



Øje  
på  
arbejdsmiljøet

## Arbejdsmiljø set med virksomhedsøkonomiske briller

### Øje på arbejdsmiljøet, november 2010

Udgivet af  
Landsorganisationen i Danmark  
Islands Brygge 32D  
Postboks 340  
2300 København S  
E-mail: [lo@lo.dk](mailto:lo@lo.dk)  
Tlf.: 3524 6000  
Fax: 3524 6300  
Web: [www.lo.dk](http://www.lo.dk)

LO-varenummer: 4405

EAN/isbn-nr.: 9788777350801  
EAN/isbn-online: 9788777350832

## Forord

Vi har længe vidst, at et dårligt arbejdsmiljø er dyrt – for den enkelte, for arbejdspladsen og for samfundet. Dårligt arbejdsmiljø medfører gener, smerter, nedslidning, tab af livskvalitet og i værste fald tab af menneskeliv – og som om det ikke er nok. Der er også dårlig økonomi i et dårligt arbejdsmiljø. Således kan en tredjedel af sygefraværet på det danske arbejdsmarked henføres til et dårligt arbejdsmiljø og årligt koster dårligt arbejdsmiljø det danske samfund mere end 60 mia.kr.

Med denne rapport fra COWI ved vi nu, at et godt arbejdsmiljø kan betale sig også når det gælder den økonomiske bundlinie i den enkelte virksomhed og institution. Et godt arbejdsmiljø er forudsætningen for et liv uden nedslidning og et sikkert og sundt arbejde, men at der også for de enkelte virksomheder og institutioner er penge og god økonomi i et godt arbejdsmiljø, er kun med til yderligere at motivere ledelse og ansatte til at skrue op for arbejdsmiljøarbejdet.

Den nationale arbejdsmiljøregulering er helt central, når det gælder mulighederne for at forbedre arbejdsmiljøet, men til syvende og sidst er det jo ude på arbejdspladserne, i et tæt samarbejde mellem ledelse og ansatte, at de konkrete arbejdsmiljøforbedrende aktiviteter skal sættes i værk.

Derfor har LO bedt COWI om at samle og systematisere de mange danske og internationale undersøgelser, der ser på de økonomiske fordele ved et styrket arbejdsmiljøarbejde.

Rapporten er nu færdig og den viser:

- At dårligt arbejdsmiljø medfører unødige omkostninger for virksomheder og institutioner
- At mange af omkostningerne er skjulte i virksomhedernes regnskaber
- At de skjulte omkostninger er større end de synlige og
- At arbejdsmiljøforbedringer kan betale sig

Rapporten er tænkt som en inspiration til arbejdspladsernes daglige arbejde med arbejdsmiljø, hvor ledelse og arbejdsmiljørepræsentanter kan lade sig inspirere af andre virksomheder og institutioners gode erfaringer med at investere i et forbedret arbejdsmiljø. Rapporten dokumenterer, hvordan investeringer inden for alle typer af arbejdsmiljøproblemer hurtigt tjener sig hjem og rapporten kan på denne led give inspiration til det daglige arbejde i arbejdsmiljøorganisationen og det daglige arbejde med APV.

God læselyst!



Ejner K. Holst

Landsorganisationen i Danmark (LO)

# **Arbejds miljø set med virksomhedsøkonomiske briller**

Rapport

November 2010

COWI A/S

Parallelvej 2  
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11  
Telefax 45 97 22 12  
[www.cowi.dk](http://www.cowi.dk)

Landsorganisationen i Danmark (LO)

## **Arbejds miljø set med virksomhedsøkonomiske briller**

Rapport

November 2010

Dokumentnr. Udredning  
Version 03  
Udgivelsesdato 4. november 2010

Udarbejdet PEA; MIGN; RVAN  
Kontrolleret BGJE  
Godkendt PEA

## Indholdsfortegnelse

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Forord</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Sammenfatning og brugervejledning</b>             | <b>4</b>  |
| 2.1      | Til hvad og hvornår kan rapporten bruges?            | 4         |
| 2.2      | To eksempler   | 6         |
| 2.3      | Tal til egne beregninger                             | 6         |
| 2.4      | Hovedbudskaber                                       | 7         |
| 2.5      | Hensigt  | 7         |
| 2.6      | Værktøj i det strategiske arbejdsmiljøarbejde        | 7         |
| 2.7      | Oversigt over data                                   | 8         |
| <b>3</b> | <b>Introduktion</b>                                  | <b>14</b> |
| 3.1      | Baggrund   | 14        |
| 3.2      | Formål   | 15        |
| 3.3      | Materiale og metode                                  | 16        |
| <b>4</b> | <b>De enkelte arbejdsmiljøemner og deres økonomi</b> | <b>18</b> |
| 4.1      | Indledning   | 18        |
| 4.2      | Arbejds miljøarbejde                                 | 18        |
| 4.3      | Arbejdsulykker                                       | 19        |
| 4.4      | Fysisk arbejdsmiljø                                  | 25        |
| 4.5      | Indeklima  | 27        |
| 4.6      | Ergonomi   | 33        |
| 4.7      | Kemisk arbejdsmiljø                                  | 38        |
| 4.8      | Biologisk arbejdsmiljø                               | 39        |
| 4.9      | Psykisk arbejdsmiljø                                 | 39        |
| 4.10     | KRAM-faktorer  | 49        |
| <b>5</b> | <b>Fravær og økonomi</b>                             | <b>52</b> |
| 5.1      | Indledning   | 52        |
| 5.2      | Omkostninger til sygefravær                          | 52        |
| 5.3      | Økonomien i forbedringstiltag                        | 57        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>6</b>  | <b>Personaleomsætning og økonomi</b>               | <b>59</b> |
| 6.1       | Indledning   | 59        |
| 6.2       | Omkostninger til personaleomsætning                | 59        |
| 6.3       | Økonomien i forbedringstiltag                      | 61        |
| <b>7</b>  | <b>Eksempler på anvendelser af resultaterne</b>    | <b>62</b> |
| 7.1       | Indledning   | 62        |
| 7.2       | Standardomkostninger                               | 62        |
| 7.3       | Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger   | 62        |
| 7.4       | Tilbagebetalingstid 1                              | 63        |
| 7.5       | Tilbagebetalingstid 2                              | 63        |
| 7.6       | Risikofaktorerens betydning for fraværet           | 64        |
| 7.7       | Ætiologisk fraktion (ÆF)                           | 64        |
| 7.8       | Produktivitetseffekter                             | 64        |
| 7.9       | Gennemsnit for fravær                              | 65        |
| <b>8</b>  | <b>Tværgående analyse</b>                          | <b>66</b> |
| 8.1       | Indledning   | 66        |
| 8.2       | Dårligt arbejdsmiljø medfører unødige omkostninger | 66        |
| 8.3       | Mange omkostninger er skjulte                      | 67        |
| 8.4       | De skjulte omkostninger er større end de synlige   | 67        |
| 8.5       | Arbejds miljøforbedringer kan betale sig           | 68        |
| 8.6       | Mere dokumentation behøves                         | 69        |
| 8.7       | Mere analyse behøves                               | 70        |
| <b>9</b>  | <b>Leksikon</b>                                    | <b>71</b> |
| <b>10</b> | <b>Referencer</b>                                  | <b>75</b> |

