuden er risikoen for *hudkræft* signifikant øget, men dette fund bygger kun på resultatet fra et enkelt studie. Det Internationale Kræft Forskningsinstitut, IARC, har samlet en gruppe (kohorte) af asfaltarbejdere fra syv europæiske lande for primært at undersøge, om der er sammenhæng mellem udsættelse for bitumen og risiko for lungekræft. I denne undersøgelse af asfaltarbejdere blev det fundet, at der er en svagt øget risiko for *lungekræft* med øget eksponering for bitumen (Boffetta et al. 2003b). På basis af samme kohorte er der etableret en igangværende case-kontrol undersøgelse, der i detaljer skal forsøge at afdække om udsættelse for bitumen øger risikoen for lungekræft.

5.2.2 Sammenfatning

I overensstemmelse med litteraturen findes der i nærværende undersøgelse blandt mænd en signifikant øget risiko for *læbekræft*, *spiserørskræft*, *mavekræft*, *strubekræft*, *lungekræft* og *lungehinde mesotheliom*. Der er derimod ingen øget risiko for blærekræft og leukæmi, der i nærværende undersøgelse forekommer signifikant sjældnere end blandt andre mandlige lønmodtagere. Yderligere er der signifikant øgede relative risici for kræft i mund, svælg, uspecificeret lever, næse- og bihuler, samt i endokrine kirtler. Der findes endelig en signifikant 10 % nedsat relativ risiko for hver af kræftformerne: tyk- og endetarm, galdeveje- og blære, bugspytkirtel, blærehalskirtel, nyrebækken, urinblære, modermærke og anden hudkræft, samt for leukæmi. Blandt de ansatte kvinder ses signifikant øgede risici for kræft i bryst og livmoderhals.

5.3 Brolæggermestre

Hos mænd ansat indenfor brolæggerbranchen finder ses en markant øget relativ risiko for kræft i *svælg*, *mavesæk* og *strube* baseret på henholdsvis ti, ni og elleve kræfttilfælde (tabel 3). Ligeledes har mændene inden for denne delbranche en signifikant øget relativ risiko for kræft i *spiserør*, *lunge (uspecificeret)* samt for *bløddelssarkomer*, men disse resultater er

baseret på endnu færre kræfttilfælde. De observerede relative risici er så kraftigt forøget, at de næppe kan forklares ud fra livsstilsfaktorer. Udsættelse for udstødningsgasser fra trafikken er et problem i denne delbranche. Der er kun meget få kvinder ansat i branchen (25 kvinder i 1980), hvilket også afspejles i de meget få observerede kræfttilfælde.

Tabel 3. Relativ risiko for kræft blandt ansatte hos brolæggermestre

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	1	0,8	0,8	(0,1-8,1)	0	-	-	(-)
Tunge	1	1,3	1	(0,1-8,5)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	1	2,3	2,2	(0,3-17,3)	0	-	-	(-)
Mund	2	1,2	1	(0,2-4,4)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	10	5,3 +	4,4	(1,9-10,0)	1	-	-	(-)
Næsesvælg	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Spiserør	4	5,3 +	5	(1,1-23,0)	0	-	-	(-)
Mavesæk	9	3,6 +	3,1	(1,0-9,6)	0	-	-	(-)
Tyndtarm	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Tyktarm	9	0,6	0,6	(0,3-1,3)	0	-	-	(-)
Endetarm	10	1,7	1,6	(0,6-4,4)	0	-	-	(-)
Lever	3	3	3,4	(0,7-15,4)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	2	2,7	2,4	(0,5-12,2)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	1	1	1	(0,1-7,7)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	5	2	2,3	(0,7-8,0)	0	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Strube	11	3,7 +	3	(1,3-6,9)	0	-	-	(-)
Lunge	42	1,7 +	1,4	(0,8-2,3)	0	-	-	(-)
Lunghinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	1	16,7 +	14,8	(1,2-176,7)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bryst	0	-	-	(-)	2	0,4	0,6	(0,1-3,0)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	15	0,9	0,8	(0,4-1,7)	-	-	-	(-)
Testikel	2	1	0,9	(0,2-4,7)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	0	-	-	(-)	-	-	-	(-)
Nyre	1	0,5	0,5	(0,1-4,1)	1	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	1	1	0,8	(0,1-6,5)	0	-	-	(-)
Urinblære	17	1,4	1,2	(0,6-2,6)	0	-	-	(-)
Modermærke (melanom)	3	2	2,5	(0,5-12,5)	0	-	-	(-)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	23	1,1	1,1	(0,6-2,0)	0	-	-	(-)
Øjet	1	4,2	4,4	(0,5-36,4)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	4	0,9	0,9	(0,3-2,9)	0	-	-	(-)
Skjoldbruskkirtel	1	3,1	2,7	(0,3-22,0)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	1	4,6	4,2	(0,5-33,0)	0	-	-	(-)
Bindevæv	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Metastaser	2	1,1	1,2	(0,3-5,9)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	4	4 +	3,4	(0,9-13,7)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	3	1,2	1,1	(0,3-4,7)	0	-	-	(-)
Hodgkin's sygdom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	2	1,3	1,2	(0,3-6,1)	0	-	-	(-)
Leukæmi	3	0,5	0,5	(0,1-1,8)	1	-	-	(-)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	5	4 +	3,8	(1,3-11,4)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

5.4 Kloakmestre

Blandt mænd ansat hos kloakmestre finder nærværende undersøgelse en fordoblet risiko for *lungekræft* (tabel 4). Den relative risiko stiger til en (ikke-signifikant) tredobling hos mænd med ansættelse i branchen i 5 til 10 år ($RR=3,1$; $N=10$). For mænd ansat før 1965 er RR_j firedoblet ($RR=4,0$; $N=10$). RR_j for *lungekræft* var desuden højest i årene 1970-79, og for dem, som er født i perioden 1925-34.

Endvidere er den relative risiko for *tyktarmskræft* øget 2,5 gange. Risikoen ser ud til at være størst ved 2 til 10 års ansættelse i branchen. Endelig er RR_j for mændene signifikant øget for kræft i *mund*, *mavesæk*, samt *galdeveje og -blære*. For disse kræftformer gælder dog, at RR_j kun bygger på få tilfælde af kræft.

5.4.1 Resultater fra andre studier

En dansk prospektiv kohorteundersøgelse af knap 600 arbejdere på spildevandsrensnings- eller kloakanlæg i København finder, at disse arbejdere har øget risiko for lunge- og især leverkræft sammenlignet med øvrige danske mænd (Hansen et al. 2003). En retrospektiv kohorteundersøgelse fra USA med ca. 500 arbejdere på kloakanlæg kommer finder også, at disse arbejdere har signifikant øget risiko for kræft i leveren og desuden i strubehovedet sammenlignet med den amerikanske befolkning (Lafleur and Vena 1991). Disse resultater bygger dog på få kræfttilfælde. I Sverige er der lavet et retrospektivt kohortestudie med ca. 700 kloakarbejdere. Studiet viser en øget forekomst af prostatakræft samt kræft i næse og mave, men igen bygger resultaterne på relativ få kræfttilfælde (Friis et al. 1999). Endelig finder et case kontrol studie fra England, at kloakarbejdere har en signifikant øget risiko for kræft i urinvejene (Sorahan et al. 1998). Nærværende undersøgelsesgruppe er imidlertid ikke helt sammenlignelig med de personer der indgår ovenstående undersøgelser, da hovedopgaven for kloakmestre er at bygge og reparere eksisterende kloaker, samt at tilslutte disse til eksisterende anlæg, hvilke generelt kan anses for mindre belastende med hensyn til udsættelse for bakterier og virus end det er tilfældet for arbejderne ved spildevandsrensning.

Tabel 4. Relativ risiko for kræft blandt kloakmestre

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	2	1,6	1,3	(0,2-7,9)	0	-	-	(-)
Tunge	2	1,8	1,5	(0,3-7,0)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Mund	6	3,2 +	3,3	(1,3-8,4)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	2	0,6	0,5	(0,1-2,2)	0	-	-	(-)
Næsesvælg	1	2,3	2,1	(0,3-15,7)	0	-	-	(-)
Spiserør	3	0,6	0,6	(0,2-2,0)	0	-	-	(-)
Mavesæk	17	3,8 +	3,3	(1,4-7,5)	0	-	-	(-)
Tyndtarm	1	1,9	1,9	(0,3-14,5)	0	-	-	(-)
Tyktarm	24	2,4 +	2,5	(1,2-5,2)	0	-	-	(-)
Endetarm	11	0,5	0,4	(0,2-0,9)	0	-	-	(-)
Lever	4	2,7	3,1	(0,9-11,2)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	5	3,3 +	2,9	(1,0-8,2)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	2	1,2	1,2	(0,3-5,1)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	9	1	0,9	(0,4-2,0)	0	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	1	1,9	1,6	(0,2-12,3)	0	-	-	(-)
Strube	9	1,7	1,6	(0,7-3,5)	0	-	-	(-)
Lunge	83	2,3 +	2	(1,4-3,0)	1	-	-	(-)
Lunghinde mesotheliom	1	1	1,2	(0,2-9,6)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bryst	0	-	-	(-)	6	-	-	(-)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	1	1	0,4	(0,0-7,0)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	32	1,4	1,4	(0,8-2,3)	-	-	-	(-)
Testikel	6	0,8	0,8	(0,3-1,9)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	0	-	-	(-)	-	-	-	(-)
Nyre	10	1,3	1,2	(0,6-2,7)	0	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	3	1,6	1,6	(0,5-5,7)	0	-	-	(-)
Urinblære	27	0,9	0,9	(0,5-1,4)	0	-	-	(-)
Modermærke (melanom)	11	0,9	1,2	(0,6-2,4)	0	-	-	(-)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	51	1	1,2	(0,8-1,7)	1	-	-	(-)
Øjet	2	2,4	2,2	(0,5-9,5)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	8	1,1	1,1	(0,5-2,5)	0	-	-	(-)
Skjoldbruskkirtel	2	1,9	1,8	(0,4-7,5)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bindevæv	1	0,8	0,8	(0,1-6,5)	0	-	-	(-)
Metastaser	4	0,9	0,9	(0,3-2,6)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	1	0,4	0,4	(0,1-3,0)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	6	0,6	0,6	(0,2-1,5)	0	-	-	(-)
Hodgkin's sygdom	5	2,4	2,4	(0,9-6,5)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	3	1	0,9	(0,3-3,3)	0	-	-	(-)
Leukæmi	7	1,1	1,1	(0,4-2,6)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	1	5,6	5,6	(0,7-44,7)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	1	0,7	0,8	(0,1-5,9)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

5.4.2 Sammenfatning

I nærværende studie findes en (ikke-signifikant) øget risiko for leverkræft ($RR_j = 3,1$; $N = 4$) blandt kloakarbejderne ligesom i to af de tidligere studier. Der findes tillige en (signifikant) øget risiko for kræft i lunge og mavesæk, som der tidligere er fundet i de danske og svenske studier. Der findes dog ikke informationer om forbrug af tobak og alkohol i nogen af undersøgelseerne. Imidlertid er de observerede relative risici så usædvanlig høje, at tobak og alkohol næppe alene kan forklare fundene. Endvidere findes der i nærværende undersøgelse også ikke-signifikant øgede risici for kræft i blærehalskirtlen ($RR_j = 1,4$; $N=32$) ligesom i den svenske undersøgelse.

5.5 Murerforretninger

Mænd ansat i murerforretninger har en signifikant øget risiko for at udvikle *læbekræft* og en signifikant øget risiko for kræft i *mund*, *spiserør* og *strube* (tabel 5). Dette er samme mønster som findes i resultaterne for ansatte indenfor *offentlig bygge og anlæg* samt *almindelige entreprenørforretninger*. Den øgede relative risiko for læbekræft kan formentlig tilskrives udendørs arbejde med udsættelse for solens ultraviolette stråler.

For kræft i *mund*, *spiserør* og *strube* gælder, at risikoen er højest blandt de mænd, som har været ansat kort tid, $\frac{1}{2}$ til 2 år og faldende med voksende længde af ansættelse (eksempleses i tabel 5a). Dette er nogenlunde det samme mønster, som findes indenfor delbrancherne *offentlig bygge og anlæg* samt *almindelige entreprenørforretninger*. En faldende risiko ved stigende varighed af ansættelse taler umiddelbart imod, at påvirkninger i arbejdsmiljøet er årsag til de observerede øgede risici med mindre, at det overvejende er korttidsansatte der er udsatte for den eller de påvirkninger, der er årsag til risikoen. Da den relative risiko for lungekræft er den samme som hos andre lønmodtagere ($RR_j = 1$; $N=2645$), og da RR_j for blærekraft er beskedent men signifikant nedsat kan øget tobaksrygning blandt de ansatte ikke forklare den øgede risiko for kræft i mund, spiserør og strube. Da risikoen for kræft i lever og bugspytkirtel er lidt mindre end blandt andre lønmodtagere, kan alkoholforbruget næppe heller forklare den øgede forekomst af de tre øgede kræftformer.

Tabel 5. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i murerforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	164	1,8 +	1,4	(1,1-1,7)	0	-	-	(-)
Tunge	59	1,1	1,1	(0,8-1,4)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	27	1,1	1,2	(0,8-1,7)	0	-	-	(-)
Mund	126	1,3 +	1,2	(1,0-1,5)	2	0,9	0,9	(0,2-3,7)
Svælg, andre	129	1,2 +	1,1	(0,9-1,4)	2	2,3	1,8	(0,4-7,8)
Næsesevæg	17	1,2	1,1	(0,7-1,8)	0	-	-	(-)
Spiserør	247	1,3 +	1,2	(1,0-1,4)	1	0,7	0,7	(0,1-5,8)
Mavesæk	467	1,2 +	1	(0,9-1,2)	4	1,1	1,1	(0,4-3,3)
Tyndtarm	30	1	1,1	(0,7-1,6)	0	-	-	(-)
Tyktarm	814	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	17	0,8	0,8	(0,4-1,5)
Endetarm	625	1	0,9	(0,8-1,0)	9	1	1	(0,4-2,2)
Lever	114	0,9	0,9	(0,7-1,1)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	83	1,1	1,1	(0,9-1,4)	3	1,5	1,5	(0,4-5,3)
Lever, uspecifict	120	1,1	1	(0,8-1,2)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	318	0,9	0,9	(0,8-1,0)	7	1,4	1,5	(0,6-3,9)
Bughinde mesotheliom	1	0,2	0,2	(0,0-1,3)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	10	0,7	0,7	(0,4-1,4)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	31	1	0,9	(0,6-1,3)	1	1,6	1,5	(0,2-11,0)
Strube	287	1,3 +	1,2	(1,0-1,4)	0	-	-	(-)
Lunge	2645	1,1 +	1	(1,0-1,1)	18	0,7	0,7	(0,4-1,4)
Lungehinde mesotheliom	59	1,1	1,1	(0,8-1,4)	0	-	-	(-)
Lungehinde (pleura), andre	1	0,1 -	0,1	(0,0-0,8)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	5	1,1	0,9	(0,3-2,1)	1	70,4 +	21,3	(1,0-432,4)
Brystskillevæg (mediastinum)	7	0,9	0,8	(0,4-1,7)	0	-	-	(-)
Bryst	14	0,6	0,6	(0,4-1,1)	107	1,2	1,2	(0,9-1,5)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	13	0,9	0,9	(0,4-1,9)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	19	1,6	1,4	(0,7-2,8)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	13	0,9	1	(0,5-2,2)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	3	1,4	1,5	(0,4-5,2)
Blærehalskirtel (prostata)	1204	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	-	-	-	(-)
Testikel	214	1,1	1,1	(1,0-1,4)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	36	0,9	0,9	(0,6-1,3)	-	-	-	(-)
Nyre	271	0,9	0,9	(0,8-1,1)	1	0,2	0,2	(0,0-1,7)
Nyrebækken og urinrør	77	0,8	0,8	(0,6-1,0)	0	-	-	(-)
Urinblære	1054	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	9	1,2	1,1	(0,5-2,6)
Modermærke (melanom)	274	0,9	1,1	(0,9-1,2)	13	1,1	1,1	(0,6-2,2)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	1575	0,8 -	0,9	(0,8-1,0)	50	1	1	(0,7-1,5)
Øjet	37	1,2	1,2	(0,8-1,6)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	322	0,9	0,9	(0,8-1,0)	15	1,1	1,1	(0,6-2,1)
Skjoldbruskkirtel	31	1	1	(0,7-1,4)	3	1,2	1,1	(0,3-3,8)
Endokrine kirtler	15	1,3	1,2	(0,7-2,1)	0	-	-	(-)
Knogler	17	1,2	1,3	(0,8-2,1)	0	-	-	(-)
Bindevæv	42	0,9	0,9	(0,6-1,2)	1	1,3	1,3	(0,2-9,3)
Metastaser	185	1,1	1	(0,9-1,2)	4	0,8	0,8	(0,3-2,4)
Andre, uspecificeret	120	0,9	0,8	(0,7-1,0)	4	2,3	2,3	(0,7-7,8)
Non-hodgkin's lymfom	266	0,9	0,9	(0,8-1,0)	11	1,6	1,6	(0,8-3,2)
Hodgkin's sygdom	66	1,1	1,1	(0,8-1,4)	1	0,9	0,9	(0,1-7,5)
Knoglemarv (Myelomatose)	152	1	1	(0,8-1,2)	3	1	1	(0,3-3,2)
Leukæmi	309	0,9	0,9	(0,8-1,0)	8	1,4	1,4	(0,6-3,2)
Mycosis fungoides	6	0,6	0,6	(0,3-1,4)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	62	0,9	0,9	(0,7-1,2)	1	0,5	0,5	(0,1-4,0)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrenser

For ansatte i murerforretninger findes tillige en besked, men signifikant øget relativ risiko for *testikelkræft*. Mænd, som har været ansat 5 til 10 år indenfor branchen har 40 % øget relativ risiko (N=47), mens dem, som har været ansat over 10 år, ikke har en øget risiko (RR=1, N=23). Den relative risiko stiger jævnt gennem de observerede kalenderperiode med en RR=1,1 (N=46) i perioden 1970-79 til en RR=1,5 (N=16) i perioden 2000-03. Dette kan tyde på, at påvirkningen, hvis den er arbejdsrelateret, er indført relativt sent i erhvervet.

Tabel 5a. Risiko for kræft i munden blandt mandlige ansatte i murerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	60	1,6	(1,2-2,1)
2 - 5 år	40	1,3	(0,9-1,8)
5 - 10 år	19	1,1	(0,7-1,9)
10 år +	7	0,5	(0,2-1,0)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Omvendt er der for de mandlige murere en signifikant nedsat relativ risiko for en række kræftformer: *Tyktarm, endetarm, bugspytkirtel, lungehinde mesotheliom, blærehalskirtel, nyrebækken og urinrør, urinblære, øvrige hudtumorer, hjerne og nervesystem, non-hodgkin's lymfom, leukæmi* samt *andre kræftformer (uspecificeret)*. Den nedsatte relative risiko for kræft i tyk- og endetarm kan formentlig tilskrives øget fysisk aktivitet indenfor delbranchen sammenlignet med lønmodtagere i almindelighed. For kvinder ansat i denne delbranche ses der en overrisiko for *lungekræft (uspecificeret)*, samt en underrisiko for *nyrekræft*. Begge disse resultater er imidlertid baseret på blot et tilfælde. Endvidere er der en ikke-signifikant øget relativ risiko for brystkræft på 20 %

5.5.1 Resultater fra andre studier

Et kohortestudie med registerdata fra USA undersøger dødeligheden blandt medlemmer af en fagforening for murere og lignende håndværkere (Salg and Alterman 2005). Dette studie finder, at der blandt de over 80.000 medlemmer er signifikant øget dødelighed af kræft i *lunger* samt i *spiserør* og *mave* i forhold til den amerikanske befolkning. En canadisk undersøgelse begrænset til 10.000 medlemmer fra samme fagforening finder ligeledes, at

murere efter 20 år fra første medlemskab har signifikant øget dødelighed af *lunge-* og *mavekræft*. Et andet mindre kohortestudie fra Island og et case kontrol studie fra Italien viser også, at murere har øget risiko for *lungekræft* (Rafnsson and Johannesdottir 1986; Buiatti et al. 1985), mens overdødelighed af *mavekræft* genfindes i et amerikansk case kontrol studie (Mallin et al. 1989). Desuden viser et kohortestudie med cement-murere fra USA, at disse har signifikant øget risiko for *mavekræft* sammenlignet med den amerikanske befolkning (Stern et al. 2001).

I litteraturen på området ses altså en tendens til øget dødelighed af *lunge-* og *mavekræft* blandt murere. Sammenhænge tilskrives i flere studier murernes udsættelse for krystallinsk kvartsstøv (klassificeret som kræftfremkaldende af IARC) og andet uorganisk støv samt eventuelt tobaksrygning.

Risikoen for *lungekræft* blandt mandlige murere ligger på samme niveau som hos andre lønmodtagere i denne undersøgelse. Dog ses en signifikant øget risiko ($RR=1,4$; $N=102$) blandt de mandlige murere, som er født 1945-54 og blandt de, som var under 25 år ved deres første ansættelse i branchen ($RR=1,4$; $N=122$). Med hensyn til kræft i *mavesækken* finder nærværende undersøgelse en signifikant øget relativ risiko på 30 %; men den øget risiko forsvinder når der justeres for sociale faktorer med videre. Der ses imidlertid en signifikant øget RR ; blandt undergruppen af mænd i branchen, som er født i perioden 1925-35 ($RR=1,4$; $N=90$). Nærværende studie støtter altså kun i ringe grad hypotesen om en sammenhæng mellem murerarbejde og en øget risiko for *lunge-* og *mavekræft*. Derimod er der nogen støtte for sammenhængen med kræft i spiserøret, der er signifikant øget også efter justeringen for sociale indikatorer.