## 1 Forord

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Dårligt arbejdsmiljø... | Dårligt arbejdsmiljø medfører gener, smerter og tab af livskvalitet mv. for dem, der rammes. Det er grunden til, at dårligt arbejdsmiljø skal forbedres. Og det er egentlig grund nok.   |
| koster...               | Men dårligt arbejdsmiljø koster også hvert år samfundet, virksomhederne og de berørte medarbejdere mange milliarder kroner. LO har tidligere beregnet, at samfundet årligt taber ca. 64 mia. kr. <sup>1</sup> Tabet er relateret til erstatninger, sygefravær, tabt produktion, medicinforbrug og sundhedsudgifter p.g.a. dårligt arbejdsmiljø. Det er et stort beløb. Ufatteligt stort. Men som LO skriver: For dette beløb kan man fx få to faste forbindelser over Femern Bælt eller fem metroer under København. Selv med disse eksempler virker beløbet dog ufatteligt stort.   |
| store summer...         | Imidlertid er det ikke alene størrelsen, der gør beløbet svært at fatte. Det er også svært at begribe, fordi det er knyttet til den uhåndgribelige størrelse 'samfundet'. Det ville være nemmere at forholde sig til de økonomiske omkostninger til dårligt arbejdsmiljø, hvis beløbene var relateret til den enkelte virksomhed eller til den enkelte medarbejder.  |
| for virksomheder        | Det er lige præcis udgangspunktet for denne rapport. Formålet med den er netop at sætte fokus på økonomien i arbejdsmiljøet for den enkelte virksomhed. <sup>2</sup> Mere konkret formidler rapporten, hvad dårligt arbejdsmiljø koster – eller: hvad der kan spares ved at forbedre dårligt arbejdsmiljø – og hvor hurtigt indsatser i arbejdsmiljøet kan tjene sig selv hjem igen. Hensigten er at motivere (flere) virksomheder til at investere (mere) i godt arbejdsmiljø. Derfor er rapporten også skrevet, så den kan bruges af arbejdsmiljørepræsentanter, tillidsrepræsentanter, arbejdsledere, virksomhedsledere og arbejdsmiljøprofessionelle som et værktøj i den enkelte virksomheds strategiske arbejdsmiljøarbejde. |
| Forfattere              | Rapporten er udarbejdet for LO af COWI ved senior projektleder, cand.polyt. Per Tybjerg Aldrich (projektleder), arbejdsmiljø- og sundhedsfremmekonsulent, cand.scient. Mikkel Gudmundsson og arbejdsmiljø- og sundhedsfremmekonsulent, cand.scient.san.publ. Rikke Voss Andersen.  |

<sup>1</sup> Landsorganisationen i Danmark (2007), side 13.

<sup>2</sup> Det falder således uden for rammerne for denne rapport at sætte fokus på omkostningerne for den enkelte af dårligt arbejdsmiljø.

## 2 Sammenfatning og brugervejledning

### 2.1 Til hvad og hvornår kan rapporten bruges?

Denne rapport indeholder nogle tal, som du kan bruge, hvis du vil have sat kroner og ører på din virksomheds arbejdsmiljø – både i forhold til, hvad eventuelle arbejdsmiljøproblemer koster, og i forhold til, hvilke gevinster der er ved forskellige løsninger.

Du kan fx ønske at bruge økonomien som argument, hvis du vil forsøge at:

- Få opprioriteret eller fremskyndet løsningen af nogle arbejdsmiljøproblemer.

Det kan fx dreje sig om, at en virksomhed længe har døjet med dårligt indeklima. Man har været tilbageholdende med at løse problemet, fordi man har frygtet, at det ville blive dyrt. Samtidig har man ment, at man fik mere arbejdsmiljø for pengene ved at løse andre problemer. Denne rapport dokumenterer, at en forøgelse af luftskiftet og en bedre temperaturregulering kan forbedre indeklimaet og dermed produktiviteten så meget, at investeringen i løsninger vil kunne tjene sig selv hjem på under et år.

- Få øget midlerne til forebyggelse og løsning af nogle arbejdsmiljøproblemer.

Det kan fx dreje sig om en virksomhed med meget løftarbejde. Det er besluttet at købe nogle løfteredskaber til de tungeste løft, da man mener, at det er det, der er råd til. Denne rapport dokumenterer, at en større investering, som ud over løfteredskaber også omfatter jævnlig træning i korrekt løfteteknik og ændret arbejdsorganisering, vil kunne tjene sig selv hjem på under et år som følge af lavere sygefravær, lavere personaleomsætning og højere produktivitet.

- Fremme en investering i ny teknologi eller nye måder at organisere arbejdet på, som vil medføre bedre arbejdsmiljø.

Det kan fx dreje sig om en virksomhed, hvor produktionsprocessen giver høje koncentrationer af opløsningsmidler i luften. Problemet ville kunne løses, hvis processen kunne foregå i et lukket anlæg. En investering i et lukket anlæg er dog ikke hidtil blevet anset for rentabel. Denne rapport pe-



ger på, at ved at medregne de gevinster i form af lavere sygefravær, højere produktivitet og færre fejl, som en lavere koncentration af opløsningsmidler i luften giver, bliver investeringen rentabel.

Du kan fx også bruge rapporten i arbejdsmiljøorganisationen (AMO) i forbindelse med:

- APV-handlingsplanen.

Det kan fx handle om, at en virksomhed har identificeret en række arbejdsmiljøproblemer, herunder mobning. Som oplæg til et årsbudget for gennemførelsen af handlingsplanen, beslutter man sig for at investere lige så meget i løsningen af de enkelte problemer, som man vil spare i omkostninger til løn under sygdom, hvis problemerne blev elimineret. Denne rapport dokumenterer, at fraværet i gennemsnit ville falde 3-4 dage pr. år pr. medarbejder, der bliver mobbet, hvis mobningen blev stoppet.

- Analysen af arbejdsulykker eller udarbejdelsen af den årlige statistik over ulykker, forgiftninger og sundhedsskader.

Det kan fx handle om, at en virksomhed har lavet den årlige statistik over sine arbejdsulykker og delt dem op i tre kategorier efter alvorlighed. Denne rapport dokumenterer, hvad de synlige omkostninger til henholdsvis en mindre, en typisk og en alvorlig ulykke er, samt hvad forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger er. På dette grundlag beregner virksomheden, hvad den årligt ville kunne spare, hvis den reducerede antallet af arbejdsulykker mere eller mindre. Beregningen bruges som udgangspunkt for en drøftelse af, hvad der skal investeres i en given reduktion af antallet af ulykker.

- Drøftelsen af sygefravær i forbindelse med APV'en.

Det kan fx dreje sig om en virksomhed med dårligt psykisk arbejdsmiljø. Man er ikke i tvivl om, at det psykiske arbejdsmiljø influerer på sygefraværet, men man har hidtil været usikker på hvordan og hvor meget. Denne rapport fremlægger bl.a. dokumentation for, at omkring en tredjedel af sygefraværet kan skyldes det dårlige psykiske arbejdsmiljø, og den udpeger aspekter af det psykiske arbejdsmiljø, som har særlig betydning for sygefravær. På denne baggrund kan virksomheder målrette sin indsats for at forbedre det psykiske arbejdsmiljø og reducere sygefraværet.

- Udarbejdelse af investeringskalkuler.

Det kan fx handle om en virksomhed, som overvejer at investere i ny teknologi og en ny organisering af arbejdet, som bl.a. kan eliminere det ensidigt, gentagne arbejde (EGA). Denne rapport dokumenterer, at fraværet for de involverede produktionsmedarbejdere derved i gennemsnit og alt andet lige vil blive reduceret til en tredjedel. Ved at medregne denne gevinst bliver investeringen mere lønsom og har større chance for at blive prioriteret.

## 2.2 To eksempler

De følgende to eksempler, som kommer fra **kapitel 7** i rapporten, illustrerer også, hvad tallene i rapporten kan bruges til:

Arbejdsulykker  
– et eksempel

En virksomhed har i gennemsnit seks anmeldepligtige arbejdsulykker om året. Det koster den rundt regnet 180.000 kr. om året til løn under fravær. Ulykkerne og fraværet påfører imidlertid virksomheden en række ekstraopgaver og ekstraomkostninger – bl.a. til opfølgning på ulykkerne og vikarer. Ekstraomkostningerne er mindst dobbelt så høje som omkostningerne til løn under fravær. De seks arbejdsulykker koster således i snit virksomheden 540.000 kr. om året.

Der findes faktisk en række effektive forebyggende tiltag mod ulykker, som virksomheden kunne tage i brug. Hvis virksomheden investerede i et af disse tiltag, kunne den forvente at have tjent sine omkostninger til tiltaget hjem igen i løbet af 3-4 måneder.

EGA – et eksempel

En anden virksomhed har 100 medarbejdere i produktionen. Deres arbejde er præget af ensidigt, gentaget arbejdet (EGA). Hver medarbejder har i gennemsnit 15 sygefraværsdage om året. Det koster virksomheden omkring 2.925.000 kr. i løn under fravær. Hvis arbejdet i produktionen var organiseret, så der ikke var EGA, ville hver medarbejder i gennemsnit kun have 5 sygefraværsdage om året, og dette fravær ville koste 975.000 kr. Virksomheden ville altså kunne spare 1.950.000 kr. hvert år til løn under sygdom ved at afskaffe EGA.

Der findes flere effektive interventioner mod EGA. Hvis virksomheden investerede i en af disse interventioner, kunne den forvente at have tjent investeringen hjem igen i løbet af 1½-2 år.

## 2.3 Tal til egne beregninger

Data til at sætte økonomi på virksomhedens arbejdsmiljø

Du kan altså bruge tallene i rapporten til at lave nogle overslagsberegninger over økonomien forbundet med arbejdsmiljøet i din egen virksomhed.

Rapporten formidler nemlig i **kapitel 4-6** data, der belyser:

- Hvad dårligt arbejdsmiljø koster (og hvad der derfor kan spares, hvis arbejdsmiljøet forbedres)
- Hvad tiltag til forbedring af arbejdsmiljøet koster, hvad de giver af gevinster, og hvor hurtigt de derfor tjener sig hjem igen.

De vigtigste data til brug for overslagsberegninger er sammenfattet i tabellen i **afsnit 2.7** til sidst i dette kapitel.

I **kapitel 7** finder du eksempler på, hvordan du regner med tallene, og i **kapitel 9** er der forklaring på nogle af de ord og begreber, som bruges i rapporten.

## 2.4 Hovedbudskaber

Ud over ovennævnte data formidler rapporten flere konkrete virksomhedseksempler på, at penge givet ud til arbejdsmiljøforbedringer er lønsomme investeringer.

Hovedbudskaber

Rapportens hovedbudskaber (fra **kapitel 8**) er således, at:

- Dårligt arbejdsmiljø medfører unødige omkostninger for virksomheder
- Mange af omkostningerne er skjulte i virksomhedernes regnskaber
- De skjulte omkostninger er større end de synlige
- Arbejds miljøforbedringer kan betale sig

## 2.5 Hensigt

Skal motivere til investeringer i godt arbejdsmiljø

Tanken bag rapporten er således, at virksomheder motiveres til at investere mere i godt arbejdsmiljø, end de gør i dag, når de økonomiske omkostninger og gevinster forbundet med deres eget arbejdsmiljø bliver gjort op.

Ikke fordi økonomiske overvejelser skal være afgørende for, om arbejdsmiljøproblemer bliver forebygget og løst. Arbejds miljølovgivningens minimumskrav skal naturligvis altid overholdes, og ingen må udsættes for skadelige eller generende påvirkninger. Men økonomiske overvejelser kan bruges til at vise, at der kan være sund fornuft i at forbedre arbejdsmiljøforholdene yderligere i forhold til lovgivningens minimumskrav eller i forhold til det almindelige arbejdsmiljøniveau i branchen.

## 2.6 Værktøj i det strategiske arbejdsmiljøarbejde

Værktøj til arbejdsmiljøorganisationen

Rapportens værktøj er således tænkt som et værktøj til det strategiske arbejdsmiljøarbejde i virksomheders arbejdsmiljøorganisation (AMO), som beskrevet ovenfor og i **kapitel 3**.

AMO kan eventuelt anvende rapportens tal som input til Arbejds miljørådets værktøj til arbejdsmiljøøkonomi, hvis din virksomhed af en eller anden grund ikke har egne præcise data til rådighed.<sup>3</sup>

AMO kan i øvrigt med fordel inddrage virksomhedens økonomi- og personalefolk, når den vil sætte kroner og ører på sit arbejdsmiljø ved hjælp af tallene i denne rapport. En personalemedarbejder vil i en række tilfælde kende eller kunne finde de præcise tal for virksomheden, fx vedr. løn, sygefravær og personaleomsætning, og en økonom vil kunne forstå og gennemføre nogle af de mere komplicerede beregninger.

Du kan således måske "nøjes med" at fremsætte ønsket om, at der bliver sat kroner og ører på nogle af arbejdsmiljøforholdene, og at fremlægge denne rapport. Samt naturligvis at bruge de beregninger, som bliver gennemført, i den videre drøftelse i AMO.

<sup>3</sup> Se [www.amr.dk](http://www.amr.dk) > Arbejds miljø på bundlinjen > Arbejds miljøøkonomi.

## 2.7 Oversigt over data

Tabel med de vigtigste data

Tabellen herunder sammenfatter de data fra **kapitel 4-6**, som er bedst egnede til overslagsberegninger eller som input i Arbejds miljørådets værktøj.

| Risikofaktor  | Værdi                                    | Bemærkning   |
|---|--|--|
| <b>Arbejds miljøarbejde</b>   |  | <b>Afsnit 4.2</b>  |
| Arbejds miljøudvalg og sikkerhedsleder                                    | 2.500 kr. pr. medarbejder i virksomheden | Omkostning baseret på 3,7 mio. kr. for en virksomhed med 1.500 medarbejdere (afsnit 4.2.2) |
| <b>Arbejdsulykker</b>   |  | <b>Afsnit 4.3</b>  |
| Mindre ulykke   | 10.000 kr.                               | Direkte omkostninger (afsnit 4.3.2)  |
| Gennemsnitlig ulykke  | 30.000 kr.                               | Direkte omkostninger (afsnit 4.3.2)  |
| Alvorlig ulykke   | 75.000 kr.                               | Direkte omkostninger (afsnit 4.3.2)  |
| Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger                          | 1:2 [1:0,5-1:20]                         | Gennemsnit [nedre og øvre grænse]<br>Afsnit 4.3.2  |
| Varighed af fravær pga. arbejdsulykke                                     | 16-17 arbejdsdage                        | Gennemsnit (afsnit 4.3.2)  |
| Varighed af fravær pga. arbejdsulykke                                     | 5 dage                                   | Median (afsnit 4.3.2)  |
| Andel af sygefraværet, der skyldes arbejdsulykker (ÆF)                    | 10 %                                     | Afsnit 4.3.2   |
| Varighed af fravær pga. arbejdsulykker                                    | 1 arbejdsdag pr. ansat pr. år            | Gennemsnit (afsnit 4.3.2)  |
| Tilbagebetalingstid på ulykkesforebyggende indsatser                      | 0,3 år [0,04-3 år]                       | Gennemsnit [nedre og øvre grænse]<br>Afsnit 4.3.3  |
| Forholdet mellem investering og gevinst for ulykkesforebyggende indsatser | 1:8,6 [1:0,6-1:26,7]                     | Gennemsnit [nedre og øvre grænse]<br>Afsnit 4.3.3  |

| Risikofaktor   | Værdi   | Bemærkning  |
|--|---|---|
| <b>Fysisk arbejdsmiljø</b>   |   | <b>Afsnit 4.4</b>                                 |
| Tilbagebetalingstid på investeringer i bedre fysisk arbejdsmiljø                           | 0,4-2,5 år  | Afsnit 4.4.3                                      |
| <b>Indeklima</b>   |   | <b>Afsnit 4.5</b>                                 |
| Fald i produktivitet ved afvigelse fra ideel rumtemperatur på 21,75 °C (ved kontorarbejde) | 1 procentpoint pr. °C   | Afsnit 4.5.2 og 4.5.3                             |
| Forbedring af produktivitet ved fordobling af luftskiftet                                  | 10-20 %   | Afsnit 4.5.3                                      |
| Tilbagebetalingstiden på investeringer i bedre indeklima                                   | < 1 år  | Afsnit 4.5.3                                      |
| <b>Ergonomi</b>  |   | <b>Afsnit 4.6</b>                                 |
| Sygefravær for ansatte med ensidigt, gentaget arbejde (EGA)                                | 3 gange højere end for ansatte uden EGA                           | Afsnit 4.6.2                                      |
| Sygefravær for ansatte med ensidigt, gentaget arbejde (EGA) og bevægeapparatbesvær         | 5-10 gange højere end for ansatte uden EGA og bevægeapparatbesvær | Afsnit 4.6.2                                      |
| Andel af langvarigt fravær (≥ 8 uger), der skyldes dårligt ergonomisk arbejdsmiljø (ÆF)    | 10-30 %   | Afsnit 4.6.2                                      |
| Tilbagebetalingstiden på investeringer i bedre ergonomisk arbejdsmiljø                     | 1,7 år [0,01-16,4 år]   | Gennemsnit [nedre og øvre grænse]<br>Afsnit 4.6.3 |
| Forholdet mellem investering og gevinst for ergonomisk intervention                        | 1:8,2 [1:0,1-1:80,2]  | Gennemsnit [nedre og øvre grænse]<br>Afsnit 4.6.3 |
| <b>Kemisk arbejdsmiljø</b>   |   | <b>Afsnit 4.7</b>                                 |
| Sygefravær for kvindelige ansatte med arbejdsbetingede hudproblemer på hænder/underarbejde | 1,3 gange højere end for kvindelige ansatte uden hudproblemer     | Afsnit 4.7.2                                      |