Tabel 6. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i tømrer- og snedkerforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	73	1,5 +	1,4	(1,1-1,9)	1	1,9	2,1	(0,3-15,7)
Tunge	42	1	1,1	(0,8-1,5)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	17	1	1,1	(0,7-1,9)	0	-	-	(-)
Mund	65	0,9	0,9	(0,7-1,1)	2	0,9	1	(0,2-4,0)
Svælg, andre	86	0,9	1	(0,8-1,2)	2	1,3	1,3	(0,3-5,3)
Næsesvælg	6	0,6	0,6	(0,3-1,4)	0	-	-	(-)
Spiserør	107	0,8	0,8	(0,7-1,0)	5	2,9 +	2,7	(0,9-7,5)
Mavesæk	223	1	1	(0,8-1,2)	5	0,9	1	(0,4-2,5)
Tyndtarm	25	1,4	1,5	(1,0-2,3)	1	1,4	1,3	(0,2-9,8)
Tyktarm	473	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	45	1,6 +	1,6	(1,0-2,5)
Endetarm	394	1	1	(0,9-1,2)	7	0,4	0,4	(0,2-1,0)
Lever	83	1	1,1	(0,9-1,4)	2	1	1,1	(0,2-4,6)
Galdeveje og blære	34	0,9	1	(0,7-1,4)	2	0,7	0,7	(0,2-2,9)
Lever, uspecifict	54	0,8	0,8	(0,6-1,0)	4	1,5	1,4	(0,5-4,2)
Bugspytkirtel	173	0,9	0,9	(0,8-1,1)	11	1,2	1,3	(0,6-2,8)
Bughinde mesotheliom	3	0,8	0,8	(0,2-2,5)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	12	1,3	1,3	(0,7-2,3)	1	2,4	2,4	(0,3-17,9)
Næse og bihuler	42	2,1 +	1,9	(1,4-2,7)	1	2,1	2,4	(0,3-17,7)
Strube	131	1	0,9	(0,8-1,1)	1	0,5	0,5	(0,1-3,9)
Lunge	1396	1,1 +	1,1	(1,0-1,2)	40	1,1	1,1	(0,7-1,8)
Lunghinde mesotheliom	76	2,2 +	2	(1,5-2,6)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	5	1,1	0,9	(0,4-2,3)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	2	0,9	1,3	(0,3-5,6)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	7	1,2	1,2	(0,5-2,5)	1	4,2	5,1	(0,7-40,2)
Bryst	8	0,6	0,6	(0,3-1,2)	142	1	1	(0,8-1,3)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	20	0,8	0,8	(0,5-1,6)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	34	1,3	1,3	(0,8-2,3)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	23	1,2	1,2	(0,6-2,2)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	4	1,7	2	(0,7-5,8)
Blærehalskirtel (Prostata)	650	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	-	-	-	(-)
Testikel	272	1,2 +	1,2	(1,0-1,4)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	20	0,7	0,7	(0,5-1,1)	-	-	-	(-)
Nyre	195	1,1	1,1	(0,9-1,4)	3	0,7	0,7	(0,2-2,2)
Nyrebækken og urinrør	46	0,9	0,9	(0,6-1,2)	4	2,3	2,3	(0,8-7,0)
Urinblære	601	0,9 -	0,9	(0,8-1,0)	11	1,1	1,1	(0,5-2,4)
Modermærke (melanom)	242	1	1	(0,8-1,2)	23	1,2	1,3	(0,8-2,2)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	1122	0,8 -	0,9	(0,8-1,0)	87	1,2	1,2	(0,8-1,6)
Øjet	25	1,2	1,2	(0,8-1,8)	1	1	1	(0,1-7,6)
Hjerne og nervesystem	309	1,1 +	1,1	(1,0-1,3)	24	1,7 +	1,7	(1,0-2,9)
Skjoldbruskkirtel	26	1	1,1	(0,7-1,6)	3	0,8	0,8	(0,3-2,8)
Endokrine kirtler	12	1,6	1,7	(1,0-3,2)	1	2	2,2	(0,3-16,7)
Knogler	18	1,5	1,6	(1,0-2,6)	0	-	-	(-)
Bindevæv	32	0,8	0,9	(0,6-1,3)	0	-	-	(-)
Metastaser	100	1	1	(0,8-1,2)	3	0,4	0,4	(0,1-1,4)
Andre, uspecificeret	82	1	0,9	(0,7-1,2)	5	0,9	0,9	(0,3-2,4)
Non-hodgkin's lymfom	223	0,9	1	(0,8-1,2)	8	0,7	0,8	(0,4-1,6)
Hodgkin's sygdom	58	1	1,1	(0,8-1,4)	1	0,4	0,5	(0,1-3,5)
Knoglemarv (Myelomatose)	96	1,1	1,1	(0,9-1,4)	5	1,9	1,9	(0,7-5,0)
Leukæmi	207	1	1	(0,8-1,2)	12	1,3	1,2	(0,7-2,4)
Mycosis fungoides	5	0,9	1	(0,4-2,3)	1	6	6,8	(0,9-52,5)
Bløddelssarkomer	30	0,6 -	0,6	(0,4-0,9)	5	1,3	1,4	(0,6-3,7)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

5.6 Tømrer- og snedkerforretninger

Mandlige lønmodtagere i tømrer- og snedkerbranchen har en signifikant øget risiko for en række kræftformer. De har en omkring fordoblet risiko for kræft i *næse- og bihuler* samt for *lungehinde mesotheliom* (tabel 6). Endvidere har de mere beskedne signifikant øget relative risici for kræft i *læbe, tyndtarm, lunge, testikel, hjerne og nervesystem*. Endelig ses der signifikante øgede relative risici for de relativt sjældne kræftformer *endokrine kirtler* samt *knoglekræft*.

Den relative risiko for kræft i *næse og bihuler* stiger til en trefold øget relativ risiko ved ansættelse i branchen i over ca. 5 år (tabel 6a). Herudover ser det ud til, at den relative risikoen vokser i gennem observationsperioden, og tenderer til at være højest for de mænd, som havde deres første ansættelse i branchen i de senere årtier (tabel 6b). Lignende ses RRj for kræft i *næse og bihuler* blandt mandlige tømrere og snedkere sammenlignet med andre lønmodtagere ud til at være højst i de senere årtier. Således er $RR_j=1,6$ ($N=5$) i perioden 1970-79, mens $RR_j=2,7$ ($N=9$) i perioden 2000-03. Udsættelse for træstøv er veldokumenteret som årsag til kræft i næse- og bihuler, ligesom udsættelse for formaldehyd dampe fra f.eks. lime og lak er mistænkt herfor.

Tabel 6a. Risiko for kræft i næse og bihuler blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	200	1,4	(0,8-2,6)
2 - 5 år	119	1,0	(0,4-2,5)
5 - 10 år	103	3,0	(1,6-5,3)
10 år +	99	2,9	(1,6-5,4)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 6b. Risiko for kræft i næse og bihuler blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger opgjort på periode for første ansættelse

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	12	1,4	(0,8-2,5)
1965 - 1969	10	1,9	(1,0-3,6)
1970 - 1984	18	2,4	(1,5-4,0)
1985 +	2	3,4	(0,8-14,9)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Risikoen for *lungehinde mesotheliom* er nogenlunde konstant i forhold til varigheden af ansættelsen. Den eneste kendte årsag til lungehindekræft er udsættelse for asbeststøv. Ansatte i branchen har blandt andet deltaget i opsætning af asbestholdige eternittage, herunder tilpasning af de enkelte asbestplader med videre. Den øgede risiko for lungehinde kræft kan derfor med stor sandsynlighed tilskrives denne asbestudsættelse. Den relative risiko synes at vokse igennem årene fra 1970 til 2003 (tabel 6c) – en tendens, der formentlig hænger sammen med den usædvanlig lange latenstid, der er fra udsættelsen for asbest og diagnosticeringen af *lungehinde mesotheliom*. For delgruppen af mænd, som har haft deres første ansættelse i branchen før 25-års alderen er risikoen for *lungehinde mesotheliom* næsten femfold øget (RR 4,9; N=25).

Tabel 6c. Risiko for lungehinde mesotheliom blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger opgjort på kalenderperiode

Diagnoseår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	4	1,2	(0,4-3,8)
1980 - 1989	12	1,1	(0,6-2,1)
1990 - 1994	17	1,9	(1,0-3,3)
1995 - 1999	30	2,8	(1,8-4,6)
2000 - 2003	13	2,3	(1,1-4,6)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 6d. Relativ risiko for lungehinde mesotheliom blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger opgjort på alder ved første ansættelse i branchen

Alder	Antal	RRj	95% S.G.
Reference		1	
< 25 år	25	4.9	(2,8-8,4)
25 - 34 år	13	1.7	(0,9-3,2)
35 - 44 år	4	2.8	(0,9-8,9)
45 år +	0	-	-
Født før 1935	34	1.5	(1,0-2,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Den relative risiko på 1,1 for *lungekræft* blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger sammenlignet med andre lønmodtagere stiger til RR=1,3 (N=353) ved mellem 2 og 5 års ansættelse, men falder herefter igen lidt med øget varighed af ansættelsen. Risikoen er klart størst i perioden 1970-79 (RR=1,5; N=273). Det ser desuden ud til, at den relative risiko er størst for de mænd, som havde deres første ansættelse i branchen i årene 1965-69 (RR=1,2; N=386). En del af den øgede lungekræft risiko kan formentlig tilskrives udsættelsen for asbestfibre ved opsætning af asbestholdige eternittage med videre.

Der ses en nogenlunde konstant øget relativ risiko for *læbekræft* i relation til varigheden af ansættelsen i delbranchen som tømrer eller snedker. Den relative risiko tenderer til at være størst i årene 1970-79 samt 1990-94. Det ser desuden ud til, at den relative risiko er *mindst* for mænd ansat første gang i branchen før 1965 (RR=1,2; N=25), mens RR svinger fra 1,5 til 1,8 ved første ansættelse i årene efter. Alt i alt ses der ingen klare tendenser i udviklingen af risikoen for *læbekræft* i sammenhæng med ansættelse i tømrer- eller snedkerforretninger. Den øgede risiko for læbekræft skyldes formentlig udsættelse for ultraviolet stråling fra solen i forbindelse med udendørsarbejde.

Risikoen for kræft i *hjerne og nervesystem* synes i nogen grad at stige med øget varighed af ansættelse i branchen (tabel 6e). Dog har mændene med over 10 års ansættelse kun en beskedent (ikke-signifikant) øget relativ risiko på 10 %. Årsagerne til kræft i hjerne- og nervesystem er ikke kendte, og sygdommen ses normalt i personer med de længste uddannelser (høj socialklasse).

Tabel 6e. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt mandlige ansatte i tømrer- og snedkerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	83	0,9	(0,7-1,2)
2 - 5 år	85	1,2	(0,9-2,5)
5 - 10 år	79	1,4	(1,1-1,9)
10 år +	62	1,1	(0,8-1,4)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Den relative risiko for kræft i *hjerne eller nervesystem* blandt mændene, er 1,6 for personer ansat efter 1985, mens den relative risiko for mænd med første ansættelse i de forudgående perioder ligger på omkring 1,1.

For *testikelkræft* er den relative risiko omtrent den samme uanset varighed af ansættelsen i branchen. Risikoen er størst for mænd ansat første gang før 1965 (RR=1,7; N=42) og er signifikant øget i perioderne 1970-79 og 1995-99 med en relativ risiko omkring 1,5. I de resterende perioder er risikoen stadig øget i forhold til øvrige lønmodtageres risiko, men mindre end for de to nævnte perioder. Der er ingen kendte årsager til testikelkræft.

Den relative risiko for kræft i *tyndtarmen* er størst blandt dem, som har arbejdet under 5 år i branchen, mens overrisikoen forsvinder for dem, som har arbejdet i mere end 5 år. Dette tyder på, at forklaringen på den forøgede risiko skal findes udenfor arbejdsmiljøet. Den største risiko for *tyndtarmskræft* findes i perioden 1970-79.

De mandlige tømrer og snedkere har en signifikant *nedsat* risiko for *bløddelssarkomer*. Endvidere har de en signifikant nedsat risiko for kræft i *tyktarm, lever (uspecificeret), blærehalskirtel, urinblære* samt for *hudkræft (non-melanom)*. Den svagt nedsatte relative risiko for kræft i tyktarmen kan muligvis tilskrives øget fysisk aktivitet i branche sammenlignet med andre lønmodtagere.

For kvinder ansat indenfor tømrer- og snedkerforretninger findes der omvendt mændene en signifikant øget risiko for kræft i *tyktarmen* samt, som hos mændene, en signifikant øget risiko for kræft i *hjerne- og nervesystem*.

Risikoen for *tyktarmskræft* blandt kvinderne er højst ved 2 til 5 års ansættelse i branchen. Desuden ser risikoen ud til falde gennem tiden, således at risikoen er højst i de tidligste kalenderår. Med hensyn til risikoen for kræft i *hjerne og nervesystem* ses en tendens til at

risikoen øges med øget varighed af ansættelse i branchen – dog et risikoen højst ved 5 til 10 års ansættelse (RR=3,1; N=5) og falder igen lidt efter 10 års ansættelse. Herudover er det datamæssige grundlag for spinkelt for kræft i *hjerne og nervesystem* blandt kvinderne til at vurdere yderligere tendenser. At der ses en øget RRj for kræft i *hjerne og nervesystem* for både mænd og kvinder kan pege på sammen påvirkninger i delbranchen; men som nævnt er der ingen kendte årsager hertil.

5.6.1 Resultater fra andre studier

I en vurdering fra 1987 af IARC refereres til en række studier, der finder øget forekomst af *næsekræft* og *Hodgkins sygdom* (lymfekræft) blandt tømrere og snedkere.

En meta-analyse fortaget af IARC fra 1995 med data fra fem kohortestudier finder ligeledes, at eksponering for træstøv øger risikoen for kræft i *næse og næsesvælg* (Demers et al. 1995). Et kohortestudie fra USA af ca. 27.000 medlemmer af en fagforening for tømrere finder, at tømrere ansat i bygningsindustrien har signifikant øget dødelighed af *lunge-* og *knoglekræft*, mens tømrere ansat i træindustrien har signifikant øget dødelighed af *mave-* og *brystkræft* sammenlignet med den amerikanske befolkning (Robinson et al. 1996). Et andet kohortestudie fra USA med over 13.000 medlemmer af en fagforening for tømrere viser, at disse har signifikant øget forekomst af kræft i *tyktarmen, lungerne* og *andre dele af det respiratoriske system* (Dement et al. 2003). Risikoen for de forskellige kræftformer stiger med øget arbejdstid som tømrer. Efter 15 års latenstid fra første medlemskab er også forekomsten af *testikelkræft* signifikant forøget i forhold til den amerikanske befolkning. Som opfølgning på dette fund viser en tysk case-kontrol undersøgelse, at ansættelse som tømrer ikke indebærer øget risiko for *testikelkræft*, men at risikoen er øget blandt møbelsnedkere, der har været ansat over 5 år og har haft 15 års latenstid fra første ansættelse (Stang et al. 2005).

Et amerikansk case-kontrol studie (Engel et al. 2002) og et canadisk registerkoblingsstudie med ca. 400.000 arbejdere (Lindsay et al. 1993) finder, at tømrere har øget risiko for *mavekræft*. To engelske og et amerikansk case-kontrol studie finder øget forekomst af *lunghindekræft* blandt tømrere (McDonald et al. 2001; McElvenny et al. 2005); (Teta et al. 1983). Endelig viser et case kontrol studie fra New Zealand, at tømrere har signifikant øget risiko for at udvikle *læbe- og lungekræft* (Kawachi et al. 1989).

Sammenfattende finder IARC altså, at arbejdere i tømrer- og snedkerindustrien har øget risiko for at udvikle *næsekræft*. Desuden ses det i efterfølgende studier, at tømrer og snedkere muligvis har øget risiko for en række andre kræftformer (*Hodgkins sygdom, knoglemarvs-*

kræft, lungekræft, lungehindekræft, mavekræft, læbekræft, testikelkræft), men evidensen for dette er mindre entydig end for *næsekræft*.

Den klassiske sammenhæng mellem *næsekræft* og arbejde i tømrer- og snedkerbranchen findes også i nærværende kortlægning. Endvidere findes der også en signifikant øget risiko for *lunge-, lungehinde-, læbe- og testikelkræft*, som ligeledes er fundet i tidligere studier. Det underbygges således, at disse kræftformer kan være arbejdsbetingede. Sammenhængen med *Hodgkin's sygdom* og *mavekræft* genfindes imidlertid ikke i nærværende kortlægning.

5.7 Malerforretninger

Mænd der har været ansat i malerforretninger (malere) har en signifikant øget risiko for *tunge-, mund-, spiserørs-, endetarms-, strube-, lunge-, og urinblærekræft* samt en øget risiko for kræft i *hjerne og nervesystem* (tabel 7). For kvinder ansat i branchen ses der ingen signifikante forskelle i forhold til andre kvindelige lønmodtagere.

For *kræft i munden* er der blandt mandlige malere ingen tendens til, at risikoen øges med varigheden af ansættelse (tabel 7a). Den største risiko findes for en ansættelsesperiode på 2 til 5 år (RR=3,8). De største relative risici for denne kræftform ses i tidsperioden 1970-1979 (tabel 7b), og blandt malere født i perioden 1897-1914 (RR=4,5).

For *spiserørskræft* ses der nogenlunde samme mønster som ved kræft i munden med hensyn til den relative risiko i forhold til varigheden af ansættelsen. Den relative risiko varierer mellem 1,1 og 3,4 og er højest ved 5 til 10 års ansættelse i branchen. Den relative risiko for denne kræftform er størst i perioden 1970-79 (RR=2,7). Endvidere har de mandlige malere, som havde deres første ansættelse før 1965, en fordoblet risiko for *spiserørskræft* i forhold til øvrige lønmodtagere. For *tungekræft* er der ligeledes størst risiko (RR=2,4) blandt de mandlige malere, der har haft første ansættelse før 1965. Herudover er der størst risiko for denne kræftform (RR=2,5) blandt de malere, der er blevet ansat, før de er fyldt 25 år.

Tabel 7. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i malerforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	13	0,6	0,7	(0,4-1,2)	0	-	-	(-)
Tunge	26	1,8 +	1,7	(1,1-2,6)	1	1,6	1,6	(0,2-11,5)
Spytkirtel	6	0,9	1	(0,4-2,3)	0	-	-	(-)
Mund	40	1,6 +	1,5	(1,0-2,1)	3	2,8	2,7	(0,8-9,0)
Svælg, andre	32	1,1	0,9	(0,6-1,3)	3	3,8 +	3,2	(0,9-11,1)
Næsesvælg	7	1,7	1,7	(0,8-3,7)	1	3,6	4,3	(0,6-33,1)
Spiserør	75	1,7 +	1,6	(1,2-2,1)	1	1,1	1,1	(0,1-8,7)
Mavesæk	93	1,1	1,1	(0,9-1,4)	0	-	-	(-)
Tyndtarm	8	1,5	1,6	(0,8-3,3)	0	-	-	(-)
Tyktarm	168	0,8	0,9	(0,7-1,1)	13	0,6	0,6	(0,3-1,3)
Endetarm	145	1,2 +	1,2	(1,0-1,6)	7	1	1,1	(0,4-2,7)
Lever	31	1,5 +	1,4	(0,9-2,1)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	18	1,3	1,3	(0,8-2,2)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	29	1,1	1	(0,7-1,5)	3	1,5	1,5	(0,5-5,3)
Bugspytkirtel	80	1,1	1,1	(0,8-1,5)	8	1,8	1,9	(0,7-5,0)
Bughinde mesotheliom	1	1	1	(0,1-7,2)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	2	0,6	0,6	(0,1-2,4)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	12	1,6	1,4	(0,8-2,6)	0	-	-	(-)
Strube	71	1,5 +	1,4	(1,1-1,9)	0	-	-	(-)
Lunge	621	1,4 +	1,3	(1,1-1,5)	19	0,7	0,7	(0,4-1,3)
Lunghinde mesotheliom	15	1,1	0,9	(0,5-1,6)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	2	1,4	1,2	(0,3-5,0)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskelevæg (mediastinum)	2	1	0,9	(0,2-3,9)	0	-	-	(-)
Bryst	2	0,4	0,4	(0,1-1,8)	81	0,9	0,9	(0,7-1,3)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	19	0,8	0,7	(0,4-1,3)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	8	0,8	0,7	(0,3-1,9)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	16	0,9	1	(0,5-2,0)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	4	2,7	2,8	(0,9-8,8)
Blærehalskirtel (Prostata)	242	1	1	(0,9-1,2)	-	-	-	(-)
Testikel	82	1,2	1,1	(0,8-1,5)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	11	1,1	1,1	(0,6-2,0)	-	-	-	(-)
Nyre	63	1	1	(0,7-1,3)	2	0,3	0,3	(0,1-1,4)
Nyrebækken og urinrør	23	1,2	1,1	(0,7-1,8)	3	2,7	2,9	(0,8-10,9)
Urinblære	275	1,3 +	1,2	(1,0-1,5)	5	1,4	1,5	(0,5-4,7)
Modermærke (melanom)	90	1	1,1	(0,8-1,4)	20	1,5	1,6	(0,9-2,8)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	402	0,9	0,9	(0,8-1,1)	36	0,7	0,7	(0,5-1,1)
Øjet	11	1,4	1,5	(0,8-2,7)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	98	1,2	1,3	(1,0-1,6)	7	0,5	0,6	(0,2-1,3)
Skjoldbruskkirtel	11	1,4	1,5	(0,8-2,8)	2	0,7	0,7	(0,2-3,0)
Endokrine kirtler	2	0,8	0,8	(0,2-3,4)	0	-	-	(-)
Knogler	1	0,2	0,2	(0,0-1,7)	0	-	-	(-)
Bindevæv	12	1	1	(0,6-1,9)	2	1,4	1,4	(0,3-5,6)
Metastaser	34	0,8	0,8	(0,5-1,1)	4	1,5	1,5	(0,5-4,8)
Andre, uspecificeret	29	1	1	(0,7-1,5)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	82	0,9	0,9	(0,7-1,2)	9	1,3	1,4	(0,7-3,0)
Hodgkin's sygdom	25	1,4	1,4	(0,9-2,2)	1	0,6	0,5	(0,1-4,0)
Knoglemarv (Myelomatose)	29	1	1,1	(0,7-1,6)	1	0,5	0,5	(0,1-4,1)
Leukæmi	65	1,1	1,1	(0,8-1,5)	5	1,4	1,5	(0,5-4,3)
Mycosis fungoides	1	0,5	0,6	(0,1-4,1)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	10	0,5	0,6	(0,3-1,1)	3	1,1	1,2	(0,4-4,1)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 7a. Risiko for kræft i munden blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	12	1,6	(0,8-2,9)
2 - 5 år	13	3,8	(1,9-7,5)
5 - 10 år	7	1,8	(0,8-4,1)
10 år +	8	0,7	(0,3-1,4)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7b. Risiko for kræft i munden blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	5	3,0	(1,0-8,6)
1980 - 1989	12	1,8	(0,9-3,5)
1990 - 1994	13	1,7	(0,9-3,2)
1995 - 1999	4	0,5	(0,2-1,5)
2000 - 2003	6	1,9	(0,8-4,6)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Som for mund-, spiserørs- og tungekræft er der ingen tendens til, at risikoen for *endetarmskræft* stiger med varigheden af ansættelse blandt mandlige malere. Risikoen for kræft i *endetarmen* er størst (RR=2,2) i perioden 1970-79. Desuden er risikoen signifikant øget (RR=1,8) blandt mandlige malere, som havde deres første ansættelse i perioden 1965-69.