| Risikofaktor   | Værdi  | Bemærkning        |
|--|--|-------------------|
| Sygefravær for mandlige ansatte med arbejdsbetingede hudproblemer på hænder/underarbejde | 1,2 gange højere end for mandlige ansatte uden hudproblemer                | Afsnit 4.7.2      |
| <b>Psykisk arbejdsmiljø</b>  |  | <b>Afsnit 4.9</b> |
| Andel af sygefraværet, der skyldes arbejdsbetinget stress (ÆF)                           | 50-60 %  | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for kvindelige ansatte, som udsættes for ubehagelige drillerier/mobning       | 1,4 gange højere end for kvindelige ansatte, som ikke udsættes for mobning | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for mandlige ansatte, som udsættes for ubehagelige drillerier/mobning         | 1,7 gange højere end for kvindelige ansatte, som ikke udsættes for mobning | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for ansatte med lav indflydelse i arbejdet                                    | 1,26-2 gange højere end for ansatte med høj indflydelse                    | Afsnit 4.9.2      |
| Andel af sygefraværet, der skyldes dårligt psykisk arbejdsmiljø (ÆF)                     | 29 %   | Afsnit 4.9.2      |
| Andel af sygefraværet, der skyldes lav indflydelse i arbejdet (ÆF)                       | 12 %   | Afsnit 4.9.2      |
| Andel af sygefraværet, der skyldes lav social støtte fra nærmeste leder (ÆF)             | 8 %  | Afsnit 4.9.2      |
| Andel af sygefraværet, der skyldes for høje eller for lave krav i arbejdet (ÆF)          | 6 %  | Afsnit 4.9.2      |
| Andel af sygefraværet, der skyldes lav forudsigelighed i arbejdet (ÆF)                   | 5 %  | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for ansatte med lav forudsigelighed i arbejdet                                | 1,29 gange højere end for ansatte med høj forudsigelighed                  | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for ansatte med høj grad af udbrændthed                                       | 2,5 gange højere end for ansatte med lav grad af udbrændthed               | Afsnit 4.9.2      |
| Sygefravær for ansatte med meget ringe balance mellem arbejde og fritid                  | 3 gange højere end for ansatte med meget god balance                       | Afsnit 4.9.2      |

| Risikofaktor   | Værdi  | Bemærkning                           |
|--|--|--------------------------------------|
| Sygefravær for ansatte, der ikke er glade for at gå på arbejde                                       | 4,8 gange højere end for ansatte, der er glade for at gå på arbejde    | Inkl. langtidssygdom<br>Afsnit 4.9.2 |
| Sygefravær for ansatte, der ikke har et godt socialt forhold til deres kollegaer                     | 4,8 gange højere end for ansatte, der har et godt socialt forhold      | Inkl. langtidssygdom<br>Afsnit 4.9.2 |
| Sygefravær for ansatte, der ikke har spændende arbejdsopgaver  | 3,8 gange højere end for ansatte, der har spændende arbejdsopgaver     | Inkl. langtidssygdom<br>Afsnit 4.9.2 |
| Sygefravær for ansatte, hvis job ikke giver dem gode muligheder for at udnytte deres evner i praksis | 3,4 gange højere end for ansatte med gode muligheder                   | Inkl. langtidssygdom<br>Afsnit 4.9.2 |
| Sygefravær for ansatte, der ikke er godt tilfredse med indholdet i deres job                         | 3,1 gange højere end for ansatte, der er godt tilfredse                | Inkl. langtidssygdom<br>Afsnit 4.9.2 |
| Tilbagebetalingstiden på investeringer i bedre psykisk arbejdsmiljø                                  | 2 år   | Afsnit 4.9.3                         |
| <b>KRAM-faktorer</b>   |  | <b>Afsnit 4.10</b>                   |
| Sygefravær for ansatte, der ryger  | 1,2 gange højere end for ansatte, der ikke ryger                       | Afsnit 4.10.2                        |
| Sygefravær for ansatte, der ryger 1 pakke cigaretter eller mere pr. dag                              | 2 gange højere end for ansatte, der ryger ½ pakke eller mindre pr. dag | Afsnit 4.10.2                        |
| Andel af langvarigt fravær (≥ 8 uger) blandt mænd, der skyldes rygning (ÆF)                          | 17,4 %   | Afsnit 4.10.2                        |
| Andel af langvarigt fravær (≥ 8 uger) blandt kvinder, der skyldes rygning (ÆF)                       | 25,5 %   | Afsnit 4.10.2                        |
| Sygefravær for svært overvægtige (BMI ≥ 30) mænd   | 1,2 gange højere end for normalvægtige (18,5 ≤ BMI ≤ 24,9) mænd        | Afsnit 4.10.2                        |
| Sygefravær for svært overvægtige (BMI ≥ 30) kvinder  | 1,5 gange højere end for normalvægtige (18,5 ≤ BMI ≤ 24,9) kvinder     | Afsnit 4.10.2                        |
| Reduceret produktivitet pga. moderat til svær overvægt (BMI ≥ 35)                                    | 1,18 %   | Afsnit 4.10.2                        |

| Risikofaktor   | Værdi  | Bemærkning       |
|--|--|------------------|
| Forholdet med investering og gevinst for sundhedsfremmeindsatser på arbejdspladsen | 1:2,5-1:10,1   | Afsnit 4.10.3    |
| Tilbagebetalingstiden på investering i influenzavaccination                        | < 0,2 år   | Afsnit 4.10.3    |
| <b>Fravær</b>  |  | <b>Kapitel 5</b> |
| Gennemsnitligt sygefravær for mænd i den statslige sektor                          | 6,9 dage pr. år  | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for kvinder i den statslige sektor                       | 10,3 dage pr. år   | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for alle ansatte i den statslige sektor                  | 8,3 dage pr. år  | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for mænd i den kommunale sektor                          | 9,0 dage pr. år  | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for kvinder i den kommunale sektor                       | 13,5 dage pr. år   | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for alle ansatte i den kommunale sektor                  | 12,5 dage pr. år   | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for mænd i den private sektor                            | 6,9 dage pr. år  | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for kvinder i den private sektor                         | 10,2 dage pr. år   | Afsnit 5.2       |
| Gennemsnitligt sygefravær for alle ansatte i den private sektor                    | 8,1 dage pr. år  | Afsnit 5.2       |
| Andel af sygefraværet, der skyldes arbejdsmiljøet (ÆF)                             | 30-40 %  | Afsnit 5.2       |
| Fravær for ansatte, der har et dårligt fysisk og psykisk arbejdsmiljø              | 1,7 gange højere end for ansatte, der har et godt fysisk og psykisk arbejdsmiljø | Afsnit 5.2       |



| Risikofaktor  | Værdi               | Bemærkning                                   |
|---|---------------------|--|
| Fravær pga. almindelig (ikke-arbejdsbetinget) sygdom, ekskl. fravær pga. personlige problemer og pjæk | 5 dage pr. år       | Afsnit 5.2                                   |
| Tilbagebetalingstiden på investering i TTA-indsatser  | 2,0 år              | Gennemsnit<br>Afsnit 5.3                     |
| Tilbagebetalingstiden på investering i TTA-indsatser  | 3,0 år [1,4-9,3 år] | Median [nedre og øvre kvartil]<br>Afsnit 5.3 |
| <b>Personaleomsætning</b>   |                     | <b>Kapitel 6</b>                             |
| Totalomkostninger til udskiftning af en ikke-akademisk medarbejder                                    | 200-300.000 kr.     | Afsnit 6.2                                   |
| Totalomkostninger til udskiftning af en akademisk medarbejder   | 400-500.000 kr.     | Afsnit 6.2                                   |
| Omkostninger til ansættelse og oplæring af specialarbejder  | 66-77.000 kr.       | Afsnit 6.2                                   |

## 3 Introduktion

### 3.1 Baggrund

Samfundsøkonomiske omkostninger til dårligt arbejdsmiljø

LO har tidligere sat fokus på de økonomiske omkostninger forbundet med dårligt arbejdsmiljø. I 2005 blev der sat fokus på samfundets og arbejdsgivernes omkostninger ved arbejdsbetingede bevægeapparatskader i Danmark.<sup>4</sup> I 2007 blev der sat spot på udgifterne for samfundet til erstatninger, sygefravær, tabt produktion, medicinudgifter og behandlingsudgifter som følge af dårligt arbejdsmiljø.<sup>5</sup> LOs fokus har således hidtil overvejende været på de samfundsøkonomiske aspekter af dårligt arbejdsmiljø.

Virksomhedsøkonomi

LO har dog også vist interesse for de virksomhedsøkonomiske aspekter, bl.a. via Arbejds miljørådets projekt om udvikling af et værktøj til arbejdsmiljøøkonomi rettet mod virksomheder.<sup>6</sup> Det er denne interesse, LO følger op på med denne rapport.

Arbejds miljørådets værktøj

Arbejds miljørådets værktøj blev offentliggjort i oktober 2006. Siden er det blevet downloadet flittigt fra Rådets hjemmeside. Det er ikke blevet undersøgt, men indtrykket er, at antallet af virksomheder, som faktisk anvender værktøjet, er mere begrænset. Forklaringen er formentlig blandt andet, at mange finder det svært at finde de oplysninger i virksomheden, som værktøjet skal have som input, hvis man skal lave en arbejdsmiljøøkonomisk opgørelse. En del potentielle brugere ville foretrække i stedet at tage udgangspunkt i nogle standardomkostninger a la "en typisk arbejdsulykke koster samlet set virksomheden 31.500 kr."

Standardomkostninger

Det er begrænset, hvad der findes i litteraturen om standardomkostninger til forskellige typer af arbejdsmiljøproblemer og -skader, men noget findes der dog – især når man kigger ud over Danmarks grænser. Problemet – set fra et virksomheds-/brugersynspunkt – er imidlertid, at denne viden foreligger meget spredt, og at det kræver en større indsats at identificere de relevante tal og omsætte dem til danske forhold.

---

<sup>4</sup> Aldrich & Andreasen (2005).

<sup>5</sup> Landsorganisationen i Danmark (2007).

<sup>6</sup> Aldrich et al. (2006a) og Aldrich et al. (2006b). Se [www.amr.dk](http://www.amr.dk) > Arbejds miljø på bundlinjen > Arbejds miljøøkonomi.

### 3.2 Formål

|  |   |
|--|---|
| Handlingsorienteret oversigt               | Formålet med denne rapport er på denne baggrund at give en handlingsorienteret oversigt over, hvad der vides om de virksomhedsøkonomiske aspekter af arbejdsmiljø/sikkerhed og sundhed på arbejdspladsen.   |
| Motivation til ekstra forebyggende indsats | <p>Hensigten med dette er at motivere virksomheder til en ekstra forebyggende arbejdsmiljøindsats. Det antages, at virksomheder vil blive mere motiverede til en forebyggende indsats, når det bliver synligt for dem, hvad dårligt arbejdsmiljø kan koste. Det vil især virke motiverende, hvis det bliver synligt for dem, hvilken økonomi der knytter sig til deres eget arbejdsmiljø. Og det bliver det, hvis virksomhederne på grundlag af oversigtens standardomkostninger mv. udfører nogle simple beregninger i forhold til deres eget arbejdsmiljø. Sådanne simple beregninger kan fx udføres i følgende situationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I forbindelse med arbejdsmiljøorganisationens bestræbelser på at få virksomhedsledelsen til at prioritere nogle arbejdsmiljøproblemer, som ledelsen overser i sin prioritering, kan økonomien inddrages.</li> <li>• I forbindelse med arbejdsmiljøorganisationens udarbejdelse af APV-handlingsplanen kan omkostningerne til de kortlagte og prioriterede arbejdsmiljøproblemer opgøres og eventuelt føre til større og fremrykkede investeringer i løsninger.</li> <li>• I forbindelse med arbejdsmiljøorganisationens analyse af arbejdsulykker eller udarbejdelse af den årlige statistik over ulykker, forgiftninger og sundhedsskader kan omkostningerne opgøres og eventuelt føre til investeringer i forebyggelse, som ellers ikke ville være blevet gennemført.</li> <li>• I forbindelse med arbejdsmiljøorganisationens drøftelse af virksomhedens sygefravær, bl.a. i forbindelse med APV'en, kan omkostningerne til den arbejdsbetingede del af fraværet opgøres og eventuelt føre til (større) investeringer i at forebygge arbejdsmiljøproblemer, der fører til fravær.</li> <li>• I forbindelse med virksomhedens udarbejdelse af et arbejdsmiljøregnskab (hvor sygefravær, personaleomsætning og ulykkesfrekvens typisk opgøres) kan økonomien knyttet til de forskellige indikatorer opgøres.</li> <li>• For virksomheder med et arbejdsmiljøledelsessystem vil arbejdsmiljøøkonomiske opgørelser bl.a. være relevante i forbindelse med fastlæggelsen af virksomhedens arbejdsmiljøpolitik, herunder især i forbindelse med etableringen af målsætninger og arbejdsmiljøledelsesprogrammer.</li> <li>• I forbindelse med virksomhedens udarbejdelse af investeringskalkuler forud for indkøb af nye maskiner mv. kan gevinsterne ved de mulige arbejdsmiljøforbedringer regnes med og dermed influere på, hvilke investeringer der foretages.</li> </ul> |
| Værktøj til strategisk arbejdsmiljøarbejde | Rapporten kan således bruges som værktøj i det strategiske arbejdsmiljøarbejde, som arbejdsmarkedets parter, Arbejdstilsynet og lovgiverne også forsøger at   |

styrke med de ændringer af arbejdsmiljølovgivningen, som træder i kraft 1. oktober 2010.<sup>7</sup>

Arbejds miljørepræsentanter m.fl.

I forlængelse af ovenstående er den primære målgruppe for oversigten virksomheder, dvs. arbejdsmiljø-, tillids- og andre medarbejderrepræsentanter, ledere, interne arbejdsmiljø- og HR-konsulenter samt økonomer. Eksterne arbejdsmiljøkonsulenter i organisationer og hos rådgivere vil formentlig også kunne drage nytte af rapporten.

Som det fremgår, er tanken, at målgruppen kan bruge rapporten som opslagsbog, når den vil sætte kroner og ører på virksomhedens arbejdsmiljø.

### 3.3 Materiale og metode

Dansk og international litteratur

Rapporten er baseret på en gennemgang af dansk og international litteratur om arbejdsmiljø og økonomi på virksomhedsniveau. Litteraturen er indsamlet af COWI igennem de seneste 3-4 år. Der er ikke gennemført en systematisk litteratursøgning i forbindelse med projektet. Litteraturen omfatter alt lige fra videnskabelige artikler og rapporter til mere populære – eller anekdotiske – betretninger om virksomhedsøkonomien i arbejdsmiljø.

Vurdering af litteraturen

Der er ikke foretaget en videnskabelig kvalitetsvurdering af den indsamlede litteratur. Men rapporterne og artiklerne er naturligvis blevet vurderet. De, der refereres i rapporten, er alle fundet tilstrækkeligt lødige til at komme med. Hermed sagt, at der er rapporter og artikler, som ikke er refereret, fordi det er vurderet, at deres data om arbejdsmiljøets økonomi på virksomhedsniveau har været for usikre til at kunne anvendes af andre virksomheder. Der er også studier, der ikke er medtaget, fordi de ikke kvantificerer konsekvenserne af det dårlige arbejdsmiljø – hverken i direkte økonomiske termer eller indirekte i tal, som kan omsættes til kroner og ører. Det gælder fx en del studier, som beskæftiger sig med risikoen for at blive syg/langtidssyg mv. af forskellige risikofaktorer (i og uden for arbejdsmiljøet). Disse studier er interessante, men ikke anvendelige i arbejdsmiljøøkonomisammenhæng, da sygefraværet ikke kvantificeres, men kun angives som fx 8+ uger.