For *strubekræft* er RRj størst for mænd med kortest ansættelse, og der er ingen øget risiko for dem der har været ansat i over 10 år (tabel 7c). Der er størst risiko for *strubekræft* i den sidste periode 2000-03. Den relative risiko for *strubekræft* er øget inden for alle fødselsårsgange, og er størst blandt dem der er født i perioden 1915-1924 (RR=1,9). Desuden er risikoen for kræft i struben størst (RR=2,0), hvis de mandlige malere har haft deres første ansættelse indenfor perioden 1965-69.

Tabel 7c. Risiko for strubekræft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	31	2,1	(1,3-3,3)
2 - 5 år	13	1,6	(0,8-3,2)
5 - 10 år	11	1,1	(0,6-2,2)
10 år +	16	1	(0,5-1,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

For *lungekræft* stiger den relative risiko med varigheden af ansættelse de først 10 år. Herefter, adskiller den relative risiko sig ikke signifikant fra risikoen blandt andre lønmodta-

gere (tabel 7d). Sidstnævnte kan skyldes den såkaldte "healthy worker" effekt - nemlig at dem, som har været ansat i mere end 10 år har et særligt godt helbred. En anden forklaring kan være, at langtidsansatte i branchen udgøres af en særlig gruppe malere, der har været udsat for andre påvirkninger eller været bedre til at beskytte sig selv end dem der har været ansat i under 10 år. En tredje forklaring kan være, at personer der har været i faget i lang tid ryger mindre end korttidsansatte.

Blandt mandlige ansatte i malerforretninger er der endvidere en svag tendens til, at risikoen for *lungekræft* falder gennem årene fra 1970 til 2000. Det kan tyde på, at der er påvirkninger i arbejdsmiljøet, som med tiden er blevet fjernet eller mindsket. Risikoen stiger dog igen i perioden 2000-2003; men er her ikke signifikant øget (tabel 7e).

Risikoen for *lungekræft* er størst for de mandlige ansatte, der er født i 1897-1914 (tabel 7f). Med hensyn til periode for første ansættelse er der en svag tendens til en stigning i den relative risiko blandt mænd, der har haft den første ansættelse i branche relativt sent i observationsperioden (tabel 7g).

Tabel 7d. Risiko for lungekræft blandt mænd ansat i malerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	209	1,3	(1,0-1,6)
2 - 5 år	129	1,7	(1,3-2,3)
5 - 10 år	150	1,8	(1,4-2,4)
10 år +	133	0,8	(0,6-1,1)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7f. Relativ risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	158	1,7	(1,3-2,2)
1915 - 1924	196	1,1	(0,9-1,4)
1925 - 1934	138	1,2	(0,9-1,5)
1935 - 1944	93	1,3	(0,9-1,8)
1945 - 1954	33	1,2	(0,7-2,1)
1955 +	3	0,8	(0,2-3,6)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7e. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	136	1,6	1,2-2,3
1980 - 1989	196	1,4	1,1-1,7
1990 - 1994	125	1,1	0,8-1,4
1995 - 1999	102	0,9	0,7-1,3
2000 - 2003	62	1,4	0,9-2,1

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7g. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	302	1,2	(1,0-1,4)
1965 - 1969	171	1,4	(1,1-1,8)
1970 - 1984	132	1,4	(1,0-1,8)
1985 +	16	2,5	(1,0-6,3)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

For kræft i *urinblæren* ses en forøget risiko inden for alle ansættelsesperioderne, og nogenlunde uafhængig af ansættelsesperiodens længde (tabel 7h). De mandlige malere, der er født i perioden 1897-24 har den største relative risiko for at få kræft i urinblæren ligesom for lungekræft. I perioden 1970-79 er den relative risiko for kræft i urinblæren blandt mandlige malere størst (RR=1,5), mens risikoen herefter er faldende (dog med en stigning i årene 1995-99, tabel 7i). Yderligere ses der en faldende tendens i risikoen i forhold til, hvilken periode mandlige malere har haft deres første ansættelse (tabel 7j). Der er således ingen øget relativ risiko for malere, der er trådt ind i faget efter 1970. Hvis den forøgede risiko skyldes påvirkninger i arbejdsmiljøet, så kan resultaterne sammenfattende tyde på, at omfanget af den eller de årsagsmedvirkende påvirkninger er faldet med tiden. Der er mistanke til at visse farvestoffer baseret på stofgruppen aromatiske aminer, der tidligere har været brugt i maling, er årsag til kræft i urinblæren.

Tabel 7h. Risiko for urinblærekraft blandt mandlige ansatte ansat i malerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	87	1,2	(0,9-1,7)
2 - 5 år	51	1,6	(1,0-2,5)
5 - 10 år	64	1,2	(0,8-1,7)
10 år +	73	1,1	(0,8-1,5)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7i. Risiko for urinblærekraft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	40	1,5	(0,9-2,6)
1980 - 1989	98	1,4	(1,0-1,9)
1990 - 1994	59	0,9	(0,6-1,3)
1995 - 1999	53	1,3	(0,9-2,0)
2000 - 2003	25	1,0	(0,6-1,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7j. Risiko for urinblærekraft blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	149	1,4	1,1-1,8
1965 - 1969	74	1,2	0,8-1,7
1970 - 1984	50	1,0	0,7-1,4
1985 +	2	0,4	0,1-1,8

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Der er ingen tydelig tendens til, at risikoen for kræft i *hjerne og nervesystem* øges med varigheden af ansættelse – således er $RR_j=1,4$ ved ansættelse indenfor branchen i både ½ til 2 år og ved ansættelse i mere end 5 år (tabel 7k). Den relative risiko for denne kræftform blandt mandlige malere sammenlignet med øvrige lønmodtagere er 1,7 i perioden 1970-79, hvorefter den er faldende frem til perioden 1995-99. Herefter stiger den relative risiko igen og er således 1,5 i perioden 2000-03. Til gengæld tenderer det til, at risikoen for denne kræftform generelt falder, jo senere de mandlige malere har haft deres første ansættelse i branchen (tabel 7l), og er således kun signifikant øget for dem der begyndte i branchen før 1965. Hvis påvirkninger i arbejdsmiljøet har bidraget til den øgede forekomst af kræft i *hjerne og nervesystem*, så tyder resultaterne på, at de disse påvirkninger er mindsket med tiden.

Tabel 7k. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	31	1,4	(0,9-2,2)
2 - 5 år	15	0,8	(0,4-1,4)
5 - 10 år	20	1,4	(0,8-2,5)
10 år +	32	1,4	(0,9-2,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 7l. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt mandlige ansatte i malerforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	47	1,7	(1,1-2,4)
1965 - 1969	27	1,2	(0,7-1,9)
1970 - 1984	22	0,9	(0,6-1,5)
1985 +	2	0,6	(0,1-2,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

5.7.1 Resultater fra andre studier

Det Internationale Kræftforskningsinstitut, IARC, vurderede i 1989, at malere har en øget risiko for lungekræft, der tilskrives ukendte påvirkninger i arbejdsmiljøet. Endvidere viste vurderingen, at der også er en malere også har en øget risiko kræft i *blære, spiserør, mave, mund og strube* samt *leukæmi*. Det er dog usikkert om den øgede risiko for sidstnævnte kræftformer alene skyldes påvirkninger i arbejdsmiljøet eller om de skyldes øget forbrug af tobak og alkohol.

Der er siden IARC' vurdering i 1989 gennemført en række studier, hvoraf fund fra nogle af disse kort skal refereres her: En gennemgang af litteratur udgivet efter 1989 vedrørende den mulige sammenhæng mellem ansættelse som maler og øget risiko for *blærekræft* (Bosetti et al. 2005) omfatter 8 kohorte- samt 11 case-kontrol studier og det konkluderes, at den relative risiko for *blærekræft* i de epidemiologiske studier er 1,17 blandt malere (95 % S.G. 1,11-

1,27), og at malere dermed har en moderat øget erhvervsbetinget risiko for *blærekræft*. Det konkluderes dog også, at der ikke i undersøgelserne er tilstrækkeligt justeret for eksempelvis rygning og socialklasse, samt at der ikke foreligger data for konkrete påvirkninger i arbejdsmiljøet.

Et kohortestudie fra USA med over 50.000 medlemmer af en fagforening for malere finder, at disse har signifikant øget dødelighed af kræft i *lunger*, *blære*, *lever* og *mave* sammenlignet med den amerikanske befolkning (Steenland and Palu 1999). Et svensk kohortestudie med registerdata fra over 40.000 malere finder også, at malere har signifikant øget risiko for at udvikle kræft i *lungerne* og *blæren*. Herudover har de signifikant øget risiko for kræft i *endetarmen*, samt *galdevejene* og ikke-signifikant øget risiko for kræft i *lungehinderne* samt *spiserøret* (Brown et al. 2002). Et kohortestudie med registerdata fra Schweiz med data fra næsten 2000 malere finder signifikant øget dødelighed af kræft i *lungerne*, *blæren*, *galdevejene* samt *testiklerne* (Guberman et al. 1989). Yderligere finder et kohortestudie fra USA over konstruktionsarbejdere, at malere, tapetsere og gipsarbejdere som samlet gruppe har signifikant øget dødelighed af kræft i *lungerne* og *svælget* sammenlignet med den amerikanske befolkning (Wang et al. 1999). Samtlige af disse kohortestudier finder altså en association mellem ansættelse som maler og *lungekræft*, hvilket støttes yderligere af henholdsvis et tysk og et amerikansk case kontrol studie (Bruske-Hohlfeld et al. 2000; Burns and Swanson 1991).

Et kohortestudie med registerdata fra New Zealand viser, at malere har signifikant øget dødelighed af *knoglemarvskræft* (Demers et al. 1993), mens et amerikansk case-kontrol studie ligeledes finder, at malere har signifikant øget risiko for denne kræftform (Dryver et al. 2004; Scherr et al. 1992). En serie af case kontrol studier udført i New Zealand viser også øget risiko blandt malere for knoglemarvskræft og desuden øget risiko for kræft i *blære* og *nyrer* (Bethwaite et al. 1990). To case kontrol studier af *Non-Hodgkins sygdom* fra henholdsvis Sverige og USA viser, at malere har signifikant øget risiko for denne kræftform (Costantini et al. 2001), mens et italiensk case kontrol studie finder ikke-signifikant øget risiko for *leukæmi* blandt malere (Delahunt et al. 1995a). Endelig viser et amerikansk case kontrol studie en øget risiko for kræft i *struben* blandt malere ansat i byggebranchen (Wortley et al. 1992), mens et registerbaseret kohortestudie fra Canada finder en øget risiko for kræft i *hjernen* blandt mandlige malere (Aronson et al. 1999). Sidstnævnte fund er dog baseret på et forholdsvis lille antal kræfttilfælde.

Sammenfatning

I denne undersøgelse genfindes, at tidligere ansættelse som maler indebærer en øget risiko for *lunge- og blærekræft*, som det fremgik af IARC's vurdering fra 1989, samt en række efterfølgende undersøgelser. Samtidig viser nærværende undersøgelse, at den observerede øgede relative risiko (1970-2003) for blærekræft formentlig kan tilskrives påvirkninger, der ikke eller i mindre omfang findes i arbejdsmiljøet i dag.

Desuden støtter fundene fra nærværende undersøgelse resultaterne fra enkelte andre undersøgelser vedrørende øget risiko for kræft i *mund, spiserør, strube, endetarm og hjerne*. Det kan dog ikke udelukkes, at alkohol og tobak helt eller delvist er årsag til den øgede forekomst af *tunge-, mund-, spiserørs- og strubekræft*.

5.8 Vvs-installatører og blikkenslagere

Mænd ansat indenfor branchen af Vvs-installatører og blikkenslagere har en signifikant øget relativ risiko for kræft i *tunge* (RR_j 1,5; $N=27$), *mund* (RR_j 1,4; $N=59$), *mavesæk* (RR_j 1,4; $N=59$), *tyktarm* (RR_j 1,3; $N=270$), *lever* (RR_j 1,4; $N=52$), *bugspytkirtel* (RR_j 1,2; $N=109$), *strube* (RR_j 1,3; $N=91$), *lunge* (RR_j 1,5; $N=859$), *blærehalskirtel* (RR_j 1,2; $N=334$), *urinblære* (RR_j 1,2; $N=363$) samt *non-Hodgkin's lymfom* (RR_j 1,2; $N=119$). Blandt kvindelige ansatte i branchen er der en signifikant øget risiko for *brystkræft* (tabel 8). Hertil kommer en øget relativ risiko for både *bughinde* og *lungehinde mesotheliom*, der er forholdsvis sjældne kræftformer. De eneste kendte årsager hertil er udsættelse for asbest. Den relative risiko for de to nævnte kræftformer er markant forøget indenfor nærværende branche, nemlig henholdsvis næsten 4-fold og fordoblet sammenlignet med andre mandlige lønmodtagere.

Isolering med asbest omkring rør og bøjninger med videre har tidligere været udbredt i branchen.

For en række af de kræftformer, hvor der er en overrisiko blandt ansatte indenfor branchen af Vvs-installatørerne og blikkenslagerne, er der en tendens til at risikoen stiger med varighed af ansættelsen, hvilket normalt er et underbyggende indicium for at sygdommen er arbejdsrelateret. Den relative risiko for *lungehinde mesotheliom* stiger således med varighed af ansættelse i branchen (tabel 8a). Dog falder risikoen igen efter mere end 10 års ansættelse i branchen, men er fortsat signifikant øget. Risikoen for *tyktarmskræft* og *leverkræft* stiger ligeledes med øget varighed af ansættelse i branchen, og igen falder risikoen efter ansættelse i branchen på over 10 år. For kræft i *blærehalskirtlen* er der en omvendt tendens, idet risikoen for kræft falder med øget varighed af ansættelse i branchen.

Tabel 8. Relativ risiko for kræft indenfor branchen af VVS-installatører og blikkenslagere

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	32	1,1	1,4	(0,9-2,1)	1	2,3	2,4	(0,3-17,7)
Tunge	27	1,6 +	1,5	(1,0-2,3)	2	2,2	2,1	(0,5-8,7)
Spytkirtel	5	0,6	0,6	(0,3-1,6)	1	1,6	1,7	(0,2-12,3)
Mund	59	1,6 +	1,4	(1,1-1,9)	1	0,5	0,5	(0,1-3,6)
Svælg, andre	57	1,2	1,1	(0,8-1,4)	0	-	-	(-)
Næsesevæg	4	0,7	0,7	(0,2-1,8)	0	-	-	(-)
Spiserør	76	1,2 +	1,1	(0,9-1,5)	0	1	1	(-)
Mavesæk	135	1,4 +	1,4	(1,1-1,8)	5	0,8	0,8	(0,3-2,2)
Tyndtarm	12	1,4	1,4	(0,8-2,5)	1	1,4	1,5	(0,2-11,3)
Tyktarm	270	1,2 +	1,3	(1,1-1,5)	26	0,8	0,8	(0,5-1,4)
Endetarm	186	1,1	1,1	(0,9-1,3)	15	1,5	1,5	(0,8-2,9)
Lever	52	1,4 +	1,4	(1,0-1,9)	4	1,2	1,3	(0,4-3,6)
Galdeveje og blære	17	1	1	(0,6-1,6)	2	0,8	0,8	(0,2-3,6)
Lever, uspecifict	31	1	1	(0,7-1,4)	3	1,1	1,2	(0,3-3,9)
Bugspytkirtel	109	1,2 +	1,2	(1,0-1,6)	11	1,3	1,4	(0,7-3,1)
Bughinde mesotheliom	5	4,1 +	3,8	(1,4-10,2)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	1	3,6	3,8	(0,5-28,9)
Næse og bihuler	4	0,4	0,3	(0,1-0,9)	0	-	-	(-)
Strube	91	1,3 +	1,3	(1,0-1,6)	2	1	1,1	(0,3-4,6)
Lunge	859	1,6 +	1,5	(1,3-1,6)	33	0,7	0,7	(0,5-1,2)
Lunghinde mesotheliom	59	3,2 +	2,4	(1,8-3,3)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	4	2,1	1,8	(0,6-4,9)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	3	3,1 +	3,7	(1,1-12,5)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	3	0,9	0,9	(0,3-2,9)	0	-	-	(-)
Bryst	9	1,5	1,6	(0,8-3,1)	159	1,4 +	1,4	(1,1-1,8)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	25	1,1	1,2	(0,7-2,2)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	22	1,1	1	(0,5-1,9)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	2	3	3,3	(0,8-13,8)
Æggestokke	-	-	-	(-)	25	1,1	1,3	(0,7-2,3)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	3	1,2	1,2	(0,4-4,0)
Blærehalskirtel (Prostata)	334	1,2 +	1,2	(1,0-1,4)	-	-	-	(-)
Testikel	146	1,1	1,1	(0,9-1,4)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	17	1,3	1,3	(0,8-2,1)	-	-	-	(-)
Nyre	103	1,2	1,2	(0,9-1,5)	3	0,6	0,6	(0,2-2,2)
Nyrebækken og urinrør	25	1	0,9	(0,6-1,4)	1	0,4	0,4	(0,1-3,0)
Urinblære	363	1,3 +	1,2	(1,0-1,4)	13	0,9	1	(0,5-1,9)
Modermærke (melanom)	111	0,9	0,9	(0,7-1,1)	14	0,7	0,6	(0,4-1,2)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	614	1	1	(0,9-1,1)	83	1	1	(0,7-1,3)
Øjet	15	1,2	1,3	(0,8-2,2)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	136	1	1,1	(0,9-1,3)	14	1,1	1,1	(0,6-2,1)
Skjoldbruskkirtel	11	0,9	0,9	(0,5-1,6)	1	0,2	0,3	(0,0-1,8)
Endokrine kirtler	6	1,7	1,8	(0,8-4,1)	0	-	-	(-)
Knogler	9	1,6	1,7	(0,9-3,3)	1	2,2	2,3	(0,3-17,1)
Bindevæv	22	1,4	1,4	(0,9-2,3)	3	2,3	2,2	(0,7-7,1)
Metastaser	66	1,2	1,2	(0,9-1,6)	5	0,9	1	(0,4-2,8)
Andre, uspecificeret	39	0,9	0,8	(0,6-1,2)	6	1,1	1,2	(0,5-2,9)
Non-hodgkin's lymfom	119	1,2 +	1,2	(1,0-1,6)	9	0,7	0,7	(0,4-1,5)
Hodgkin's sygdom	23	0,7	0,7	(0,5-1,1)	3	2	2	(0,6-7,2)
Knoglemarv (Myelomatose)	47	1,2	1,3	(0,9-1,8)	3	0,9	0,9	(0,3-3,1)
Leukæmi	107	1,1	1,2	(0,9-1,5)	8	1,1	1,1	(0,5-2,4)
Mycosis fungoides	1	0,4	0,4	(0,1-3,1)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	20	0,8	0,9	(0,6-1,5)	3	0,9	0,9	(0,3-3,0)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrenser

**Tabel 8a. Risiko for lungehinde mesotheliom
blandt mandlige VVS-installatører og
blikkenslagere opgjort på varighed af ansættelse**

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	16	2,1	1,2-3,8
2 - 5 år	12	2,2	1,1-4,2
5 - 10 år	17	4,1	2,2-7,8
10 år +	14	2,0	1,0-3,6

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

For mænd er risikoen for kræft i *mund, mavesæk, bugspytkirtel, strube, blærehalskirtel, urinblære* samt *non-hodgkins lymfom* størst i perioden 1970-79 og mindre i de efterfølgende perioder. Eksempel herpå ses for kræft i *mavesækken* (tabel 8b). Risikoen for *lungekræft* er ligeledes størst i 1970-79 og derefter mindre i de efterfølgende perioder, dog stiger risikoen igen i 2000-03. For *lungehinde mesotheliom* er risikoen omvendt højest i perioden 2000-03 sammenlignet med tidligere perioder (tabel 8c).

Tabel 8b. Risiko for kræft i mavesæk blandt mandlige VVS-installatører og blikkenslagere opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	34	1,6	0,9-2,6
1980 - 1989	41	1,4	0,9-2,1
1990 - 1994	23	1,3	0,8-2,3
1995 - 1999	22	1,2	0,7-2,0
2000 - 2003	15	1,1	0,6-2,2

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 8c. Risiko for lungehinde mesotheliom blandt mandlige VVS-installatører og blikkenslagere opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	3	1,3	(0,4-4,8)
1980 - 1989	16	2,5	(1,4-4,7)
1990 - 1994	16	2,5	(1,3-4,7)
1995 - 1999	16	2,2	(1,2-4,0)
2000 - 2003	8	3,5	(1,4-8,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Hvis den relative risiko for en given kræftform falder des senere ansættelsesperiode i branchen har været, kan det tyde på, at arbejdsmiljøet er blevet forbedret, og at udsættelsen for eventuelle kræftfarlige påvirkninger er blevet reduceret. Således er risikoen for *mund- og tyktarmskræft* størst, hvis man er ansat første gang før 1965 og derefter mindre i de efterfølgende perioder. For *leverkræft* er risikoen ikke øget før 1965, men størst i 1965-69 og derefter mindre i de efterfølgende perioder. For kræft i *bugspytkirtlen* er risikoen højest, hvis man er ansat første gang før 1970, mens risikoen i de to efterfølgende perioder er mindre. Samlet set kunne disse observationer tyde på at (ukendte) påvirkninger, der i perioden før omkring 1970 og tidligere har været forbundet med erhvervet, efterfølgende er fjernet eller reduceret.

I tabel 8d ses en tendens til, at RRj for *lungehinde mesotheliom* er større, jo tidligere man har haft sin første ansættelse i branchen. Dette indikerer, at der har været en asbesteksponering før 1965, som siden hen er blevet mindre. Dog ses det af tabellen, at risikoen er høj efter 1985, men dette resultat bygger kun på tre tilfælde og er derfor behæftet med usikkerhed.

Risikoen for *lungekræft* opgjort på første ansættelsesperiode viser omvendt, at risikoen er størst ved første ansættelse efter 1985 og mindre i de foregående perioder.

Tabel 8d. Risiko for lungehinde mesotheliom blandt mandlige VVS-installatører og blikkenslagere opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	30	3,2	(2,0-5,0)
1965 - 1969	10	1,8	(0,9-3,6)
>= 1970	19	2	(1,2-3,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

5.8.1 Resultater fra andre studier

En amerikansk prospektiv kohorteundersøgelse med over 25.000 medlemmer af en fagforening for blikkenslagere og rørleggere finder, at denne gruppe arbejdere har signifikant øget risiko for *lungekræft* efter 20 års medlemskab sammenlignet med befolkningen i øvrigt (Finkelstein and Verma 2004). To tidligere studier undersøger også dødeligheden i denne fagforening og finder ligeledes en øget dødelighed af *lungekræft* (Cantor et al. 1986; Kaminski et al. 1980) og desuden af kræft i *mave, nyre, hjerne, spiserør* og det *lymfatiske system*. Andre studier fra Canada (Lindsay et al. 1993), Frankrig (Benhamou et al. 1988) og Sverige (Damber and Larsson 1987) har også fundet øget risiko for *lungekræft* blandt blikkenslagere. Et engelsk studie vedrørende dødeligheden af *lungehindekræft* finder, at blikkenslagere har signifikant øget dødelighed af denne kræftform i forhold til den engelske befolkning (McElvenny et al. 2005). Ligeledes vier et engelsk case-kontrol studie af voksne under 50 år med *lungehindekræft*, at arbejdere i bygningsindustrien, herunder blikkenslagere, dominerer i denne gruppe af kræfttilfælde (McDonald et al. 2001). Den forøgede risiko for *lungehindekræft* genfindes i en række andre studier fra forskellige lande, herunder USA (Kang et al. 1997), Australien (Yeung et al. 1999), Sverige (Hemminki and Li 2003; Malke et al. 1990) og de øvrige Nordiske lande (Andersen et al. 1999). Enkelte studier har desuden fundet øget risiko for kræft i *bugspytkirtlen* (Ji et al. 1999), *leveren* (Suarez et al. 1989), *næsehulen* (Robinson et al. 1995) og *næsesvælget* (Lam and Tan 1984) blandt blikkenslagere.

5.8.2 Sammenfatning

Sammenfattende tyder flere studier på, at blikkenslagere har en betydelig øget risiko for *lungekræft* samt *lungehindekræft* som følge af udsættelse for asbest. Nærværende kortlægning finder ligeledes en markant signifikant øget risiko for *lungekræft* samt *lungehinde mesotheliom* blandt Vvs-installatører og blikkenslagere. Den forøgede risiko for kræft i *mavesækken*, *leveren* og *bugspytkirtlen*, som findes i nærværende studie, støttes af fund fra andre enkeltstående studier. Disse kræftformer er sammen med kræft i tunge, mund, bugspytkirtel og urinblæren, der tillige er signifikant øget i nærværende undersøgelse, associeret med alkohol og tobak. Det vides ikke om der er et større forbrug af tobak og alkohol i denne branche sammenlignet med i andre brancher. Den signifikant øgede risiko for brystkræft hos kvinder er overraskende, og ikke tidligere beskrevet. Formentlig er en stor del af kvinderne, der har været ansat i branchen været beskæftiget med administrativt arbejde.

5.9 Elektroinstallationsforretninger

Blandt mandlige ansatte i elektroinstallationsforretninger er der en signifikant øget relativ risiko for de sjældne kræftformer *bughinde* og *lungehinde mesotheliom* (tabel 9). Endvidere er der en markant øget relativ risiko for kræft i *skjoldbruskkirtlen*, og *uspecificeret lungekræft* (N=3), og en svagt øget relativ risiko for *lungekræft* og *testikelkræft*. Endelig er der en svag til moderat øget relativ risiko for kræft i *bugspytkirtelen*.

RRj for *lungehinde mesotheliom* for mænd er nogenlunde konstant øget ved over to års ansættelse i branchen. Risikoen for at udvikle *lungehinde mesotheliom* er endvidere størst, hvis første ansættelses år i branchen er før 1965 (RR=3,3; N=14). Denne relative risiko er faldet til 1,4 (N=6), hvis første ansættelse er i perioden 1970-84, mens der endnu ikke er registreret tilfælde hos personer med første ansættelse efter 1985.

Mænd, som har været ansat 5 til 10 år i elektroinstallatørforretninger, har en signifikant øget risiko (RR=1,6; N=108) for at udvikle *lungekræft* sammenlignet med andre lønmodtagere. Mænd ansat i over 10 år har derimod samme risiko som andre lønmodtagere (RR=1,0; N=108). Risikoen er størst i perioden 1970-79 og er herefter faldende – en tendens der kunne tyde på, at hvis den forøgede risiko for *lungekræft* skyldes faktorer i arbejdsmiljøet, f.eks. asbest, og at udsættelsen herfor er blevet mindre gennem tiden.

Der ses ikke nogen logisk sammenhæng mellem den relative risiko for *testikelkræft* og varighed af ansættelse i elektroinstallatørforretninger. Risikoen for *testikelkræft* blandt

mandlige ansatte i forhold til øvrige lønmodtagere er størst i perioden 2000-03 (RR=1,6; N=26). Der er en tendens til, at risikoen falder desto senere periode mændene har første ansættelse i branchen (tabel 9a). Herudover er RRj jævnt faldende gennem de forskellige fødselskohorter således, at mænd der er født i perioden 1925-34 har RRj=1,9 (N=11) og mænd født i perioden 1945-54 har RRj=1,0 (N=46).

Den relative risiko for kræft i *bugspytkirtlen* er størst for mænd, som har været ansat ½ til 2 år eller 5 til 10 år i elektroinstallationsforretninger. Der er således ikke noget klart forhold mellem relativ risiko og varighed af ansættelse. Den relative risikoen ser ud til at være størst i perioden 1970-79 og er herefter faldende (tabel 9b). Der er ingen klare tendenser i udviklingen af risiko med hensyn til hvornår mændene er født eller i hvilken periode, de har haft deres første ansættelse i branchen.

Blandt kvindelige lønmodtagere i elektroinstallationsforretninger er der en signifikant øget risiko for *leukæmi* og for *livmoderhalskræft* samt kræft i *hjerne og nervesystem*. Endvidere er der en signifikant øget risiko for *spytkirtelkræft* samt *bughinde mesotheliom*. De sidst omtalte risikoestimer bygger dog kun på henholdsvis fire og to kræfttilfælde og er derfor behæftet med usikkerhed.

De kvinder, der har haft ½ til 2 års ansættelse i elektroinstallationsforretninger har den største overrisiko for *livmoderhalskræft* med RR=2,3 (N=18). Ved længerevarende ansættelser falder risikoen. Dette tyder på, at det *ikke* er arbejdsmæssige faktorer, der er skyld i den forøgede risiko. Herudover er der statistisk set for få kræfttilfælde i denne gruppe af kvinder til at kunne vurdere tendenser i forhold til undergrupper.

Tabel 9. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i el-installationsforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	11	0,6	0,5	(0,3-1,0)	1	1,2	1,4	(0,2-10,3)
Tunge	15	0,9	0,9	(0,5-1,6)	2	1,2	1,3	(0,3-5,4)
Spytkirtel	6	0,9	1	(0,4-2,2)	4	4,2 +	4,4	(1,6-12,4)
Mund	30	1	1	(0,7-1,4)	1	0,3	0,2	(0,0-1,7)
Svælg, andre	37	1	0,9	(0,7-1,3)	4	1,7	1,7	(0,6-4,8)
Næsesvælg	5	1,4	1,4	(0,6-3,5)	0	-	-	(-)
Spiserør	44	1	1	(0,7-1,4)	2	0,5	0,5	(0,1-1,9)
Mavesæk	76	0,9	1	(0,8-1,3)	5	0,6	0,6	(0,2-1,5)
Tyndtarm	6	0,8	0,9	(0,4-2,0)	1	0,7	0,7	(0,1-5,0)
Tyktarm	188	1	1	(0,8-1,3)	53	1,1	1,1	(0,8-1,6)
Endetarm	125	1	1	(0,8-1,3)	28	1,4	1,4	(0,9-2,3)
Lever	25	0,9	0,9	(0,6-1,5)	2	0,5	0,5	(0,1-2,1)
Galdeveje og blære	12	0,9	1	(0,5-1,7)	6	1,4	1,4	(0,6-3,4)
Lever, uspecifict	17	0,7	0,7	(0,4-1,1)	5	0,8	0,8	(0,3-2,1)
Bugspytkirtel	77	1,3	1,4	(1,0-1,8)	21	1,5	1,5	(0,9-2,7)
Bughinde mesotheliom	4	3,8 +	5,1	(1,7-15,2)	2	10,3 +	9,5	(2,1-42,8)
Bughinde, andre	2	0,5	0,5	(0,1-2,1)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	6	0,8	0,7	(0,3-1,7)	0	-	-	(-)
Strube	45	0,9	0,9	(0,6-1,2)	3	1,1	1,1	(0,4-3,6)
Lunge	476	1,2 +	1,1	(1,0-1,3)	79	1	1,1	(0,8-1,5)
Lunghinde mesotheliom	27	2,3 +	2	(1,3-3,1)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	1	0,8	0,8	(0,1-6,0)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	3	5,2 +	8,7	(2,5-30,4)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	1	0,3	0,3	(0,1-2,4)	1	2,8	3,1	(0,4-23,7)
Bryst	4	0,8	0,8	(0,3-2,2)	238	1,1	1,1	(0,9-1,4)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	39	1,3	1,6	(1,0-2,6)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	44	1,3	1,2	(0,8-1,9)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	1	0,9	0,9	(0,1-6,7)
Æggestokke	-	-	-	(-)	34	1,1	1,2	(0,7-1,9)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	5	1,3	1,3	(0,5-3,2)
Blærehalskirtel (Prostata)	191	0,8 -	0,8	(0,7-1,0)	-	-	-	(-)
Testikel	166	1,2 +	1,2	(1,0-1,4)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	12	1,1	1,1	(0,6-2,0)	-	-	-	(-)
Nyre	76	1	1	(0,8-1,4)	13	1,5	1,6	(0,9-3,1)
Nyrebækken og urinrør	20	1,2	1,2	(0,8-2,0)	2	0,8	0,8	(0,2-3,5)
Urinblære	205	1	0,9	(0,8-1,1)	12	0,5	0,5	(0,3-1,0)
Modermærke (melanom)	137	1,1	1,1	(0,9-1,3)	30	1	1	(0,6-1,5)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	479	0,9	0,9	(0,8-1,1)	118	1,1	1,1	(0,8-1,4)
Øjet	13	1,3	1,3	(0,8-2,4)	2	1,3	1,4	(0,3-5,8)
Hjerne og nervesystem	113	0,9	1	(0,8-1,2)	38	1,5 +	1,5	(1,0-2,3)
Skjoldbruskkirtel	20	1,9 +	2	(1,2-3,1)	4	0,9	0,9	(0,3-2,5)
Endokrine kirtler	4	1,1	1,2	(0,4-3,3)	0	-	-	(-)
Knogler	8	1,4	1,4	(0,7-2,9)	1	1,4	1,3	(0,2-9,9)
Bindevæv	11	0,7	0,7	(0,4-1,3)	1	0,5	0,5	(0,1-3,4)
Metastaser	38	1	1	(0,7-1,4)	13	1,6	1,6	(0,8-3,0)
Andre, uspecificeret	33	1,1	1,1	(0,7-1,6)	6	1	1	(0,4-2,5)
Non-hodgkin's lymfom	94	0,9	1	(0,8-1,2)	11	0,7	0,7	(0,4-1,3)
Hodgkin's sygdom	26	0,9	0,9	(0,6-1,4)	3	1,7	1,7	(0,5-6,0)
Knoglemarv (Myelomatose)	28	0,8	0,8	(0,6-1,3)	3	0,6	0,6	(0,2-1,9)
Leukæmi	82	1,1	1,2	(0,9-1,5)	23	2,1 +	2,3	(1,4-3,9)
Mycosis fungoides	4	2,1	2,2	(0,8-6,2)	1	3,3	3,3	(0,4-24,8)
Bløddelssarkomer	23	0,8	0,9	(0,6-1,4)	4	0,7	0,7	(0,3-2,0)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 9a. Risiko for testikelkræft blandt mænd ansat i elektroinstallatørforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	18	1,5	(0,8-2,7)
1965 - 1969	25	1,4	(0,8-2,3)
1970 - 1984	100	1,1	(0,8-1,4)
1985 +	23	1,2	(0,7-2,1)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 9b. Risiko for kræft i bugspytkirtlen blandt mandlige ansatte i elektroinstallationsforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	11	2,4	(1,0-6,1)
1980 - 1989	20	1,6	(0,9-2,8)
1990 - 1994	18	1,5	(0,8-2,8)
1995 - 1999	16	1,2	(0,6-2,2)
2000 - 2003	12	0,9	(0,5-1,9)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Risikoen for udvikling af kræft i *hjerne og nervesystemet* er forøget for kvinder med relativt korte ansættelsesperioder (mellem ½ til 5 år), mens længere ansættelsesperioder ikke lader til at være forbundet med en øget risiko (tabel 9c). Mens den relative risiko for at blive diagnosticeret med kræft i *hjerne og nervesystemet* ligger rimelig konstant omkring 1,7 fra 1970 til 2000, ses der for perioden 2000-03 en RR=6,1 for ansatte i branchen i forhold til andre lønmodtagere (tabel 9d). Dette resultat bygger dog på kun seks tilfælde og derfor behæftet med en vis statistisk usikkerhed. Der ses ingen klare tendenser med hensyn til periode for første ansættelse i branchen – således er den relative risiko 1,9 (N=9) ved første ansættelse i branchen før 1965 og 1,7 (N=18) ved ansættelse i perioden 1970-84 (tabel 9e). Indimellem og efter disse perioder ses en mindre forøget risiko.

Tabel 9c. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt kvindelige ansatte i elektroinstallatørforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	14	2,2	(1,0-4,7)
2 - 5 år	15	3,2	(1,4-7,1)
5 - 10 år	2	0,3	(0,1-1,4)
10 år +	7	0,8	(0,3-2,1)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 9d. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt kvindelige ansatte i elektroinstallationsforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	3	1,9	(0,4-8,2)
1980 - 1989	10	1,7	(0,7-4,0)
1990 - 1994	8	0,9	(0,4-2,0)
1995 - 1999	11	1,6	(0,7-3,4)
2000 - 2003	6	6,1	(1,2-30,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 9e. Risiko for kræft i hjerne og nervesystem blandt kvindelige ansatte i elektroinstallatørforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	9	1,9	(0,8-4,6)
1965 - 1969	7	1,0	(0,4-2,5)
1970 - 1984	18	1,7	(0,9-3,2)
1985 +	4	1,2	(0,3-4,3)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 9f. Risiko for leukæmi blandt kvindelige ansatte i elektroinstallatørforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	11	2,5	(1,2-5,2)
2 - 5 år	5	2,0	(0,7-5,8)
5 - 10 år	4	3,5	(0,9-13,2)
10 år +	3	1,6	(0,4-6,0)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Med hensyn til den forøgede risiko for *leukæmi* blandt kvindelige ansatte, ses der ikke noget entydigt sammenhæng mellem relativ risiko og varighed af ansættelse i branchen (tabel 9f). Den relative risiko for *leukæmi* er højest i perioden 1970-79 (tabel 9g). Endelig ses der tendens til, at RR_j er stigende med voksende kalendertid (tabel 9h).

Tabel 9g. Risiko for leukæmi blandt kvindelige ansatte i elektroinstallationsforretninger opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	3	6	(0,9-38,2)
1980 - 1989	6	1,8	(0,7-4,8)
1990 - 1994	5	1,6	(0,6-4,4)
1995 - 1999	5	3,3	(1,0-10,6)
2000 - 2003	4	2,1	(0,6-7,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 9h. Risiko for leukæmi blandt kvindelige ansatte i elektroinstallatørforretninger opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	0	-	-
1965 - 1969	5	2,4	(0,8-7,2)
1970 - 1984	15	3,0	(1,5-5,8)
1985 +	3	4,8	(1,0-24,0)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

5.9.1 Resultater fra andre studier

En litteraturgennemgang fra 1988 med 11 epidemiologiske studier af arbejdere indenfor el-erhverv finder, at disse arbejdere har en relativ risiko på 1.18 (S.G. 1.09-1.29) for at udvikle *leukæmi* – især er risikoen øget for *akut myeloid leukæmi* (Coleman and Beral 1988). Dette støttes af et prospektiv kohortestudie med registerdata fra Danmark, der belyser forekomsten af kræft hos personer med udsættelse for elektromagnetiske felter (Guenel et al. 1993). Undersøgelsen finder, at mænd med vedvarende eksponering for elektromagnetiske felter, herunder elektrikere i installationsarbejde, er i øget risiko for *leukæmi* og *brystkræft*. Samtidig finder et case kontrol studie fra New Zealand, at elektrikere er i øget risiko for at udvikle *leukæmi* (Pearce et al. 1989), mens et amerikansk case kontrol studie finder øget risiko for *brystkræft* blandt mænd, der har arbejdet som elektrikere (Demers et al. 1991). Risikoen vokser dog ikke med varigheden af ansættelsen.

To engelske kohortestudier med registerdata finder, at elektrikere har over dobbelt så høj dødelighed af *lungehindekræft* sammenlignet med den øvrige engelske befolkning (McElvenny et al. 2005;Peto et al. 1995). Et retrospektivt kohortestudie fra USA med registerdata fra arbejdere udsat for asbest finder, at mænd, som har arbejdet som elektroingeniører, har øget dødelighed af *lungehindekræft* samt kræft i *tyk-* og *endetarmen* (Kang et al. 1997). To case kontrol studie fra hhv. USA og Sverige finder, at elektrikere har øget risiko for *lungekræft* (Morabia et al. 1992;Damber and Larsson 1987), mens tre forskellige case kontrol studier fra USA finder, at elektrikere har en ikke-signifikant øget risiko for *hjerneturorer* (De Roos et al. 2003;Mack et al. 1991;Thomas et al. 1987). Endelig har enkeltstående studier fundet, at elektrikere er i øget risiko for *testikelkræft* (Van Den Eeden et al. 1991), *på pungen* (Robinson et al. 1995) samt i *bugspytkirtlen* (Ji et al. 1999).