Indbygget skævhed i litteraturen

Rapporten inddrager litteratur, som beskæftiger sig med omkostningerne forbundet med dårligt arbejdsmiljø og/eller økonomien i arbejdsmiljøforbedringer. Dette fokus indebærer, at studier, som eventuelt har påvist, at der ikke er (ekstra) omkostninger forbundet med dårligt arbejdsmiljø, ikke indgår. Det indebærer også, at studier, som eventuelt har påvist, at arbejdsmiljøforbedringer ikke kan betale sig, ikke indgår. Studier med disse typer af konklusioner er i øvrigt

<sup>7</sup> Jf. "Afrapportering fra trepartsdrøftelser om virksomhedernes arbejdsmiljøarbejde", april 2009, side 8: "Arbejds miljøindsatsen bør placeres helt inde i kernen af virksomheden. Det betyder, at arbejdsmiljø bliver en del af den strategiske ledelse og daglige drift, og at arbejdsmiljø drøftes i de fora, hvor virksomheden i forvejen taler om strategi, værdigrundlag, planlægning, produktion, kvalitet, drift, økonomi/budgetter mv. Det kræver topledelsens prioritering og engagement at løfte arbejdsmiljø Samarbejdet, og ledelsen skal kunne se fordelene ved at indtænke arbejdsmiljøet."

svære at finde. En væsentlig forklaring på det er formentlig, at dårligt arbejdsmiljø *er* forbundet med ekstra omkostninger. En anden forklaring er formentlig, at de, der er interesseret i at undersøge økonomien i arbejdsmiljøindsatser, som oftest er interesseret i at få bekræftet, at det kan betale sig at investere i godt arbejdsmiljø.<sup>8</sup> En konsekvens af dette kan være, at de undlader at skrive om det, hvis deres undersøgelse viser, at det ikke kan betale sig at forbedre arbejdsmiljøet.

#### Udsagnskraft

For denne rapport betyder ovenstående, at rapporten siger noget om, hvor meget der *kan* spares ved at løse arbejdsmiljøproblemer, men ikke noget om, hvor meget der *vil* blive sparet. Og rapporten siger noget om, hvor hurtigt en arbejdsmiljøindsats *kan* tjene sig selv hjem, men ikke noget om, hvor hurtigt en given indsats *vil* tjene sig hjem.

---

<sup>8</sup> Dette fænomen kaldes *publication bias* og betyder altså, at de positive resultater er overrepræsenteret i litteraturen.

## 4 De enkelte arbejdsmiljøemner og deres økonomi

### 4.1 Indledning

Dette kapitel beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens arbejdsmiljøarbejde, arbejdsulykker, fysiske arbejdsmiljø, indeklima, ergonomiske arbejdsmiljø, kemiske arbejdsmiljø, biologiske arbejdsmiljø og psykiske arbejdsmiljø. Desuden beskæftiger det sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens medarbejderes livsstil.

Hvert arbejdsmiljøemne behandles ud fra to aspekter: For det første hvilke omkostninger virksomheden har, hvis arbejdsmiljøet ikke er i orden. Eller med andre ord: Hvad der kan spares, hvis virksomheden forebygger eller løser problemer. Og for det andet hvad økonomien i forbedringstiltag eller interventioner er. Dvs. forhold som: Hvad koster en indsats? Hvad kan der spares eller opnås rent økonomisk ved at gennemføre den? Og hvad betyder det for tilbagebetalingstiden på investeringen i bedre arbejdsmiljø?

### 4.2 Arbejds miljøarbejde

#### 4.2.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens arbejdsmiljøarbejde eller - som Arbejdstilsynet kalder det - egenindsatsen på arbejdsmiljøområdet.

Hvad er med?

Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad arbejdsmiljøarbejde omfatter. Ved arbejdsmiljøarbejde forstås i denne sammenhæng arbejdsmiljøorganisationens generelle arbejde, herunder møder, arbejdet i forbindelse med arbejdspladsvurderingen, uddannelse og efteruddannelse i arbejdsmiljø, indhentning, bearbejdning og distribution af generel information om arbejdsmiljø, indførelsen og driften af et arbejdsmiljøledelsessystem, en sikkerhedsleders generelle arbejde og brugen af arbejdsmiljøkonsulenter.

Hvad er ikke med?

Arbejdet med at analysere en konkret arbejdsulykke eller med at udarbejde en arbejdspladsbrugsanvisning til et farligt kemikalium regnes ikke med til arbejdsmiljøarbejdet i denne sammenhæng, hvor der er fokus på økonomi. Disse aktiviteter regnes i arbejdsmiljøøkonomisk sammenhæng i stedet med til hen-

holdsvis arbejdsulykker og kemisk arbejdsmiljø. Tilsvarende med andre former for arbejdsmiljøarbejde, som vedrører forebyggelsen eller løsningen af specifikke (materielle) arbejdsmiljøproblemer.

#### 4.2.2 Omkostninger til arbejdsmiljøarbejde

Udgiften til arbejdsmiljøudvalg og sikkerhedsleder

I 1985 blev det vurderet, at den arbejdstid, som arbejdsmiljøudvalget og sikkerhedslederen i en svensk virksomhed med 1.500 ansatte bruger på arbejdsmiljøarbejde, koster 1 mio. SEK om året.<sup>9</sup> Hvis dette også gælder danske forhold, og hvis beløbet fremskrives med lønudviklingen i industrien siden 2010, betyder det, at arbejdsmiljøarbejdet i en dansk virksomhed med 1.500 ansatte koster 3,7 mio. kr. i 2010.

#### 4.2.3 Økonomien i forbedringstiltag

Ingen data

Der foreligger ikke data specifikt om dette. Se dog afsnit 4.3.3.

### 4.3 Arbejdsulykker

#### 4.3.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med arbejdsulykker. En arbejdsulykke er defineret som en personskade, der skyldes en hændelse eller en påvirkning, der sker pludseligt eller inden for fem dage.

#### 4.3.2 Omkostninger til arbejdsulykker

Prisen på en typisk arbejdsulykke

En typisk arbejdsulykke kostede i 2001 virksomheden 31.500 kr.<sup>10</sup> En mindre alvorlig ulykke kostede 8.500 kr., og en alvorlig ulykke kostede 85.500 kr. I 2010 svarer de angivne beløb til, at en typisk arbejdsulykke koster cirka 43.000 kr., at en mindre arbejdsulykke koster cirka 11.500 kr., og at en alvorlig arbejdsulykke koster 116.500 kr., hvis man fremskriver beløbene med udviklingen i lønindekset for alle erhverv i den private sektor. Disse gennemsnitsbeløb dækker over store variationer. 65 % af omkostningerne var synlige i virksomhedernes økonomisystemer og overvejende knyttet til omkostninger ved fravær. 35 % af omkostningerne var således skjulte i den forstand, at det ikke fremgik af virksomhedernes økonomisystem, at omkostningerne skyldtes arbejdsulykker. De skjulte omkostninger vedrører: Informationsformidling (4 %), Administration og opfølgning på arbejdsulykkerne (13 %), forebyggende tiltag (3 %), produktionstab (14 %) og andet (1 %). Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger betyder, at hver gang der bogføres 1.000 kr. som fraværrelaterede omkostninger p.g.a. arbejdsulykker, bogføres 538 kr. på andre konti i økonomisystemet, som ikke forbindes med arbejdsulykker. Resultaterne er baseret på analyser af 27 arbejdsulykker i ni danske virksomheder. Det er et spinkelt grundlag, så beløbene skal tages med et gran salt.

<sup>9</sup> Frick (1985), side 6.

<sup>10</sup> Rikhardsson et al. (2002), side 6-7 og side 88-91.

Arbejdsgiverens omkostninger til løn under sygdom ved forskellige typer arbejdsulykker

En opgørelse viser antallet af ulykker og sygefraværsperioder pga. arbejdsulykker for 2005, opdelt i følgende kategorier af alvorlige arbejdsulykker: Amputation, knoglebrud, forstuvning, sårskade, termisk skade, bløddelsskade, ætsning og uoplyste årsager.<sup>11</sup> Dette gør det muligt at estimere de arbejdsgiverbetalte lønudgifter ved hver enkelt ulykkeskategori, jf. Tabel 1. Beregningerne er lavet på baggrund af følgende forudsætninger:

- At den gennemsnitlige timeløn i staten og den private sektor i 2005 var 225 kr. svarende til 8.325 kr. pr. uge.
- At dagpengesatsen var 3.270 kr. pr. uge.
- At arbejdsgiveren ikke får dagpengerefusion de første tre uger af fraværsperioden.

Konsekvensen af disse forudsætninger er, at arbejdsgiveren bærer den fulde lønomkostning til den skadelidte medarbejder i de første 3 uger af fraværsperioden. Dvs. at en ulykke af de nævnte typer som minimum medfører en lønudgift for arbejdsgiveren på  $3 \times 8.325 \text{ kr.} = 24.975 \text{ kr.}$  Hvis arbejdsgiveren betaler fuld løn under sygdom, får arbejdsgiveren dagpengerefusion for den del af fraværet, som ligger ud over de første tre uger. Men arbejdsgiveren har alligevel en nettolønudgift i fraværsperioden ud over de første tre uger, da lønniveauet er højere end dagpengesatsen. Tabel 1 viser derfor i sidste kolonne arbejdsgiverens totale netto lønomkostninger for det samlede fravær pga. arbejdsulykken.

---

<sup>11</sup> Shibuya et al. (2009), s.14-15



*Tabel 1 Arbejdsgiverens gennemsnitlige lønomkostninger under en medarbejders sygefravær på grund af en arbejdsulykke opgjort i forhold til forskellige skadetyper. 2005-tal.*

| Skadetyper    | Antal uger med sygedagpenge pga. ulykke pr. længevarende sygefraværsperiode/ulykke i 2005 | Arbejdsgiverens netto lønomkostninger pr. længevarende sygefraværsperiode/ulykke i kr. |
|---------------|---|--|
| Amputation    | 10,6  | 78.779   |
| Knoglebrud    | 10,5  | 78.185   |
| Forstuvning   | 13,1  | 91.010   |
| Sårskade      | 7,2   | 61.187   |
| Termisk skade | 7,3   | 61.868   |
| Bløddelsskade | 11,1  | 81.221   |
| Ætsning       | 7,8   | 64.404   |
| Forgiftning   | 8,5   | 67.943   |
| Uoplyst       | 15,6  | 103.777  |

Omkostninger til en invaliderende arbejdsulykke

De direkte omkostninger til en invaliderende arbejdsulykke i USA var i 2001 28.000 USD.<sup>12</sup> Det svarer til 317.500 kr. i 2010. Et forsigtigt skøn over de indirekte omkostninger er 46.000 USD, svarende til 521.700 kr. i 2010. Forholdet mellem direkte og indirekte omkostninger er 1:1,6.

Kommentar

De tre foregående afsnit angiver prisen på forskellige typer arbejdsulykker. De første to afsnit kan sammenlignes for så vidt angår prisen på en alvorlig ulykke. De når begge frem til et beløb i samme størrelsesorden for de synlige omkostninger: 75-80.000 kr. i 2010. De synlige omkostninger er først og fremmest løn til den skadelidte medarbejder under sygefraværet. Hertil kommer de skjulte omkostninger, som de følgende afsnit sætter fokus på.

Der er ikke nogle sammenligningsmuligheder for de angivne omkostninger til en mindre, en typisk og en invaliderende arbejdsulykke.

Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger

Forholdet mellem synlige og skjulte ulykkesomkostninger (nogle gange også kaldet henholdsvis direkte og indirekte ulykkesomkostninger) i virksomheden er 1:11 ifølge HMSO (1993), 4:5 ifølge Read (1998), 1:2 ifølge Grimaldi &

<sup>12</sup> Lehtola, Becker & Brown (2001), side 1.

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Simonds (1984) og 1:3,3 ifølge Monnery (1998).<sup>13</sup> Der er stor forskel på tallene, men fælles for resultaterne er, at de skjulte omkostninger er større end de direkte. Forskellene afspejler bl.a., at der er forskel på, hvordan omkostningstyperne er defineret, og hvilke kriterier der er for, hvornår en omkostning er synlig og skjult. Desuden afhænger forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger af bl.a. jobtype, ulykkestype, branche og geografi. Med hensyn til geografi så er der bl.a. store forskelle fra land til land på, hvilke udgifter virksomheden selv betaler, og hvilke udgifter forsikringsselskaber eller det offentlige betaler i forbindelse med en arbejdsulykke (med fravær).</p>  |
| <p>Forholdet mellem direkte og indirekte omkostninger</p> | <p>De indirekte omkostninger til arbejdsulykker kan være op til 20 gange så store som de direkte omkostninger.<sup>14</sup> De indirekte omkostninger vedrører: Træning af vikarer/erstatningsarbejdskraft, ekstra lønomkostninger til vikarer/erstatningsarbejdskraften, reparation, ulykkesanalyse, korrigerende handlinger/forebyggende tiltag, planlægning (scheduling) af forsinkelser og tabt produktivitet, administrative omkostninger, lav medarbejdermoral, øget fravær, dårlige relationer til kunder og samfund.</p>   |
| <p>Forsikrede og ikke-forsikrede omkostninger</p>         | <p>De ikke-forsikrede omkostninger forbundet med arbejdsulykker kan være op til 50 gange så store som de forsikrede. De forsikrede omkostninger vedrører løn under sygdom og eventuelt medicinudgifter.<sup>15</sup></p>   |
| <p>Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger</p>   | <p>En kemisk virksomhed kom ud for en mindre eksplosion i et forsøgsanlæg.<sup>16</sup> To mand opholdt sig ved anlægget og måtte sygemeldes i en uge hver. Anlægget skulle repareres for et par hundrede tusinde kroner. En nøje registrering af timeforbruget for alle involverede i forbindelse med en arbejdsmiljøøkonomisk opgørelse af ulykken viste imidlertid, at de samlede omkostninger som følge af eksplosionen løb op i mindst 0,5 mio. kr. Ikke mindst den interne registrering og rapportering af ulykken samt ledelsens opfølgning kostede mange dyre arbejdstimer. I sidste ende udgjorde omkostningerne til fravær mindre end 5 % af de samlede omkostninger og de samlede synlige udgifter mindre end 40 % af de samlede omkostninger, dvs. et forhold mellem synlige og skjulte omkostninger på 1:1,5. Ulykken kunne ifølge virksomheden være forebygget gennem rettidig omhu i projekteringen af anlægget og en anlægsinvestering på under 10.000 kr.</p> |
| <p>Kommentar</p>  | <p>Flere af de foregående afsnit har sat tal på forholdet mellem synlige og skjulte (eller direkte og indirekte) omkostninger til arbejdsulykker. Tallene varierer lige fra 1:0,5 til 1:20. Bortset fra en kilde, der omhandler en meget lille og dermed usikker undersøgelse, er alle dog enige om, at de skjulte omkostninger er større end de synlige omkostninger. Et forsigtigt bud er, at forholdet er 1:2. Dvs. for hver krone, arbejdsgiveren har i synlige omkostninger (fx til løn til den skadelidte medarbejder under fraværet, der skyldes arbejdsulykken), har arbejdsgiveren yderligere to kroner i skjulte omkostninger p.g.a. arbejdsulykken.</p>   |

<sup>13</sup> Rikhardsson et al. (2002), side 29-30.

<sup>14</sup> American Society of Safety Engineers (2002), side 3.

<sup>15</sup> Culbertson (2002).

<sup>16</sup> Aldrich (2009), side 5.

Det gennemsnitlige omfang af arbejdsulykker

Når en arbejdsulykke fører til fravær ud over tilskadekomstdagen, dvs. er anmeldeligt, så varer fraværet gennemsnitligt 16-17 dage.<sup>17</sup> Gennemsnittet trækkes op af, at nogle få har et meget langvarigt fravær. Den typiske fraværlængde (medianen) er på 5 dage. Mellem hver 18. og hver 20. lønmodtager kommer hvert år ud for mindst en arbejdsulykke. Cirka 10 % af det samlede fravær skyldes arbejdsulykker. Det samlede fravær pga. arbejdsulykker er i gennemsnit cirka 1 arbejdsdag pr. lønmodtager pr. år. Sættes timelønnen i 2010 til 280 kr., og regnes der med, at en arbejdsdag er på 7,5 timer, er arbejdsgiverens omkostninger til løn under fravær således cirka 34.000 kr. for det gennemsnitlige fravær og 10.500 kr. for det typiske fravær. En arbejdsgiver kan i gennemsnit regne med at skulle betale 2.100 kr. til løn under sygdom pr. medarbejder pr. år p.g.a. arbejdsulykker.

Kommentar

Omkostningerne anført i afsnittet ovenfor til henholdsvis et gennemsnitligt fravær og et typisk fravær p.g.a. en arbejdsulykke kan sammenlignes med omkostningerne anført i det første afsnit. Det viser sig, at der er pæn overensstemmelse mellem resultaterne. De direkte omkostninger til en mindre ulykke er således i 2010 i størrelsesordenen 10.000 kr. De direkte omkostninger til en gennemsnitlig ulykke er i størrelsesordenen 30.000 kr. Hertil kommer de skjulte omkostninger.