IARC refererer til, at studier fra 1980'erne og 1990'erne viser, at der er en mulig øget risiko for *leukæmi*, *hjernetumorer* og *brystkræft (mandlig)* blandt arbejdere udsat for ekstrem lavfrekvente elektromagnetiske felter. De ovennævnte studier finder ligesom IARC, at der er en eventuel øget risiko for *leukæmi*, *hjernetumorer* og *brystkræft hos mænd*. Ifølge kohortestudierne tyder på det på, at elektrikere kan have øget risiko for *lungehindekræft*.

Sammenfatning

I nærværende undersøgelse findes en ikke-signifikant svagt øget risiko for *leukæmi* blandt mandlige el-installationsarbejdere (RR=1,2). Denne stiger dog til en signifikant øget relativ risiko på 1,7 (N=26) ved over 10 års ansættelse i branchen. For kvinder findes en signifikant og mere end to gange øget risiko for *leukæmi* (RR=2,3). Der findes ligeledes en signifikant øget risiko for kræft i *hjerne og nervesystem* blandt kvinder. For mænd findes der en signifikant øget risiko for lungehinde *mesotheliom* (RR = 2). Hypotesen om en øget risiko for *brystkræft blandt mænd* støttes ikke af nærværende undersøgelse.

5.10 Glarmesterforretninger

Blandt mænd ansat i glarmesterforretninger findes en signifikant nedsat relativ risiko for *hudkræft (non-melanom)* og for *blærehalskirtelkræft* (tabel 10). Blandt kvinder findes en øget relativ risiko for kræft i *spytktitel* samt *nyre* baseret på få kræfttilfælde.

Tabel 10. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i glarmesterforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	3	1,3	1,8	(0,5-6,9)	0	-	-	(-)
Tunge	1	0,7	0,7	(0,1-5,2)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	1	1,8	1,8	(0,2-13,5)	1	16,7 +	19,1	(1,9-187,3)
Mund	1	0,3	0,3	(0,0-2,0)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	4	0,8	0,8	(0,3-2,2)	0	-	-	(-)
Næsesvælg	1	2,2	1,9	(0,3-14,5)	0	-	-	(-)
Spiserør	5	0,8	0,7	(0,3-1,9)	0	-	-	(-)
Mavesæk	5	0,5	0,5	(0,2-1,4)	2	2	2,2	(0,4-12,0)
Tyndtarm	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Tyktarm	12	0,4 -	0,5	(0,2-1,0)	8	4	3,9	(0,8-18,6)
Endetarm	14	0,9	0,9	(0,5-1,9)	2	0,8	0,7	(0,1-3,7)
Lever	3	0,8	0,7	(0,2-2,4)	1	2,7	3	(0,3-29,1)
Galdeveje og blære	1	0,6	0,6	(0,1-4,5)	1	1,6	1,8	(0,2-15,7)
Lever, uspecifict	3	1	1	(0,3-3,3)	1	1,6	1,7	(0,2-14,5)
Bugspytkirtel	9	0,9	1	(0,5-2,2)	3	3	2,9	(0,5-17,1)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	1	1,2	1,1	(0,2-8,3)	0	-	-	(-)
Strube	9	1,4	1,5	(0,7-3,1)	1	6,3	5,9	(0,6-54,2)
Lunge	60	1,3	1,2	(0,8-1,8)	12	2	2,1	(0,8-5,6)
Lunghinde mesotheliom	3	3,4	2,7	(0,7-10,6)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bryst	1	1,9	2,1	(0,3-15,2)	25	1,7	1,7	(0,9-3,2)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	4	1	0,7	(0,2-2,6)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	2	0,7	0,6	(0,1-3,6)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	1	0,3	0,3	(0,0-3,1)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	18	0,6 -	0,5	(0,3-1,0)	-	-	-	(-)
Testikel	12	0,9	0,9	(0,4-1,7)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	1	1	1	(0,1-7,2)	-	-	-	(-)
Nyre	9	1	1	(0,4-2,1)	3	6 +	5,9	(1,0-35,6)
Nyrebækken og urinrør	2	0,7	0,7	(0,2-2,9)	0	-	-	(-)
Urinblære	31	1,2	1,3	(0,7-2,2)	0	-	-	(-)
Modermærke (melanom)	10	1	1	(0,5-2,1)	1	0,3	0,2	(0,0-1,9)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	23	0,4 -	0,4	(0,2-0,6)	13	0,9	0,9	(0,4-1,8)
Øjet	2	2,3	2,4	(0,6-10,4)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	9	0,6	0,7	(0,3-1,4)	3	1,5	1,4	(0,3-6,0)
Skjoldbruskkirtel	0	-	-	(-)	1	2	2	(0,2-17,9)
Endokrine kirtler	1	2,5	2,3	(0,3-17,6)	0	-	-	(-)
Knogler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bindevæv	3	2,7	2,6	(0,7-9,8)	0	-	-	(-)
Metastaser	3	0,6	0,5	(0,2-1,8)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	2	0,5	0,5	(0,1-2,0)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	8	0,7	0,8	(0,4-1,8)	1	2	1,8	(0,2-19,9)
Hodgkin's sygdom	3	1,3	1,4	(0,4-4,8)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	2	0,5	0,5	(0,1-2,2)	1	8	8	(0,5-128,7)
Leukæmi	4	0,4	0,4	(0,1-1,2)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	0	-	-	(-)	1	4	4	(0,4-44,7)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

5.11 Gulvbelægning og terrazzo

For mandlige lønmodtagere i gulvbelægnings- og terrazzobranschen er der en øget risiko for kræft i *tyndtarm*, og for kvindelige lønmodtagere er der en øget risiko for kræft i *læbe*, *næsesvælg* samt *lungehinde mesotheliom* (tabel 11). Imidlertid bygger alle ovennævnte risici på få kræfttilfælde. Blandt de mandlige lønmodtagere er der desuden en ikke-signifikant øget risiko for kræft i *hjerne og nervesystem*.

5.11.1 Resultater fra andre studier

Et kohortestudie baseret på registerdata finder, at beton- og terrazzobehandlere har en signifikant øget dødelighed af kræft i *spiserøret* sammenlignet med den almene amerikanske befolkning (Cucino and Sonnenberg 2002). Et andet kohortestudie med registerdata fra finder, at beton- og terrazzobehandlere har øget dødelighed af *nyre-* og *knoglekræft* (Robinson et al. 1995), mens et case kontrol studie viser, at denne erhvervsgruppe er i øget risiko for at udvikle *lungekræft*. Litteraturen på området er sparsom, og der findes ikke sammenfaldende resultater med dette studie.

Tabel 11. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i gulvbelægning- og terrazzobranchen

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	2	1,1	1,6	(0,3-7,8)	1	10 +	10,4	(1,2-91,1)
Tunge	2	0,8	0,6	(0,1-2,5)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	1	1,3	1,4	(0,2-10,7)	0	-	-	(-)
Mund	6	1,4	1,2	(0,5-2,9)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	6	1,3	1,1	(0,5-2,6)	0	-	-	(-)
Næsesevæg	0	-	-	(-)	1	16,7 +	14	(1,3-146,6)
Spiserør	8	1,3	1,2	(0,5-2,6)	1	2	1,9	(0,2-17,1)
Mavesæk	13	1,2	1,1	(0,6-2,3)	1	1	0,7	(0,1-7,0)
Tyndtarm	4	4,8 +	4,8	(1,6-14,2)	0	-	-	(-)
Tyktarm	25	0,8	0,8	(0,5-1,3)	4	1	1	(0,2-3,9)
Endetarm	25	1,3	1,3	(0,7-2,3)	2	1,3	1,4	(0,2-8,3)
Lever	1	0,3	0,2	(0,0-1,8)	1	1,1	1	(0,1-8,4)
Galdeveje og blære	2	0,9	0,9	(0,2-3,9)	1	2,7	2,7	(0,3-27,2)
Lever, uspecifict	6	1,6	1,5	(0,6-3,5)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	9	0,9	0,9	(0,4-1,9)	1	0,4	0,3	(-2,7)
Bughinde mesotheliom	1	8,3 +	6,4	(0,7-55,1)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Strube	11	1,7	1,5	(0,7-3,1)	0	-	-	(-)
Lunge	94	1,1	1,1	(0,8-1,5)	6	0,9	0,7	(0,2-2,2)
Lunghinde mesotheliom	4	2,3	1,9	(0,6-5,8)	1	50 +	51,4	(3,0-892,4)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bryst	1	1,6	1,7	(0,2-12,2)	18	0,7	0,7	(0,4-1,3)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	3	0,5	0,5	(0,1-1,9)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	2	0,7	0,6	(0,1-3,8)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	3	0,8	0,6	(0,1-2,8)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	35	1	1	(0,6-1,6)	-	-	-	(-)
Testikel	15	1,3	1,3	(0,7-2,5)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	3	3	3	(0,9-10,0)	-	-	-	(-)
Nyre	12	1,5	1,5	(0,7-3,1)	0	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	1	0,5	0,4	(0,1-3,2)	0	-	-	(-)
Urinblære	40	1	0,9	(0,6-1,4)	2	1	0,9	(0,2-4,9)
Modermærke (melanom)	13	0,9	1	(0,5-1,9)	3	1,5	1,4	(0,3-6,4)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	44	0,7	0,7	(0,5-1,1)	10	0,7	0,6	(0,3-1,4)
Øjet	1	0,9	0,9	(0,1-6,9)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	18	1,7	1,8	(1,0-3,4)	4	1,6	1,7	(0,4-6,2)
Skjoldbruskkirtel	2	1,4	1,5	(0,4-6,1)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	1	3,3	2,8	(0,4-21,3)	0	-	-	(-)
Knogler	1	2,3	2,4	(0,3-17,7)	0	-	-	(-)
Bindevæv	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Metastaser	5	1,1	1,1	(0,4-2,9)	1	4	4,8	(0,3-78,3)
Andre, uspecificeret	8	2,3 +	2	(0,9-4,9)	1	2	2,1	(0,2-23,0)
Non-hodgkin's lymfom	10	1,4	1,4	(0,6-3,2)	1	4	3,1	(0,2-49,3)
Hodgkin's sygdom	1	0,4	0,4	(0,1-3,2)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	2	0,4	0,4	(0,1-1,9)	0	-	-	(-)
Leukæmi	10	0,8	0,8	(0,4-1,7)	1	0,8	0,9	(0,1-7,7)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	4	1,9	2,3	(0,8-6,9)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

5.12 Isoleringsforretninger

Mandlige lønmodtagere i isoleringsforretninger har en øget risiko for kræft i *strube* og *lunge* samt for *lungehinde mesotheliom* og *bughinde mesotheliom*. Der er imidlertid et begrænset antal kræfttilfælde i den relativt lille branche (tabel 12).

Den relative risiko for *lungekræft* blandt mandlige ansatte stiger fra en relativ risiko på 1,4 ved under 2 års ansættelse til en relativ risiko på 2,2 ved over 10 års ansættelse (tabel 12a). RRj for *lungekræft* er højest i årene 1980-89 (RR=2,1; N=66), og for mænd ansat første gang i branchen i perioden 1970-84 (RR=1,9; N=68).

For *lungehinde mesotheliom* ses nogenlunde samme høje relativ risiko (7-9 fold) for mænd der har været ansat mindst to år i branchen (tabel 12b). Risikoen synes også at være nogenlunde ensartet høj uanset hvilke kalendertidsperioder og fødselsårsgrupper man ser på. Langt de fleste tilfælde af *lungehinde mesotheliom* (14 ud af 24 %) ses blandt mænd, som har haft deres første ansættelse i branchen før 1965, hvilket svarer til 28-fold øget relativ risiko.

Der ses ikke nogen entydig sammenhæng mellem varighed af ansættelse i isoleringsforretninger og den relative risiko for *strubekræft*. Den relative risiko for *bughinde mesotheliom* ses omvendt at stige med øget varighed af ansættelse, dog falder risikoen igen efter 10 års ansættelse, baseret på et begrænset antal kræfttilfælde (tabel 12c).

Mændene har endvidere en signifikant nedsat risiko for kræft i *blærehalskirtelen* og for *hudkræft*. Kvinderne har en signifikant øget risiko for kræft i *næse og bihuler* samt *livmoderkræft (uspecificeret)*. Begge resultater er dog kun baserede på kun ét kræfttilfælde.

Tabel 12. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i isoleringsforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	6	1,3	1,2	(0,5-3,1)	0	-	-	(-)
Tunge	6	1,3	1,1	(0,5-2,7)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	2	0,9	0,9	(0,2-3,9)	0	-	-	(-)
Mund	6	0,7	0,7	(0,3-1,6)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	11	1	0,9	(0,5-1,7)	1	1,9	1,7	(0,2-13,3)
Næsesvælg	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Spiserør	13	1,1	0,9	(0,5-1,7)	0	-	-	(-)
Mavesæk	17	0,8	0,7	(0,4-1,3)	1	-	-	(-)
Tyndtarm	1	0,6	0,5	(0,1-4,0)	0	-	-	(-)
Tyktarm	44	1,1	1,1	(0,7-1,7)	6	6	5,5	(0,7-46,1)
Endetarm	32	1	1	(0,6-1,6)	3	-	-	(-)
Lever	6	0,8	0,7	(0,3-1,7)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	4	1	1	(0,3-2,8)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	3	0,4	0,4	(0,1-1,2)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	22	1,3	1,3	(0,7-2,1)	1	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	11	51,5 +	64,5	(24,4-170,8)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	2	2,3	2,5	(0,6-10,4)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	0	-	-	(-)	1	12,5 +	13,2	(1,5-119,9)
Strube	25	1,9 +	1,7	(1,0-2,7)	1	5	6,1	(0,7-52,9)
Lunge	201	1,8 +	1,6	(1,3-2,0)	8	1,6	1,5	(0,5-4,8)
Lunghinde mesotheliom	23	6,5 +	6	(3,4-10,5)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	1	4,2	5,3	(0,6-44,5)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	2	3,2	3	(0,7-12,7)	0	-	-	(-)
Bryst	1	0,8	0,8	(0,1-5,5)	26	1,6	1,7	(0,9-3,2)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	3	0,8	0,9	(0,2-4,4)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	2	1	1,4	(0,2-9,9)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	1	7,1	8,3	(1,0-68,4)
Æggestokke	-	-	-	(-)	2	0,3	0,3	(0,1-1,6)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	50	0,7	0,7	(0,5-1,0)	-	-	-	(-)
Testikel	23	1,2	1,2	(0,7-2,1)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	1	0,3	0,3	(0,0-2,1)	-	-	-	(-)
Nyre	20	1	1	(0,6-1,7)	1	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	4	0,6	0,6	(0,2-1,5)	0	-	-	(-)
Urinblære	55	0,8	0,8	(0,5-1,1)	1	1	1,1	(0,1-12,0)
Modermærke (melanom)	24	0,8	0,9	(0,5-1,4)	2	4	4,9	(0,4-54,8)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	109	0,7 -	0,7	(0,6-0,9)	9	1,8	1,6	(0,5-4,9)
Øjet	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	24	0,8	0,9	(0,6-1,4)	1	0,5	0,5	(0,1-4,8)
Skjoldbruskkirtel	0	-	-	(-)	1	8	7,4	(0,5-118,2)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bindevæv	2	0,6	0,5	(0,1-2,2)	0	-	-	(-)
Metastaser	15	1,2	1,1	(0,6-2,0)	2	2,7	2,9	(0,5-17,4)
Andre, uspecificeret	8	0,9	0,9	(0,4-1,8)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	21	0,8	0,8	(0,5-1,4)	3	2,4	3	(0,7-12,6)
Hodgkin's sygdom	3	0,5	0,5	(0,2-1,7)	1	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	5	0,6	0,6	(0,2-1,6)	0	-	-	(-)
Leukæmi	21	1,1	1,1	(0,6-1,9)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	1	1,5	1,6	(0,2-11,4)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	4	0,7	0,7	(0,3-1,9)	1	2,7	2,4	(0,2-22,9)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 12a. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i isoleringsforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	73	1,4	(1,0-2,1)
2 - 5 år	43	1,9	(1,1-3,2)
5 - 10 år	35	1,2	(0,7-2,0)
10 år +	50	2,2	(1,3-3,8)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 12b. Risiko for lungehinde mesotheliom blandt mandlige ansatte i isoleringsforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	3	2,3	(0,6-8,7)
2 - 5 år	7	8,7	(2,7-28,1)
5 - 10 år	7	6,8	(2,4-19,2)
10 år +	6	7,9	(2,6-24,0)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 12c. Risiko for bughinde mesotheliom blandt mandlige ansatte i isoleringsforretninger opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	3	38,1	(8,5-170,6)
2 - 5 år	3	99,9	(14,7-680)
5 - 10 år	3	139,7	(11,8-1659)
10 år +	2	56,9	(4,6-710,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

5.12.1 Resultater fra andre studier

Et norsk kohortestudie med over 1000 medlemmer af en fagforening for isoleringsarbejdere ansat mellem 1930 og 1975 viser en signifikant øget forekomst af *lungekræft*, *lungehindekræft*, *bughinde mesotheliom* og kræft i *tyktarm/endetarm* i denne gruppe sammenlignet med den mandlige norske befolkning (Ulvestad et al. 2004). Et svensk kohortestudie af 248 isoleringsarbejdere ansat i 1960'erne finder blandt andet, at der mellem 1970 og 1992 er syv

dødsfald af *bughinde mesotheliom* blandt disse arbejdere, mens der ikke er dødsfald af *lungehinde mesotheliom* i kohorten. Andre studier har også vist en større andel tilfælde af *bughinde mesotheliom* i forhold til tilfælde af *lungehindekræft* blandt arbejdere udsat for asbest (Browne and Smither 1983; Ribak et al. 1988).

Et kohortestudie fra USA baseret på registerdata har belyst dødsfald af kræft i *fordøjelseskanalen* i brancher med udsættelse for asbest (Kang et al. 1997). Studiet viser, at isoleringsarbejdere har øget dødelighed af *lungehindekræft* sammenlignet med den amerikanske befolkning, men ikke øget dødelighed af kræft i *fordøjelseskanalen*. Et andet kohortestudie fra USA undersøger over 1100 arbejdere på en virksomhed, der fremstiller isoleringsmaterialer til rør lavet af asbesttypen *amosite*. Der ses en overdødelighed blandt arbejderne sammenlignet med den amerikanske befolkning af lungekræft, og risikoen stiger med voksende ansættelsestid. Der er desuden fire tilfælde af *lungehindekræft* og to tilfælde af *bughinde mesotheliom*. Endelige har enkeltstående studier vist en øget risiko for *leverkræft* (McLaughlin et al. 1987) og kræft i *galdevejene* (Malker et al. 1986) blandt isolationsarbejdere.

Isoleringsarbejdere er en af de erhvervsgrupper, som har arbejdet mest intensivt med asbest, indtil der i 1986 blev indført totalforbud i Danmark. Asbest er klassificeret som kræftfremkaldende af IARC (gruppe 1) og øger risikoen for især *lungekræft*, *lungehinde* og *bughinde mesotheliom* og muligvis kræft i *fordøjelseskanalen* samt *svælget*.

I nærværende undersøgelser er der i lighed med undersøgelser på området beskrevet i litteraturen fundet en betydelig øget risiko for kræft i *lunge* samt *lungehinde* og *bughinde mesotheliom*. Der er ikke fundet en øget risiko for kræft i *fordøjelseskanal* eller *svælg* i nærværende studie.

5.13 Tagtækkere og tagpapdækkere

Blandt mandlige tagtækkere og tagpapdækkere, hvor førstnævnte udgør langt hovedparten af gruppen, er der en signifikant øget risiko for *spiserørs-*, *urinblære-*, *lunge-* og *testikelkræft* (tabel 13). For *spiserørs-* og *lungekræft* er risikoen tredobbelt, mens den er to og en halv gange øget for *urinblærekræft*, og ca. fordoblet for *testikelkræft*. Endvidere er der en øget risiko for *strubekræft* samt *lungehindekræft (andre)*, men disse risici er kun baseret på henholdsvis seks og ét enkelt kræfttilfælde.

Den forøgede risiko for *lungekræft* stiger med varigheden af ansættelse indenfor branchen. Risikoen falder igen ved over 10 års ansættelse, dog baseret på kun fem kræfttilfælde (tabel 13a). I perioden 1995-99 er den relative risiko usædvanlig høj blandt de mandlige

tagtækkere og tagpapdækkere, nemlig med en signifikant relativ risiko på 7,1 (tabel 13b). I de øvrige diagnoseperioder ligger den relative risiko mellem 1,2 og 2,9. Risikoen er desuden højest for de mænd, som har haft deres første ansættelse i branchen før 1965 (tabel 13c).

De mænd, som har været ansat under to år i branchen, ser ud til at have højest risiko for kræft i *urinblæren* ($RR=3,1$; $N=13$), og der virker derfor næppe sandsynligt, at eksponeringer i arbejdsmiljøet har forårsaget den observerede øgede forøgede relative risiko. Ligeledes er risikoen for *testikelkræft* især øget for de mænd, som har været ansat i under to år. For begge kræftformer gælder dog, at der statistisk set er for få kræfttilfælde til at lave endelige konklusioner ud fra resultaterne.

Tabel 13. Relativ risiko for kræft blandt tagtækkere og tagpapdækkere

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	1	2	1,8	(0,2-19,7)	0	-	-	(-)
Tunge	1	0,7	0,8	(0,1-5,9)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	1	2,1	2,3	(0,3-17,4)	0	-	-	(-)
Mund	3	1,5	1,4	(0,4-4,9)	1	5	5,4	(0,6-46,3)
Svælg, andre	6	1,6	1,8	(0,7-4,3)	0	-	-	(-)
Næsesvælg	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Spiserør	10	3,1 +	3,1	(1,4-7,3)	1	8	5,2	(0,3-84,0)
Mavesæk	8	1,2	1	(0,4-2,5)	0	-	-	(-)
Tyndtarm	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Tyktarm	16	1,5	1,6	(0,7-3,4)	3	1,5	1,4	(0,2-8,7)
Endetarm	10	2,3	2,8	(0,9-9,2)	0	-	-	(-)
Lever	1	0,4	0,4	(0,0-2,7)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	1	0,8	0,9	(0,1-7,3)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	2	1,2	1,1	(0,3-4,9)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	4	0,7	0,7	(0,2-2,1)	0	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	1	2,5	2,5	(0,3-19,3)	0	-	-	(-)
Strube	6	2,8 +	2,8	(1,0-8,2)	1	-	-	(-)
Lunge	62	2,8 +	2,4	(1,5-4,0)	4	4	3,4	(0,4-31,1)
Lunghinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	1	16,7 +	18,3	(1,7-192,7)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bryst	1	2,4	2,9	(0,4-21,4)	10	2,5	2,6	(0,8-8,5)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	2	0,5	0,3	(0,1-1,9)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	4	2	1,9	(0,3-10,7)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	1	0,5	0,6	(0,1-6,9)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	9	0,9	0,9	(0,4-2,3)	-	-	-	(-)
Testikel	16	2 +	1,9	(1,0-3,9)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	1	1,6	1,5	(0,2-11,3)	-	-	-	(-)
Nyre	7	2,3	2,3	(0,8-6,8)	0	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Urinblære	23	2,4 +	2,4	(1,1-5,3)	0	-	-	(-)
Modermærke (melanom)	6	0,6	0,6	(0,3-1,5)	2	4	3,3	(0,3-37,5)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	42	0,9	1	(0,7-1,6)	2	0,5	0,4	(0,1-2,4)
Øjet	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	11	1,3	1,3	(0,6-2,8)	1	2	2,2	(0,1-35,8)
Skjoldbruskkirtel	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	1	4,6	4,3	(0,5-34,5)	0	-	-	(-)
Bindevæv	3	2,4	2,5	(0,7-9,1)	0	-	-	(-)
Metastaser	3	1,1	1	(0,3-3,5)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	1	0,4	0,4	(0,1-3,2)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	11	1,2	1,3	(0,6-2,7)	1	4	3,5	(0,2-55,8)
Hodgkin's sygdom	4	2,1	2,4	(0,8-7,2)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	3	2	2	(0,5-8,0)	0	-	-	(-)
Leukæmi	3	2	2	(0,4-9,8)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	3	2,4	2,2	(0,6-8,3)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 13a. Risiko for lungekræft blandt mandlige tagtækkere og tagpapdækkere opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	30	1,7	(0,9-3,3)
2 - 5 år	19	3,8	(1,3-10,7)
5 - 10 år	8	10,4	(1,2-89,4)
10 år +	5	1,8	(0,3-9,7)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 13b. Risiko for lungekræft blandt mandlige tagtækkere og tagpapdækkere opgjort på kalenderperiode

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	4	-	-
1980 - 1989	15	1,2	(0,5-2,7)
1990 - 1994	7	1,4	(0,4-4,8)
1995 - 1999	22	7,1	(2,1-24,3)
2000 - 2003	14	2,9	(0,9-9,1)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 13c. Risiko for lungekræft blandt mandlige tagtækkere og tagpapdækkere opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	11	4,2	(0,9-19,5)
1965 - 1969	14	1,3	(0,6-2,9)
1970 - 1984	30	3,5	(1,5-8,1)
1985 +	7	2,5	(0,7-8,8)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

5.13.1 Resultater fra andre studier

Tagdækkere har arbejdet med blandt andet asfalt (bitumen) og stenkulstjære, og de er således udsatte for dampe fra kræftfremkaldende såkaldte polyaromatiske hydrocarboner

(PAH). Stenkulstjæretjære og -beg er klassificeret af IARC som kræftfremkaldende (gruppe 1), mens gruppen af PAH er klassificeret som både sandsynligt (gruppe 2A) og muligt kræftfremkaldende (gruppe 2B). Ved fjernelse og reparation af tag kan tagdækkere desuden blive udsat for asbest.

Tagdækkere har ifølge en meta-analyse fra 1994 med 20 studier af asfaltarbejdere en signifikant øget risiko for *lungekræft* og *mavekræft* samt en ikke-signifikant øget risiko for *leukæmi* og *hudkræft* (Partanen and Boffetta 1994). IARC har siden samlet en kohorte af asfaltarbejdere fra syv europæiske lande for primært at undersøge, om der er association mellem eksponering for bitumen og risiko for *lungekræft*. Det er blandt andet fundet, at asfaltarbejdere eksponeret for bitumen ikke har signifikant højere dødelighed af *lungekræft* end ikke-bitumen udsatte arbejdere (Boffetta et al. 2003b). Vedrørende udsættelse for bitumenrøg, se også afsnittet om almindelige entreprenører. I en analyse baseret på jobtitler ses det, at tagdækkere dog har en ikke-signifikant øget dødelighed af *lungekræft* og af kræft i *hoved-* samt *halsregionen* sammenlignet med normalbefolkningen (Boffetta et al. 2003a).

Et kohortestudie fra USA undersøgte dødeligheden blandt medlemmer af en fagforening for tagdækkere og fugtisoleringsarbejdere (Stern et al. 2000). De ca. 11.000 dødsfald blandt medlemmerne viser, at disse arbejdere har en signifikant overdødelighed af kræft i *lunger*, *blære*, *spiserør* og *svælg*. Forfatterne har desuden lavet en litteraturgennemgang af seks kohortestudier, der alle viser en signifikant øget risiko for *lungekræft* blandt tagdækkere. Et registerbaseret kohortestudie over bygningsarbejdere i en amerikansk stat viser, at tagdækkere har signifikant øget risiko for kræft i *mundhulen* (Wang et al. 1999), mens et tysk registerbaseret kohortestudie finder, at tagdækkere har signifikant øget risiko for kræft i *spiserøret* (Cucino and Sonnenberg 2002). Endelig viser enkelt case kontrol studie fra USA signifikant øget risiko for *knoglemarvskræft* blandt tagtækkere (Baris et al. 2004).

Sammenfattende tyder flere studier på, at tagdækkere har en øget risiko for *lungekræft*, mens der er nogen evidens for en øget risiko for kræft i *hoved-* og *halsregionen*. Nærværende undersøgelse støtter en sammenhæng mellem ansættelse indenfor den samlede gruppe af tagtækker og tagpapdækkere og en betydelig øget risiko for *lungekræft*, og endvidere ses en øget risiko for *strube-* og *spiserørskræft*, dog baseret på få kræfttilfælde.

5.14 Stilladsforretninger

Blandt mandlige lønmodtagere i stilladsforretninger er der en signifikant nedsat risiko for *hudkræft* (tabel 14). Der er en signifikant øget risiko for *bindevævskræft*, men estimatet er

kun baseret på fem tilfælde. Endvidere er der blandt kvindelige lønmodtagere i stilladsforretninger en øget risiko for *strubekræft*, men igen er estimatet baseret på få kræfttilfælde og derfor behæftet med usikkerhed.

5.15 Byggevirkksomhed i øvrigt

For øvrige byggevirkksomheder findes en øget risiko for *lungetumorkræft (andre)* blandt mænd og en øget risiko for *livmoderkræft (uspecificeret)* blandt kvinder (tabel 15). Disse risici er baseret på blot henholdsvis to og ét tilfælde af kræft.

Tabel 14. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i stilladsforretninger

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	3	2	2,6	(0,6-10,9)	0	-	-	(-)
Tunge	4	1,6	1,4	(0,5-4,3)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Mund	1	0,4	0,3	(0,1-2,5)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	5	2	1,8	(0,7-4,9)	0	-	-	(-)
Næsesvælg	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Spiserør	6	1	0,9	(0,4-2,3)	0	1 -	1	(-)
Mavesæk	3	0,8	0,6	(0,2-2,3)	0	-	-	(-)
Tyndtarm	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Tyktarm	18	1,1	1,1	(0,6-2,2)	0	-	-	(-)
Endetarm	7	0,8	0,8	(0,3-2,0)	1	2	1,5	(0,1-24,6)
Lever	1	0,5	0,6	(0,1-5,2)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	2	2,3	2,1	(0,4-10,1)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	4	1	0,9	(0,3-2,5)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	6	1,1	1,1	(0,4-3,0)	0	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	1	1,3	1	(0,1-7,7)	0	-	-	(-)
Strube	4	1	0,8	(0,3-2,3)	2	12,5 +	13,1	(2,3-74,9)
Lunge	51	1,3	1	(0,7-1,6)	2	2	1,6	(0,2-18,0)
Lunghinde mesotheliom	3	2,7	2,8	(0,7-10,4)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	1	5	3,9	(0,5-32,1)	0	-	-	(-)
Bryst	1	1,9	2,1	(0,3-15,7)	11	1,2	1,1	(0,5-2,8)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	1	1	0,9	(0,1-13,9)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	1	0,3	0,2	(0,0-1,5)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Æggestokke	-	-	-	(-)	1	0,5	0,5	(0,0-5,1)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Blærehalskirtel (Prostata)	16	0,6	0,6	(0,3-1,2)	-	-	-	(-)
Testikel	4	0,4	0,4	(0,1-1,1)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	2	2	1,9	(0,5-8,2)	-	-	-	(-)
Nyre	3	0,6	0,6	(0,2-2,0)	0	-	-	(-)
Nyrebækken og urinrør	1	0,6	0,5	(0,1-3,6)	0	-	-	(-)
Urinblære	22	1,2	1,2	(0,6-2,2)	0	-	-	(-)
Modermærke (melanom)	8	0,9	1,1	(0,5-2,6)	2	4	4,2	(0,4-46,6)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	19	0,4 -	0,4	(0,2-0,7)	3	1,5	1,4	(0,2-8,6)
Øjet	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	8	1,1	1	(0,4-2,4)	2	2	2	(0,3-14,2)
Skjoldbruskkirtel	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	1	2,6	2,4	(0,3-18,0)	0	-	-	(-)
Bindevæv	5	6,7 +	6,5	(2,0-21,4)	0	-	-	(-)
Metastaser	4	1	0,8	(0,3-2,5)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	4	0,9	0,9	(0,3-2,5)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	6	1,3	1,3	(0,5-3,6)	1	2	2,3	(0,2-25,9)
Hodgkin's sygdom	2	1,8	1,7	(0,4-8,4)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	1	0,3	0,3	(0,0-2,6)	0	-	-	(-)
Leukæmi	3	0,6	0,6	(0,2-2,0)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	3	2,4	2,2	(0,6-8,2)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 15. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i byggevirksomhed i øvrigt

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRj	95% S.G.	Antal	RR	RRj	95% S.G.
Læbe	5	1	0,8	(0,3-2,3)	0	-	-	(-)
Tunge	3	0,9	0,8	(0,3-2,7)	0	-	-	(-)
Spytkirtel	2	1,6	1,5	(0,4-6,4)	0	-	-	(-)
Mund	11	1,6	1,5	(0,8-2,9)	0	-	-	(-)
Svælg, andre	10	1,6	1,5	(0,8-3,0)	0	-	-	(-)
Næsesvælg	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Spiserør	8	0,7	0,6	(0,3-1,3)	1	-	-	(-)
Mavesæk	13	0,6	0,6	(0,3-1,1)	1	0,8	0,9	(0,1-7,9)
Tyndtarm	2	1,2	1,2	(0,3-5,1)	0	-	-	(-)
Tyktarm	43	0,8	0,8	(0,5-1,2)	3	1	0,9	(0,2-4,5)
Endetarm	28	1,1	1	(0,6-1,7)	4	1,3	1,3	(0,4-4,5)
Lever	4	0,5	0,5	(0,2-1,4)	0	-	-	(-)
Galdeveje og blære	2	0,5	0,5	(0,1-1,9)	0	-	-	(-)
Lever, uspecifict	4	1	1	(0,4-2,9)	0	-	-	(-)
Bugspytkirtel	14	1,2	1,1	(0,6-2,1)	0	-	-	(-)
Bughinde mesotheliom	1	4,2	4,5	(0,6-36,8)	0	-	-	(-)
Bughinde, andre	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Næse og bihuler	4	2,6	2,3	(0,8-6,4)	0	-	-	(-)
Strube	13	1,5	1,4	(0,7-2,6)	0	-	-	(-)
Lunge	108	1,3	1,2	(0,9-1,6)	7	0,9	0,7	(0,3-2,0)
Lunghinde mesotheliom	1	0,5	0,5	(0,1-3,9)	0	-	-	(-)
Lunghinde (pleura), andre	2	8,1 +	7	(1,5-33,1)	0	-	-	(-)
Lunge, uspecifict	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	1	2,3	2	(0,3-15,2)	0	-	-	(-)
Bryst	1	1,1	1	(0,1-6,9)	22	1,2	1,2	(0,6-2,3)
Livmoderhals	-	-	-	(-)	4	2	2,3	(0,4-13,8)
Livmoderkrop	-	-	-	(-)	3	1	0,7	(0,1-3,6)
Livmoder, uspecifict	-	-	-	(-)	1	10 +	9,8	(1,1-84,7)
Æggestokke	-	-	-	(-)	6	6	5,6	(0,7-48,0)
Øvrige kvindelige kønsorganer	-	-	-	(-)	1	0,7	0,9	(0,1-6,7)
Blærehalskirtel (Prostata)	49	1	0,9	(0,6-1,4)	-	-	-	(-)
Testikel	16	1,5	1,5	(0,8-2,8)	-	-	-	(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	1	0,4	0,4	(0,1-3,1)	-	-	-	(-)
Nyre	8	0,8	0,8	(0,4-1,8)	1	4	3,7	(0,2-59,5)
Nyrebækken og urinrør	2	0,6	0,6	(0,1-2,4)	0	-	-	(-)
Urinblære	54	1,1	1,1	(0,7-1,6)	1	0,4	0,4	(0,1-3,6)
Modermærke (melanom)	17	0,8	0,8	(0,5-1,5)	1	1	0,8	(0,1-8,3)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	75	0,9	1	(0,7-1,3)	11	1,1	1	(0,4-2,5)
Øjet	2	1	1	(0,2-3,9)	0	-	-	(-)
Hjerne og nervesystem	21	1	1	(0,6-1,7)	1	0,3	0,3	(0,0-2,4)
Skjoldbruskkirtel	2	1,1	1,2	(0,3-4,8)	0	-	-	(-)
Endokrine kirtler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Knogler	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bindevæv	3	1,3	1,3	(0,4-4,3)	0	-	-	(-)
Metastaser	7	1	0,9	(0,4-2,2)	0	-	-	(-)
Andre, uspecificeret	6	1,1	1	(0,4-2,5)	0	-	-	(-)
Non-hodgkin's lymfom	14	0,8	0,8	(0,4-1,5)	2	1,6	1,6	(0,3-8,4)
Hodgkin's sygdom	6	1,9	1,8	(0,7-4,4)	0	-	-	(-)
Knoglemarv (Myelomatose)	8	1,2	1,1	(0,5-2,4)	0	-	-	(-)
Leukæmi	13	1	1	(0,5-1,9)	0	-	-	(-)
Mycosis fungoides	0	-	-	(-)	0	-	-	(-)
Bløddelssarkomer	1	0,3	0,2	(0,0-1,7)	0	-	-	(-)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år i branchen og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRj = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

6. Referencer

- Andersen A, Barlow L, Engeland A, Kjaerheim K, Lynge E, Pukkala E. 1999. Work-related cancer in the Nordic countries. *Scand J Work Environ Health* 25 Suppl 2:1-116.
- Aronson KJ, Howe GR, Carpenter M, Fair ME. 1999. Surveillance of potential associations between occupations and causes of death in Canada, 1965-91. *Occup Environ Med* 56:265-269.
- Baris D, Silverman DT, Brown LM, Swanson GM, Hayes RB, Schwartz AG, Liff JM, Schoenberg JB, Pottern LM, Greenberg RS, Stewart PA. 2004. Occupation, pesticide exposure and risk of multiple myeloma. *Scand J Work Environ Health* 30:215-222.
- Benhamou S, Benhamou E, Flamant R. 1988. Occupational risk factors of lung cancer in a French case-control study. *Br J Ind Med* 45:231-233.
- Bergdahl IA, Jarvholm B. 2003. Cancer morbidity in Swedish asphalt workers. *Am J Ind Med* 43:104-108.
- Bethwaite PB, Pearce N, Fraser J. 1990. Cancer risks in painters: study based on the New Zealand Cancer Registry. *Br J Ind Med* 47:742-746.
- Boffetta P. 2004. Epidemiology of environmental and occupational cancer. *Oncogene* 23:6392-6403.
- Boffetta P, Burstyn I, Partanen T, Kromhout H, Svane O, Langard S, Jarvholm B, Frentzel-Beyme R, Kauppinen T, Stucker I, Shaham J, Heederik D, Ahrens W, Bergdahl IA, Cenee S, Ferro G, Heikkila P, Hooiveld M, Johansen C, Randem BG, Schill W. 2003a. Cancer mortality among European asphalt workers: an international epidemiological study. I. Results of the analysis based on job titles. *Am J Ind Med* 43:18-27.
- Boffetta P, Burstyn I, Partanen T, Kromhout H, Svane O, Langard S, Jarvholm B, Frentzel-Beyme R, Kauppinen T, Stucker I, Shaham J, Heederik D, Ahrens W, Bergdahl IA, Cenee S, Ferro G, Heikkila P, Hooiveld M, Johansen C, Randem BG, Schill W. 2003b. Cancer mortality among European asphalt workers: an international epidemiological study. II. Exposure to bitumen fume and other agents. *Am J Ind Med* 43:28-39.
- Boffetta P, Sali D, Kolstad H, Coggon D, Olsen J, Andersen A, Spence A, Pesatori AC, Lynge E, Frentzel-Beyme R, Chang-Claude J, Lundberg I, Biocca M, Gennaro V, Teppo L, Partanen T, Welp E, Saracci R, Kogevinas M. 1998. Mortality of short-term workers in two international cohorts. *J Occup Environ Med* 40:1120-1126.
- Booth BM, Feng W. 2002. The impact of drinking and drinking consequences on short-term employment outcomes in at-risk drinkers in six southern states. *J Behav Health Serv Res* 29:157-166.
- Bosetti C, Pira E, La VC. 2005. Bladder cancer risk in painters: a review of the epidemiological evidence, 1989-2004. *Cancer Causes Control* 16:997-1008.
- Breslow NE, Day NE. 1980. Statistical methods in cancer research. Volume I - The analysis of case-control studies. *IARC Sci Publ* 5-338.
- Brown LM, Moradi T, Gridley G, Plato N, Dosemeci M, Fraumeni JF, Jr. 2002. Exposures in the painting trades and paint manufacturing industry and risk of cancer among men and women in Sweden. *J Occup Environ Med* 44:258-264.
- Browne K, Smither WJ. 1983. Asbestos-related mesothelioma: factors discriminating between pleural and peritoneal sites. *Br J Ind Med* 40:145-152.
- Bruske-Hohlfeld I, Mohner M, Pohlabeln H, Ahrens W, Bolm-Audorff U, Kreienbrock L, Kreuzer M, Jahn I, Wichmann HE, Jockel KH. 2000. Occupational lung cancer risk for men in Germany: results from a pooled case-control study. *Am J Epidemiol* 151:384-395.

- Buiatti E, Kriebel D, Geddes M, Santucci M, Pucci N. 1985. A case control study of lung cancer in Florence, Italy. I. Occupational risk factors. *J Epidemiol Community Health* 39:244-250.
- Burns PB, Swanson GM. 1991. The Occupational Cancer Incidence Surveillance Study (OCISS): risk of lung cancer by usual occupation and industry in the Detroit metropolitan area. *Am J Ind Med* 19:655-671.
- Cantor KP, Sontag JM, Heid MF. 1986. Patterns of mortality among plumbers and pipefitters. *Am J Ind Med* 10:73-89.
- Chen R, Seaton A. 1998. A meta-analysis of painting exposure and cancer mortality. *Cancer Detect Prev* 22:533-539.
- Clemmensen IH, Nedergaard KH, Storm HH. 2006. *Kræft i Danmark - en opslagsbog*. København: Kræftens Bekæmpelse, FADL's forlag. 96 p.
- Cogliano VJ. 2004. Current criteria to establish human carcinogens. *Semin Cancer Biol* 14:407-412.
- Cogliano VJ. 2006. Use of carcinogenicity bioassays in the IARC monographs. *Ann N Y Acad Sci* 1076:592-600.
- Cogliano VJ, Baan RA, Straif K, Grosse Y, Secretan MB, el Ghissassi F, Kleihues P. 2004. The science and practice of carcinogen identification and evaluation. *Environ Health Perspect* 112:1269-1274.
- Coleman M, Beral V. 1988. A review of epidemiological studies of the health effects of living near or working with electricity generation and transmission equipment. *Int J Epidemiol* 17:1-13.
- Costantini AS, Miligi L, Kriebel D, Ramazzotti V, Rodella S, Scarpi E, Stagnaro E, Tumino R, Fontana A, Masala G, Vigano C, Vindigni C, Crosignani P, Benvenuti A, Vineis P. 2001. A multicenter case-control study in Italy on hematolymphopoietic neoplasms and occupation. *Epidemiology* 12:78-87.
- Cucino C, Sonnenberg A. 2002. Occupational mortality from squamous cell carcinoma of the esophagus in the United States during 1991-1996. *Dig Dis Sci* 47:568-572.
- Damber LA, Larsson LG. 1987. Occupation and male lung cancer: a case-control study in northern Sweden. *Br J Ind Med* 44:446-453.
- De Roos AJ, Stewart PA, Linet MS, Heineman EF, Dosemeci M, Wilcosky T, Shapiro WR, Selker RG, Fine HA, Black PM, Inskip PD. 2003. Occupation and the risk of adult glioma in the United States. *Cancer Causes Control* 14:139-150.
- Delahunt B, Bethwaite PB, Nacey JN. 1995b. Occupational risk for renal cell carcinoma. A case-control study based on the New Zealand Cancer Registry. *Br J Urol* 75:578-582.
- Delahunt B, Bethwaite PB, Nacey JN. 1995a. Occupational risk for renal cell carcinoma. A case-control study based on the New Zealand Cancer Registry. *Br J Urol* 75:578-582.
- Dement J, Pompeii L, Lipkus IM, Samsa GP. 2003. Cancer incidence among union carpenters in New Jersey. *J Occup Environ Med* 45:1059-1067.
- Demers PA, Boffetta P, Kogevinas M, Blair A, Miller BA, Robinson CF, Roscoe RJ, Winter PD, Colin D, Matos E. . 1995. Pooled reanalysis of cancer mortality among five cohorts of workers in wood-related industries. *Scand J Work Environ Health* 21:179-190.
- Demers PA, Thomas DB, Rosenblatt KA, Jimenez LM, McTiernan A, Stalsberg H, Stemhagen A, Thompson WD, Curnen MG, Satariano W, . 1991. Occupational exposure to electromagnetic fields and breast cancer in men. *Am J Epidemiol* 134:340-347.
- Demers PA, Vaughan TL, Koepsell TD, Lyon JL, Swanson GM, Greenberg RS, Weiss NS. 1993. A case-control study of multiple myeloma and occupation. *Am J Ind Med* 23:629-639.

- Dryver E, Brandt L, Kauppinen T, Olsson H. 2004. Occupational exposures and non-Hodgkin's lymphoma in Southern Sweden. *Int J Occup Environ Health* 10:13-21.
- Engel LS, Vaughan TL, Gammon MD, Chow WH, Risch HA, Dubrow R, Mayne ST, Rotterdam H, Schoenberg JB, Stanford JL, West AB, Blot WJ, Fraumeni JF, Jr. 2002. Occupation and risk of esophageal and gastric cardia adenocarcinoma. *Am J Ind Med* 42:11-22.
- Engholm G, Englund A. 2005. Asbestos hazard in the Swedish construction industry--recent trends in mesothelioma incidence. *Scand J Work Environ Health* 31 Suppl 2:27-30.
- Finkelstein MM, Verma DK. 2004. A cohort study of mortality among Ontario pipe trades workers. *Occup Environ Med* 61:736-742.
- Finkelstein MM, Verma DK. 2005. Mortality among Ontario members of the International Union of Bricklayers and Allied Craftworkers. *Am J Ind Med* 47:4-9.
- Firth HM, Herbison GP, Cooke KR, Fraser J. 1993. Male cancer mortality by occupation: 1973-86. *N Z Med J* 106:328-330.
- Friis L, Edling C, Hagmar L. 1993. Mortality and incidence of cancer among sewage workers: a retrospective cohort study. *Br J Ind Med* 50:653-657.
- Friis L, Mikoczy Z, Hagmar L, Edling C. 1999. Cancer incidence in a cohort of Swedish sewage workers: extended follow up. *Occup Environ Med* 56:672-673.
- Guberan E, Usel M, Raymond L, Tissot R, Sweetnam PM. 1989. Disability, mortality, and incidence of cancer among Geneva painters and electricians: a historical prospective study. *Br J Ind Med* 46:16-23.
- Guenel P, Raskmark P, Andersen JB, Lynge E. 1993. Incidence of cancer in persons with occupational exposure to electromagnetic fields in Denmark. *Br J Ind Med* 50:758-764.
- Hakansson N, Floderus B, Gustavsson P, Feychting M, Hallin N. 2001. Occupational sunlight exposure and cancer incidence among Swedish construction workers. *Epidemiology* 12:552-557.
- Hansen ES, Hilden J, Klausen H, Rosdahl N. 2003. Wastewater exposure and health--a comparative study of two occupational groups. *Occup Environ Med* 60:595-598.
- Hansen J. 2001. Light at night, shiftwork, and breast cancer risk. *J Natl Cancer Inst* 93:1513-1515.
- Hansen, J. and Meersohn, A. Kræftsygelighed blandt danske lønmodtagere (1970-97) fordelt på Arbejdstilsynets 49 branchegrupper. 1-113. 2003. København, Arbejdstilsynet.
Ref Type: Report
- Hemminki K, Li X. 2003. Time trends and occupational risk factors for pleural mesothelioma in Sweden. *J Occup Environ Med* 45:456-461.
- Huff J. 2002. IARC monographs, industry influence, and upgrading, downgrading, and under-grading chemicals: a personal point of view. International Agency for Research on Cancer. *Int J Occup Environ Health* 8:249-270.
- Jensen OM, Wahrendorf J, Knudsen JB, Sorensen BL. 1987. The Copenhagen case-referent study on bladder cancer. Risks among drivers, painters and certain other occupations. *Scand J Work Environ Health* 13:129-134.
- Ji BT, Silverman DT, Dosemeci M, Dai Q, Gao YT, Blair A. 1999. Occupation and pancreatic cancer risk in Shanghai, China. *Am J Ind Med* 35:76-81.
- Kaminski R, Geissert KS, Dacey E. 1980. Mortality analysis of plumbers and pipefitters. *J Occup Med* 22:183-189.
- Kang SK, Burnett CA, Freund E, Walker J, Lulich N, Sestito J. 1997. Gastrointestinal cancer mortality of workers in occupations with high asbestos exposures. *Am J Ind Med* 31:713-718.

- Kauppinen T, Heikkilä P, Partanen T, Virtanen SV, Pukkala E, Ylostalo P, Burstyn I, Ferro G, Boffetta P. 2003. Mortality and cancer incidence of workers in Finnish road paving companies. *Am J Ind Med* 43:49-57.
- Kawachi I, Pearce N, Fraser J. 1989. A New Zealand Cancer Registry-based study of cancer in wood workers. *Cancer* 64:2609-2613.
- Kolstad HA, Olsen J. 1999. Why do short term workers have high mortality? *Am J Epidemiol* 149:347-352.
- Lafleur J, Vena JE. 1991. Retrospective cohort mortality study of cancer among sewage plant workers. *Am J Ind Med* 19:75-86.
- Lam YM, Tan TC. 1984. Mortality from nasopharyngeal carcinoma and occupation in men in Hong Kong from 1976-81. *Ann Acad Med Singapore* 13:361-365.
- Lindsay JP, Stavraky KM, Howe GR. 1993. The Canadian Labour Force Ten Percent Sample Study. Cancer mortality among men, 1965-1979. *J Occup Med* 35:408-414.
- Lyng E, Thygesen L. 1988. Use of surveillance systems for occupational cancer: data from the Danish National system. *Int J Epidemiol* 17:493-500.
- Mack W, Preston-Martin S, Peters JM. 1991. Astrocytoma risk related to job exposure to electric and magnetic fields. *Bioelectromagnetics* 12:57-66.
- Malker HS, McLaughlin JK, Malker BK, Stone BJ, Weiner JA, Ericsson JL, Blot WJ. 1986. Biliary tract cancer and occupation in Sweden. *Br J Ind Med* 43:257-262.
- Malker HS, Weiner JA, McLaughlin JK. 1990. Register epidemiology studies of recent cancer trends in selected workers. *Ann N Y Acad Sci* 609:322-332.
- Mallin K, Rubin M, Joo E. 1989. Occupational cancer mortality in Illinois white and black males, 1979-1984, for seven cancer sites. *Am J Ind Med* 15:699-717.
- Matanoski GM, Stockwell HG, Diamond EL, Haring-Sweeney M, Joffe RD, Mele LM, Johnson ML. 1986. A cohort mortality study of painters and allied tradesmen. *Scand J Work Environ Health* 12:16-21.
- McDonald JC, Edwards CW, Gibbs AR, Lloyd HM, Pooley FD, Ross DJ, Rudd RM. 2001. Case-referent survey of young adults with mesothelioma: II. Occupational analyses. *Ann Occup Hyg* 45:519-523.
- McElvenny DM, Darnton AJ, Price MJ, Hodgson JT. 2005. Mesothelioma mortality in Great Britain from 1968 to 2001. *Occup Med (Lond)* 55:79-87.
- McLaughlin JK, Malker HS, Malker BK, Stone BJ, Ericsson JL, Blot WJ, Weiner JA, Fraumeni JF, Jr. 1987. Registry-based analysis of occupational risks for primary liver cancer in Sweden. *Cancer Res* 47:287-291.
- Meo SA. 2004. Health hazards of cement dust. *Saudi Med J* 25:1153-1159.
- Morabia A, Markowitz S, Garibaldi K, Wynder EL. 1992. Lung cancer and occupation: results of a multicentre case-control study. *Br J Ind Med* 49:721-727.
- Needleman H, Huff J. 2005. The International Agency for Research on Cancer and obligate transparency. *Lancet Oncol* 6:920-921.
- Olsen JH, Jensen OM. 1987. Occupation and risk of cancer in Denmark. An analysis of 93,810 cancer cases, 1970-1979. *Scand J Work Environ Health* 13 Suppl 1:1-91.
- Partanen T, Boffetta P. 1994. Cancer risk in asphalt workers and roofers: review and meta-analysis of epidemiologic studies. *Am J Ind Med* 26:721-740.
- Pearce N, Reif J, Fraser J. 1989. Case-control studies of cancer in New Zealand electrical workers. *Int J Epidemiol* 18:55-59.

- Peto J, Hodgson JT, Matthews FE, Jones JR. 1995. Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain. *Lancet* 345:535-539.
- Pulsoni A, Stazi A, Cotichini R, Allione B, Cerri R, Di BE, Nosari AM, Pagano L, Recchia A, Ribersani M, Rocchi L, Veneri D, Visani G, Mandelli F, Mele A. 1998. Acute promyelocytic leukaemia: epidemiology and risk factors. A report of the GIMEMA Italian archive of adult acute leukaemia. GIMEMA Cooperative Group. *Eur J Haematol* 61:327-332.
- Purdue MP, Gold L, Jarvholm B, Alavanja MC, Ward MH, Vermeulen R. 2006a. Impaired lung function and lung cancer incidence in a cohort of Swedish construction workers. *Thorax*.
- Purdue MP, Jarvholm B, Bergdahl IA, Hayes RB, Baris D. 2006b. Occupational exposures and head and neck cancers among Swedish construction workers. *Scand J Work Environ Health* 32:270-275.
- Rafnsson V, Johannesdottir SG. 1986. Mortality among masons in Iceland. *Br J Ind Med* 43:522-525.
- Randem BG, Burstyn I, Langard S, Svane O, Jarvholm B, Kauppinen T, Bergdahl IA, Johansen C, Hansen J, Partanen T, Kromhout H, Ferro G, Boffetta P. 2004. Cancer incidence of Nordic asphalt workers. *Scand J Work Environ Health* 30:350-355.
- Ribak J, Lilis R, Suzuki Y, Penner L, Selikoff IJ. 1988. Malignant mesothelioma in a cohort of asbestos insulation workers: clinical presentation, diagnosis, and causes of death. *Br J Ind Med* 45:182-187.
- Robinson C, Stern F, Halperin W, Venable H, Petersen M, Frazier T, Burnett C, Lalich N, Salg J, Sestito J, . 1995. Assessment of mortality in the construction industry in the United States, 1984-1986. *Am J Ind Med* 28:49-70.
- Robinson CF, Petersen M, Sieber WK, Palu S, Halperin WE. 1996. Mortality of Carpenters' Union members employed in the U.S. construction or wood products industries, 1987-1990. *Am J Ind Med* 30:674-694.
- Salg J, Alterman T. 2005. A proportionate mortality study of bricklayers and allied craftworkers. *Am J Ind Med* 47:10-19.
- Scherr PA, Hutchison GB, Neiman RS. 1992. Non-Hodgkin's lymphoma and occupational exposure. *Cancer Res* 52:5503s-5509s.
- Siemiatycki J, Richardson L, Straif K, Latreille B, Lakhani R, Campbell S, Rousseau MC, Boffetta P. 2004. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect* 112:1447-1459.
- Sorahan T, Hamilton L, Wallace DM, Bathers S, Gardiner K, Harrington JM. 1998. Occupational urothelial tumours: a regional case-control study. *Br J Urol* 82:25-32.
- Stang A, Ahrens W, Baumgardt-Elms C, Broman K, Stegmaier C, Jockel KH. 2005. Carpenters, cabinetmakers, and risk of testicular germ cell cancer. *J Occup Environ Med* 47:299-305.
- Steenland K, Palu S. 1999. Cohort mortality study of 57,000 painters and other union members: a 15 year update. *Occup Environ Med* 56:315-321.
- Stern F, Lehman E, Ruder A. 2001. Mortality among unionized construction plasterers and cement masons. *Am J Ind Med* 39:373-388.
- Stern FB, Ruder AM, Chen G. 2000. Proportionate mortality among unionized roofers and waterproofers. *Am J Ind Med* 37:478-492.
- Stockwell HG, Matanoski GM. 1985. A case-control study of lung cancer in painters. *J Occup Med* 27:125-126.
- Storm HH. 1988. Completeness of cancer registration in Denmark 1943-1966 and efficacy of record linkage procedures. *Int J Epidemiol* 17:44-49.

- Storm HH, Michelsen EV, Clemmensen IH, Pihl J. 1997. The Danish Cancer Registry--history, content, quality and use. *Dan Med Bull* 44:535-539.
- Stucker I, Meguellati D, Boffetta P, Cenee S, Margelin D, Hemon D. 2003. Cohort mortality study among French asphalt workers. *Am J Ind Med* 43:58-68.
- Suarez L, Weiss NS, Martin J. 1989. Primary liver cancer death and occupation in Texas. *Am J Ind Med* 15:167-175.
- Swaen GM, Slangen JM. 1997. Mortality in a group of tar distillery workers and roofers. *Int Arch Occup Environ Health* 70:133-137.
- Teta MJ, Lewinsohn HC, Meigs JW, Vidone RA, Mowad LZ, Flannery JT. 1983. Mesothelioma in Connecticut, 1955-1977. Occupational and geographic associations. *J Occup Med* 25:749-756.
- Thomas TL, Stolley PD, Stemhagen A, Fonham ET, Bleecker ML, Stewart PA, Hoover RN. 1987. Brain tumor mortality risk among men with electrical and electronics jobs: a case-control study. *J Natl Cancer Inst* 79:233-238.
- Ulvestad B, Kjaerheim K, Martinsen JI, Mowe G, Andersen A. 2004. Cancer incidence among members of the Norwegian trade union of insulation workers. *J Occup Environ Med* 46:84-89.
- Van Den Eeden SK, Weiss NS, Strader CH, Daling JR. 1991. Occupation and the occurrence of testicular cancer. *Am J Ind Med* 19:327-337.
- Wang E, Dement JM, Lipscomb H. 1999. Mortality among North Carolina construction workers, 1988-1994. *Appl Occup Environ Hyg* 14:45-58.
- Wortley P, Vaughan TL, Davis S, Morgan MS, Thomas DB. 1992. A case-control study of occupational risk factors for laryngeal cancer. *Br J Ind Med* 49:837-844.
- Yeung P, Rogers A, Johnson A. 1999. Distribution of mesothelioma cases in different occupational groups and industries in Australia, 1979-1995. *Appl Occup Environ Hyg* 14:759-767.

Bilag 1. Kræfttilfælde (1970-2003) fordelt på køn og lønmodtagerstatus (ATP)

Kræftform	Mænd		Kvinder	
	Case	Kontrol	Case	kontrol
Læbe	2344	(4) ¹ 9376	291	(50) ¹ 14550
Tunge	1122	(8) 8976	429	(50) 21450
Spytkirtel	585	(25) 14625	379	(50) 18950
Mund	2102	(8) 16816	982	(25) 24550
Svælg, andre	2359	(8) 18872	702	(25) 17550
Næsesvælg	369	(50) 18450	152	(50) 7600
Spiserør	4174	(4) 16696	1091	(8) 8728
Mavesæk	9300	(2) 18600	3526	(4) 14104
Tyndtarm	644	(25) 16100	394	(50) 19700
Tyktarm	19712	(1) 19712	15741	(1) 15741
Endetarm	14065	(1) 14065	7040	(2) 14080
Lever	3010	(4) 12040	1307	(8) 10456
Galdeveje og blære	1598	(8) 12784	1759	(8) 14072
Lever, uspecificet	2413	(8) 19304	1618	(8) 12944
Bugspytkirtel	7731	(2) 15462	5205	(2) 10410
Bughinde mesotheliom	110	(50) 5500	77	(100) 7700
Bughinde, andre	338	(50) 16900	223	(50) 11150
Næse og bihuler	747	(25) 18675	341	(50) 17050
Strube	4953	(4) 19812	887	(25) 22175
Lunge	50739	(1) 50739	20917	(1) 20917
Lungehinde mesotheliom	1259	(8) 10072	232	(50) 11600
Lungehinde (pleura), andre	171	(50) 8550	50	(100) 5000
Lunge, uspecificet	167	(50) 8350	36	(100) 3600
Brystskillevæg (mediastinum)	223	(50) 11150	120	(50) 6000
Bryst	478	(50) 23900	61870	(1) 61870
Livmoderhals	0	(0) 0	13628	(1) 13628
Livmoderkrop	0	(0) 0	11012	(1) 11012
Livmoder, uspecificet	0	(0) 0	427	(1) 427
Æggestokke	1	(0) 0	11555	(1) 11555
Øvrige kvindelige kønsorganer	0	(0) 0	1612	(4) 6448
Blærehalskirtel (Prostata)	28097	(1) 28097	0	(0) 0
Testikel	7333	(2) 14666	1	(0) 0
Øvrige mandlige kønsorganer	941	(25) 23525	0	(0) 0
Nyre	6357	(4) 25428	3205	(4) 12820
Nyrebækken og urinrør	2040	(8) 16320	1078	(8) 8624
Urinblære	24971	(1) 24971	5774	(2) 11548
Modermærke (melanom)	7694	(4) 30776	9209	(4) 36836
Øvrige hud (non-melanomer)	43032	(1) 43032	33657	(1) 33657
Øjet	776	(25) 19400	554	(25) 13850
Hjerne og nervesystem	8657	(2) 17314	7732	(2) 15464
Skjoldbruskkirtel	820	(25) 20500	1617	(8) 12936
Endokrine kirtler	291	(50) 14550	231	(50) 11550
Knogler	469	(50) 23450	278	(50) 13900
Bindevæv	1141	(8) 9128	742	(25) 18550
Metastaser	4003	(4) 16012	2907	(8) 23256
Andre, uspecificeret	2852	(4) 11408	2507	(4) 10028
Non-hodgkin's lymfom	7041	(2) 14082	4777	(4) 19108
Hodgkin's sygdom	2101	(8) 16808	1197	(8) 9576
Knoglemarv (Myelomatose)	3270	(4) 13080	1981	(8) 15848
Leukæmi	7520	(2) 15040	4222	(4) 16888
Mycosis fungoides	219	(50) 10950	86	(100) 8600
Bløddelssarkomer	1733	(8) 13864	1654	(8) 13232

¹Antal kontrolpersoner, der er valgt til hver person med kræft (case)

Bilag 2. Oversigt over kræfttilfælde (1970-2003) samt kontrolpersoner

Kræftform	Mænd		Kvinder		M + K
	I alt	+ATP ¹ (%)	I alt	+ATP ¹ (%)	+ATP ¹
Læbe	3187	2344 (74)	442	291 (66)	2635
Tunge	1225	1122 (92)	632	429 (68)	1551
Spytkirtel	698	585 (84)	578	379 (66)	964
Mund	2367	2102 (89)	1416	982 (69)	3084
Svælg, andre	2561	2359 (92)	891	702 (79)	3061
Næsesvælg	442	369 (83)	202	152 (75)	521
Spiserør	4911	4174 (85)	1775	1091 (61)	5265
Mavesæk	12492	9300 (74)	6989	3526 (50)	12826
Tyndtarm	783	644 (82)	645	394 (61)	1038
Tyktarm	24746	19712 (80)	27288	15741 (58)	35453
Endetarm	17842	14065 (79)	12315	7040 (57)	21105
Lever	3643	3010 (83)	2228	1307 (59)	4317
Galdeveje og blære	2083	1598 (77)	3592	1759 (49)	3357
Lever, uspecifict	2903	2413 (83)	2639	1618 (61)	4031
Bugspytkirtel	9678	7731 (80)	8879	5205 (59)	12936
Bughinde mesotheliom	133	110 (83)	123	77 (63)	187
Bughinde, andre	411	338 (82)	409	223 (55)	561
Næse og bihuler	876	747 (85)	482	341 (71)	1088
Strube	5718	4953 (87)	1130	887 (78)	5840
Lunge	60860	50739 (83)	27833	20917 (75)	71656
Lungehinde mesotheliom	1360	1259 (93)	337	232 (69)	1491
Lungehinde (pleura), andre	211	171 (81)	105	50 (48)	221
Lunge, uspecifict	277	167 (60)	87	36 (41)	203
Brystskillevæg (mediastinum)	259	223 (86)	162	120 (74)	343
Bryst	590	478 (81)	84765	61870 (73)	62348
Livmoderhals	0	0 (0)	17896	13628 (76)	13628
Livmoderkrop	1	0 (0)	17035	11012 (65)	11012
Livmoder, uspecifict	0	0 (0)	652	427 (65)	427
Æggestokke	2	1 (50)	17055	11555 (68)	11556
Øvrige kvindelige kønsorganer	0	0 (0)	2723	1612 (59)	1612
Blærehalsskirtel (Prostata)	36879	28097 (76)	0	0 (0)	28097
Testikel	7730	7333 (95)	1	1 (100)	7334
Øvrige mandlige kønsorganer	1158	941 (81)	0	0 (0)	941
Nyre	7714	6357 (82)	5387	3205 (59)	9562
Nyrebækken og urinrør	2425	2040 (84)	1696	1078 (64)	3118
Urinblære	30323	24971 (82)	8923	5774 (65)	30745
Modermærke (melanom)	8515	7694 (90)	11431	9209 (81)	16903
Øvrige hud (non-melanomer)	51003	43032 (84)	47243	33657 (71)	76689
Øjet	934	776 (83)	813	554 (68)	1330
Hjerne og nervesystem	10009	8657 (86)	10341	7732 (75)	16389
Skjoldbruskkirtel	977	820 (84)	2201	1617 (73)	2437
Endokrine kirtler	349	291 (83)	333	231 (69)	522
Knogler	570	469 (82)	380	278 (73)	747
Bindevæv	1333	1141 (86)	1037	742 (72)	1883
Metastaser	4928	4003 (81)	4673	2907 (62)	6910
Andre, uspecificeret	3418	2852 (83)	4130	2507 (61)	5359
Non-hodgkin's lymfom	8393	7041 (84)	7021	4777 (68)	11818
Hodgkin's sygdom	2368	2101 (89)	1520	1197 (79)	3298
Knoglemarv (Myelomatose)	4120	3270 (79)	3320	1981 (60)	5251
Leukæmi	9425	7520 (80)	6666	4222 (63)	11742
Mycosis fungoides	250	219 (88)	130	86 (66)	305
Bløddelssarkomer	2014	1733 (86)	2412	1654 (69)	3387
=====					
I alt 52 kræftformer	355094	292072 (82)	360963	247012 (68)	716057

¹Heraf med medlemskab af ATP-ordningen fra 1964 eller senere

Bilag 3. Litteraturoversigt

Alm. entrepenørforretninger:

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>can- cer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokalitet</i>	<i>reference</i>
Asfaltarbejdere, M	(bitumen <i>udgør 4-5% af vejbelægning</i> , kultjære, PAH)	Alle	Prospektiv kohorte	(kohorte på 8.763) 410 cancer cases i alt	Lunge: SIR 1.3 (CI 1.1-1.7) Højest risiko blandt ansættelse i 1950-60'ere, og blandt brolæggers: SIR 1.4 (CI 1.0-1.9)		Norge	(Randem et al. 2004) (artikel)
Asfaltarbejdere, M – inddelt i tre grupper, herunder: - tagtækkere - <i>highway maintenance workers and road pavers</i> - uspec. asfalt/bitumen arbejdere.	Bitumen, kultjære	alle	Meta-analyse (over 20 epi.studier)		<i>highway maintenance workers and road pavers</i> : lunge: RR 0.9 (CI 0.8-1.0) Mave: RR 1.1 (CI 0.8-1.5) blære: RR 1.2 (CI 0.7-1.8) Hud: RR 2.2 (CI 1.2-3.7) leukæmi: RR 1.3 (CI 0.9-1.8)			(Partanen and Boffetta 1994) (abstract)
Asfaltarbejdere, M	(PAH, bitumen, krystallinsk silica)	alle	kohorte	(kohorte på 6.150) 269 cancer cases i alt.	Ingen sign øget risici – hverken med baggrundsbefolkning som ref.gr. eller konstruktionsarbejdere uden udsættelse for asfalt dampe.	(kohorte født 1900-73)	Sverige	(Bergdahl and Jarvholm 2003) (artikel)
Asfaltarbejdere, M (69% arbejdede med brolægning, 25% med	(bitumen)	alle	Kohorte	(kohorte på 2.506) 67 cancer cases i alt	Baggrundsbefolkning som ref.gr.: Esophagus: SMR 1.94	(follow-up 1979-96)	Frankrig	(Stucker et al. 2003)

asfalt blanding)					(CI 0.9-3.6) Mave: SMR 2.2 (CI 0.8-4.7) Konstruktionsarbejdere uden udsættelse for asfalt dampe som ref.gr: Lunge: RR 1.4 (CI 0.7-2.8) Mave: RR 2.8 (CI 0.7-11.4)			(artikel)
Asfaltarbejdere, M	bitumen, org. damp, kultjære, PAH, dieseludstødning, silica støv, asbest	alle	kohorte	(kohorte på 5.676) 126 cancer cases i alt	Mund, pharynx: SIR 2.24 (CI 1.07-4.12) Lunge, trachea: SIR 1.36 (CI 0.93-1.92)	(follow- up 1969- 94)	Finland	(Kauppinen et al. 2003) (artikel)
Asfaltarbejdere, M Bitumen arbejdere, som indeles i: - road paver - asphalt paver - asphalt mixer - unspec. paver/mixer - roofer/waterproofer - unspec. bitumen worker		alle	Retrospektiv kohorte	(kohorte på 78.822, hvoraf 29.820 er bitumen arbejdere) 1.106 cancer cases blandt bitumen arbejdere	Bitumen arbejdere: Lunge: SMR 1.17 (CI 1.04-1.30) Road pavers: Lunge: SMR 1.17 (CI 1.01-1.35) med	1913-99	Danmark, Finland, Frankrig, Tyskland, Holland, Norge, Sverige, Israel	(Boffetta et al. 2003a) (artikel)

Kloakmestre:

Beskæftigelses-gruppe	eksponering	can- cer(e)	studietype	cases	risiko	tidspunkt	lokalitet	reference
Arbejde med spildevand/kloakarbejdere	(div. patogener, toxiner og industrielt affald i spildevandet)	alle	Prospektiv kohorte	(kohorte på 591) 68 cancer tilfælde	Alle maligne neoplasmer: RR 1.27 (CI 0.97-1.67) Respiratorisk: RR 1.65 (CI 1.00-2.74) Primær lever:	1965-96	Danmark	(Hansen et al. 2003) (artikel)

					RR 8.9 (CI 1.5-51.5) - reg.gr. er vandforsyningsarbejdere. Sign øget SMR for lunge og lever med baggrundsbefolkning som ref.gr.			
Arbejde med spildevand/kloakarbejdere		alle	Prospektiv kohorte	(kohorte på 711) 66 cancer tilfælde	Prostata: SIR 1.6 (CI 1.0-2.5) Næse/sinus: SIR 12 (CI 1.5-44)	1965-86	Sverige	(Friis et al. 1999) (artikel) - forlænget follow-up, hvor første artikel er (Friis et al. 1993) (abstract)
(alle) kloakarbejdere		Urothel	CC	(803 i alt)	RR 2.19 (CI 1.16-4.11) for kloakarbejdere	(diagnosticeret 1991-93)	UK	(Sorahan et al. 1998) (abstract)
kloakarbejdere		alle	Retrospektiv kohorte	(kohorte på 487)	Alle cancer: SMR 1.19 (CI 0.79-1.7) Larynx: SMR 7.93 (CI 1.59-23.96) Lever: SMR 5.4 (CI 1.10-16.05)	1950-79	USA	(Lafleur and Vena 1991) (abstract)

Murerforretninger:

Beskæftigelses-gruppe	eksposering	can- cer(e)	studietype	cases	risiko	tidspunkt	lokali- tet	reference
Medlemmer af mureres fagforening	(kobolt, "epoxy resins", harpiks, "lime", asbest, silica og nikkel)	alle	Kohorte (registerbaseret)	2.932 cancer cases i alt	Esophagus: PMR 134 (CI 106-167) Mave; PMR 131 (CI 106-160) Respiratorisk:	(dødsfald I perioden 1986-91)	(USA)	(Salg and Alterman 2005) (artikel)

					PMR 144 (CI 136-152)			
Murere fra fagforening (samt som ovenstående)	(silica, uorg. Støv)	Alle	Kohorte (registerbaseret)	(kohorte på 10.953)	> 20 prs medlemsslab: Lunge: SMR 158 (CI 130-190) Mave: SMR 235 (CI 140-370)		(Canada)	(Finkelstein and Verma 2005) (abstract)
Cementmurere (medlemmer af fagforening)	Cementstøv, silica, asfalt	alle	Kohorte (registerbaseret)	(kohorte på 12.873 – både gipsarbejdere og murere)	Mave: PCMR 133 (p<0.01) Benigne neoplasmer: PCMR 132 (p<0.01)	(dødsfald i perioden 1972- 96)	USA	(Stern et al. 2001) (abstract)

Tømrer- og snedkerforretninger:

Beskæftigelses- gruppe	eksponering	cancer(e)	studie- type	cases	risiko	tidspunkt	loka- litet	reference
(alle) tømrere		mesothe- liom		887	PMR 388 (CI 362-413)	(dødsfald fra 1980-2000)	UK	(McElvenny et al. 2005) (artikel) ligger u. elektroin- stallatører
tømrere	(asbest, silica, træstøv, mineral fibre, metaller, svejsedampe)	alle	kohorte	(kohorte på 13.354) 592 cancertilfæl- de i alt	Alle maligne neoplasmer: SIR 1.07 (CI 0.99-1.16) Fordøjelseskanal/peritoneum: SIR 1.24 (CI 1.04-1.47) Respiratoriske: SIR 1.52 (CI 1.29-1.76) (+ mange andre data i artiklen) Risici øges med eksponerings- tid.	(follow-up 1979-2000)	USA	(Dement et al. 2003) (artikel) NB! Oversigt over tidligere studier af tømrere og deres fund.
(alle) tømrere		mave	CC	(259 i alt) 14 blandt tømrere	OR 1.8 (CI 0.9-3.9)		USA	(Engel et al. 2002) (abstract)
Tømrere (medlem-		alle	kohorte	(kohorte på	For tømrere sidst ansat i	(dødsfald	USA	(Robinson et al. 1996)

mer af fagforening)				27.362)	bygningsindustri: Lunge: PCMR 107 (CI 103-111) Knogle: PCMR 181 (CI 107-286) For tømrere sidst ansat i træproduktindustri Mave: PCMR 187 (CI 136-250) Bryst: PCMR 469 (128-720)	1987-90)		(abstract)
---------------------	--	--	--	---------	---	----------	--	------------

Malerforretninger:

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eks- pone- ring</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokalitet</i>	<i>reference</i>
malere		blære	Review (4 kohorte incidens; 4 kohorte mortalitet; 11 CC)	893 i kohorte incidens, 370 i kohorte mortalitet, 465 i CC	Kohorte incidens: RR 1.10 (CI 1.03-1.18) Kohorte mortalitet: RR 1.23 (CI 1.11-1.37) CC: RR 1.35 (CI 1.19-1.53) Alle studier: RR 1.17 (CI 1.11-1.23)		(USA, New Zealand, Canada, Europa)	(Bosetti et al. 2005) (artikel)
(alle) malere		Non- Hodgkins	CC	(859 I alt)	OR 1.77 (CI 1.13-2.76)	(registreret 1990-98)	Sverige	(Dryver et al. 2004)

								(abstract)
Malere, M		alle	Kohorte (registerbaseret)	4.475 i alt	Rectum: SIR 1.2 (CI 1.0-1.3) Lunge: SIR 1.2 (CI 1.1-1.3) Blære: SIR 1.1 (CI 1.0-1.2)	Ansæt 1960 eller 1970	Sverige	(Brown et al. 2002) (artikel)
(alle) malere		Hæmatolym- fopoetiske	CC	2.737 i alt – heraf 10 blandt malere	OR 1.7 (CI 0.8-3.8)		Italien	(Costantini et al. 2001) (abstract)
Konstruktionsarbejdere – herunder en gruppe af male- re/tapetserere/gipsarbejdere		alle	kohorte	(kohorte på 29.554)	Pharynx: PMR 178 (p<0.05) Lunge: PMR 118 (p<0.05)	(dødsfald 1988-94)	USA	(Wang et al. 1999) (artikel)
(alle) malere og lakerer		Lunge	CC (pooled)	3.498 i alt – gerat 147 blandt malere/lakerer	OR 1.42 (CI 1.05-1.92)		Tyskland	(Bruske- Hohlfeld et al. 2000) (artikel)
Malere (medlemmer af fagforening > 1 år)		alle	Kohorte (registerbaseret)	3.748 cancer dødsfald i alt	20 år efter første medlemskab: Lunge: SMR 1.23 (CI 1.17-1.29) Lever: SMR 1.25 (CI 1.03-1.50) Mave: SMR 1.39 (CI 1.20-1.59) Blære: SMR 1.23 (CI 1.05-1.43)	1900-79	USA	(Steenland and Palu 1999) (artikel)
(alle) malere, M		alle	Kohorte (registerbaseret)	6 dødsfald af hjernecancer blandt malere	Hjerne: 3.79 (CI 1.70-8.48)	Ansæt ml. 1965-71	Canada	(Aronson et al. 1999) (artikel) <i>ligger u. "restauration"</i>

(alle) malere		nyre	CC	(710 i alt)	RR 1.79 (CI 1.31-3.44)	(registreret 1978-86)	New Zealand	(Delahunt et al. 1995b) (abstract)
Arbejdere udsat for maling	ma- ling	alle	Meta-analyse		Alle kræftformer: SMR 111.4 (CI 105.8-117.4) Leukæmi: SMR 187 (CI 114.5-306.7) Lever: SMR 143.6 (CI 117.6-175.4) Desuden sign. øget risiko for esophagus, mave, blære, lunge.			(Chen and Seaton 1998) (abstract)
(alle) malere		alle	kohorte		Multipel myelom: SMR 352 (CI 140-729)	(dødsfald 1973-86)	USA	(Firth et al. 1993) (abstract)
(alle) malere		Multipel myelom	CC	(692 i alt)	OR 2.1 (CI 1.2-3.6)		USA	(Demers et al. 1993) (abstract)
(alle) malere (i konstruktionsbran- chen)		larynx	CC	(235 i alt)	OR 2.8 (CI 1.1-6.9)	(diagnosticeret 1983-87)	USA	(Wortley et al. 1992) (abstract)
Malere, M		alle	CC	19.904 i alt	Blære: OR 1.52 (CI 1.00-2.31) Nyre: OR 1.45 (CI 0.85-2.50) Multipel myelom: OR 1.95 (CI 1.05-3.65)	(registered 1980-84)	New Zealand	(Bethwaite et al. 1990) (abstract)
malere		alle	Kohorte (registerbaseret)	(kohorte på 1.916) cancerincidens 159	Alle cancers (mortalitet): O 96/E 75.4 (incidens): O 159/E 132 Lunge: O 40/E 23 Testikel: O 5/E 1.6 Og sign øget forekomst af galdeblære og blære.	(data fra folketælling 1970)	Schweitz	(Guberman et al. 1989) (abstract)

(alle) malere		alle	Kohorte (registerbaseret)		Pharynx: RR 2.27 (CI 1.1-4.2)	(data fra folketælling 1970)	Danmark	(Lyng and Thygesen 1988) (abstract)
Malere (og allierede håndværkere)		alle	kohorte		Sign. øget mortalitet af alle cancer, lunge, mave, leukæmi og blære.	(dødsfald 1975-79)	USA	(Matanoski et al. 1986) (abstract)
malere		blære	Case-referent	(371, men inkl. Chauffører, malere og andre)	10 års ansættelse: RR 1.4		Danmark	(Jensen et al. 1987) (abstract)
Malere (og allierede håndværkere)		lunge	CC		OR 2.75 (intet CI) Når stratificeres efter anvendelse af maske/ikke maske: Malere uden brug af maske 5 gange øget risiko, men ingen øget for malere med brug af maske.		USA	(Stockwell and Matanoski 1985) (abstract)

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokalitet</i>	<i>reference</i>
Blikkenslagere og rørleggere	(asbest)	mesotheliom	Kohorte (registerbaseret)	619	PMR 413 (CI 381-446)	(dødsfald i perioden 1968-2001)	UK	(McElvenny et al. 2005) (artikel)
Medlemmer af fagforening af blikkenslagere og rørleggere	(asbest)	Alle	Kohorte (registerbaseret)	Lunge: 317	Lunge: RR 1.27 (CI 1.13-1.42)	1949-	USA, Canada	(Finkelstein and Verma 2004) (artikel)
Blikkenslagere og svejsere (som en gruppe)		pancreas	CC	451 i alt 10 blandt blikkenslagere/svejsere	M: OR 3.0 (CI 1.2-7.5)	(diagnosticeret 1990-93)	Kina	(Ji et al. 1999) (artikel)

Elektroinstallationsforretninger:

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokalitet</i>	<i>reference</i>
(alle) elektrikere	asbest	mesotheliom		496 blandt elektrikere	PMR 279 (CI 255-304)	(dødsfald fra 1968-2001)	UK	(McElvenny et al. 2005) (artikel)

(alle) elektrikere		gliom	CC	(489 i alt)	OR 1.8 (CI 0.8-4.1)	(diagnosticeret 1994-98)	USA	(De Roos et al. 2003) (abstract)
(alle) elektrikere	(EMF)	pancreas	CC	(451 i alt)	OR 7.5 (CI 2.6-21.8) Risiko øges med ansættelseslængde og eksponering for EMF	(diagnosticeret 1990-93)	Kina	(Ji et al. 1999) (abstract)
(alle) elektrikere		Akut promyelocytisk leukæmi (APL)	Case-case (APL og AML)	(4296 i alt – heraf 335 klassificeret som APL)	OR 4.4 (CI 2.0-9.7)	(diagnosticeret 1992-97)	Italien	(Pulsoni et al. 1998) (abstract)
Arbejdere udsat for asbest – herunder <i>electrical and electronic engineers</i>	(asbest)	GI	Retrospektiv kohorte	11 mesotheliom, 549 GI – heraf 66 esophagus, 97 mave og 384 colon	Mesotheliom: PMR 241 (CI 121-432) GI: PMR 124 (CI 114-135) Colon: PMR 130 (CI 118-144)	(1979-90)	USA	(Kang et al. 1997) (artikel)
(Alle) elektrikere	(asbest)	mesotheliom	kohorte	161 blandt elektrikere	PMR 290.5 (p<0.001)		UK	(Peto et al. 1995) (abstract)
Arbejdere eksponeret for EMF – herunder elektrikere	EMF	alle	kohorte		Leukæmi: O 39/E23.8 = 1.64 blandt mænd med vedvarende udsættelse for EMF – hovedsageligt elektrikere med installationsarbejde og jernstøberi arbejdere.	(folketælling fra 1970)	DK	(Guenel et al. 1993) (abstract)
Arbejdere indenfor elektricitet – her i blandt elektrikere		leukæmi	CC	(19.904 i alt)	OR 1.68 (CI 0.75-3.79)	(cancer registrering 1980-84)	New Zealand	(Pearce et al. 1989) (abstract)
Arbejdere indenfor elektricitet/elektronik	(MW/RF)	hjerne	CC	(435 i alt)	RR 2.3 (CI 1.3-4.2) for arbejdere indenfor jobs med design, fremstilling, reparation og installation af elektronisk udstyr.		USA	(Thomas et al. 1987) (abstract)
<i>Electrical workers</i>		leukæmi	Review (af 11 studier)		RR 1.18 (CI 1.09-1.29) – heraf hovedsageligt pga. øget risiko for AML: RR 1.46 (CI 1.27-1.65)			(Coleman and Beral 1988) (abstract)

Tagtækkere og tagpapdækkere:

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokali- tet</i>	<i>reference</i>
(alle) tagtækkere		Multipel myelom	CC	(573 i alt)	OR 3.3 (CI 1.1-9.8)		USA	(Baris et al. 2004) (abstract)
(alle) tagtækkere		esophagus	Kohorte (registerbaseret)	46	PMR 142 (CI 101-183)	(dødsfald 1991-96)	USA	(Cucino and Sonnenberg 2002) (artikel)
Arbejdere i bygningsindustrien – her i blandt tagtækkere		alle	kohorte		PMR 501 (p<0.05)	(dødsfald 1988-94)	USA	(Wang et al. 1999) (abstract)
Tagtækkere og imprægnere (waterproofers) i fagforening	(bitumen, asbest, glasfiber)	alle	kohorte	Alle maligne neoplasmer: 2.691 (ud af kohorte på ca. 200.000)	Maligne neoplasmer: PMR 114 (CI 110-119) Sign øget PMR for spiserør, lever/galde, strube, lunge, blære. NB! Der er et mindre litteratur review af lungecancer blandt tagtækkere s.486	(dødsfald 1950-96)	USA	(Stern et al. 2000) (artikel)
tagtækkere		alle	kohorte	(kohorte på 866)	Ikke-sign øget dødelighed af lunge og trachea	1947-80	Holland	(Swaen and Slangen 1997) (abstract)
Tagtækkere (og asfaltarbejdere)	(PAH, kultjære)	alle	Meta-analyse (af 20 epidemiologiske studier)		(aggregerede RR) Lunge: RR 1.8 (1.5-2.1) Mave: RR 1.7 (CI 1.1-2.5) Hud: RR 4.0 (CI 0.8-12) Leukæmi: RR 1.7 (0.9-2.9)			(Partanen and Boffetta 1994) (abstract)