### 4.3.3 Økonomien i forbedringstiltag

Effekt af programmer til forebyggelse af arbejdsulykker

En gennemgang af 10 typer af ulykkesforebyggelsesprogrammer, som er afprøvet i 53 internationale sikkerhedskampagner, viser, at antallet af ulykker reduceres med mellem 0 % og 60 % afhængig af typen af ulykkesforebyggelse.<sup>18</sup> De mindst effektive programmer er plakatkampagner og programmer, der fokuserer på udvælgelsen af medarbejdere. De mest effektive programmer er baseret på adfærdsendrende tiltag og omfattende ergonomiske tiltag.

Tilbagebetalingstiden for indsatser mod arbejdsulykker

Fire business cases med interventioner i forhold til arbejdsulykker viser en tilbagebetalingstid på 0,04-0,6 år for investeringen.<sup>19</sup> Den gennemsnitlige tilbagebetalingstid er 0,3 år. Der var tale om ulykkesforebyggende interventioner i form af udskiftning af fodtøj til glatte underlag, nye arbejdsgange og mekaniske forbedringer på et slagteri, et misbrugsprogram med henblik på at nedbringe ulykkesfrekvensen og en intervention mod nålestiksulykker på et hospital. Forholdet mellem interventionsomkostninger og gevinsten det første år efter interventionen varierer fra 1:1,7 til 1:26,7 med et gennemsnit på 1:8,6.

Investering i sikkerhed

For hver USD der investeres i sikkerhed spares 3 USD ifølge Liberty Mutual Insurance Company (2001).<sup>20</sup>

Investering i arbejdsmiljø

For hver USD investeret i godt arbejdsmiljø spares 4-6 USD ifølge den amerikanske Occupational Safety and Health Administration (OSHA).<sup>21</sup>

<sup>17</sup> Mossing et al. (2002), side 11 og Mikkelsen (2002), side 17-18.

<sup>18</sup> Mossing et al. (2002), side 12 og Guastello (1993), abstract.

<sup>19</sup> Verbeek et al. (2009), tabel 1 og 2.

<sup>20</sup> American Society of Safety Engineers (2002), side 4.

Økonomien i et adfærdsreguleringsprogram

Chep UK, der fremstiller, reparerer og distribuerer paller i Storbritannien og resten af Europa, gennemførte et adfærdsreguleringsprogram for at reducere antallet af arbejdsulykker.<sup>22</sup> Virksomheden indførte, at de ansatte skulle observere deres kollegaers sikre og usikre adfærd på arbejde og drøfte forbedringer med dem. Programmet omfattede også et træningskursus i observation af adfærd, problemløsning og kommunikation mv., regelmæssig evaluering af målopfyldelsen og kontinuerede forbedringer. Programmet koster årligt 145.000 GBP, og har resulteret i en reduktion fra 550 fraværsdage pga. ulykker i 1999 til 301 i 2003 blandt de 1.400 fabriksarbejdere svarende til en reduktion i ulykkesfrekvens (*lost time incident rate*) fra 44 pr. mio. arbejdstimer til 11,8 pr. mio. arbejdstimer. Disse reduktioner betyder, at virksomheden har reduceret sine omkostninger med 285.000 GBP pr. år. Tilbagebetalingstiden er således et halvt år.

Effekten af forbedret arbejdsmiljøarbejde og øget maskinsikkerhed

St Regis Paper Company, der producerer papir og beskæftigede 2.400 i 1995, ændrede sit arbejdsmiljøarbejde for at øge medarbejderdeltagelsen og forbedre maskinsikkerheden.<sup>23</sup> Virksomheden effektiviserede bl.a. de jævnlige møder mellem ledere, sikkerhedsledere og sikkerhedsrepræsentanter, forbedrede ledelsessystemet, og gav alle ansatte og ledere øget viden om arbejdsmiljø. Der blev i alt investeret 175.000 GBP fordelt med 100.000 GBP til en ekstern konsulent og 75.000 GBP til træning af ledere. Effekten var bl.a. en 18 % reduktion i antallet af dage, der blev tabt pga. ulykker, og en 64 % reduktion i ulykkesfrekvens fra 2,37 til 0,85 pr. 100.000 arbejdstimer. Disse reduktioner medfører årlige besparelser på 100.000 GBP, så tilbagebetalingstiden er under to år.

Effekten af et arbejdsmiljøledelsessystem

Uniq plc, der har 4.700 medarbejdere i Storbritannien, som producerer fødevarer, indførte et arbejdsmiljøledelsessystem for at reducere antallet af ulykker.<sup>24</sup> Indførelsen omfattede ud over selve ledelsessystemet også træning af flere end 280 ledere og værkførere og Key Performance Indicators for ledere vedr. arbejdsmiljø. Over tre år blev der investeret i alt 208.000 GBP i træningen og 6.500 GBP i formuleringen af politikker og procedurer. Indsatsen resulterede bl.a. i en 36 % reduktion i antallet af dage, der blev tabt pga. ulykker, fra 2835 i 1999/2000 til 1807 i 2002/2003. Denne reduktion medførte en årlig besparelse på 100.000 GBP i lønudgifter og vikarudgifter. Hertil kommer en lavere forsikringspræmie på 80.000 GBP fra 2002/2003 til 2003/2004. Dvs. at tilbagebetalingstiden er mindre end tre år.

Effekten af en ny metode til tørring af betonelementer

ECHO nv, der beskæftiger 284 arbejdere i Belgien, producerer forspændte betongulvelementer.<sup>25</sup> Virksomheden indførte en ny måde at tørre betonelementerne på for at forebygge arbejdsulykker som følge af fald og skrid. Den gik fra at tørre elementer, mens de var dækket af plastic, til at anvende en maskine, som kunne fugte elementerne. Den nye metode resulterede i, at antallet af arbejdsulykker faldt til nul, produktiviteten blev forøget, fordi metoden var hurtigere, produktionsomkostningerne faldt, fordi der ingen ulykker var, og fordi der

<sup>21</sup> American Society of Safety Engineers (2002), side 4.

<sup>22</sup> Marsden et al. (2004), side 44-47 og Health and Safety Executive (u.å.).

<sup>23</sup> Marsden et al. (2004), side 91-95 og Health and Safety Executive (u.å.).

<sup>24</sup> Marsden et al. (2004), side 100-103 og Health and Safety Executive (u.å.).

<sup>25</sup> De Greef & Van den Broek (2004), side 52-53.

ikke skulle bruges tid på plastic-tildækningen, og kvaliteten blev forbedret. Desuden blev miljøet sparet for den brugte plastic. Projektets return on investment var 11,8 %, og tilbagebetalingstiden var tre år.

Forebyggelse af pludselige løfteskader

Et hospital i Oregon, USA installerede løfteanordninger i loftet i de fleste patientrum i intensiv og neurologisk enhed for at reducere rygmerter ifølge Joseph & Fritz (2006).<sup>26</sup> Antallet af pludselige løfteskader pga. personløft faldt fra 10 til to og de årlige omkostninger til denne type arbejdsulykker blev reduceret med 83 %.

Kommentar

Ovenstående afsnit peger på, at investeringer i indsats, der sigter på at reducere antallet af arbejdsulykker, ofte kan betale sig, men at der er forskel på, hvor effektive forskellige indsats er. En tilbagebetalingstid på under et år og maksimalt et par år synes ikke ualmindeligt.

## 4.4 Fysisk arbejdsmiljø

### 4.4.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens fysiske arbejdsmiljø.

Hvad er med?

Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad fysisk arbejdsmiljø omfatter. En måde at afgrænse det på er at sige, at det er alt det på arbejdspladsen, som ikke handler om mennesker og planlægning.<sup>27</sup> En anden måde at afgrænse det på er at nævne så mange som muligt af de forhold eller påvirkninger, som det omfatter: Støj, støv, varme, kulde, træk, ventilation og vibrationer mv.

Hvad er ikke med?

Fysisk arbejdsmiljø omfatter i denne sammenhæng dog ikke forhold, der fører til arbejdsulykker, ergonomiske forhold, kemiske forhold og biologiske forhold, da de behandles i andre afsnit. Fysisk arbejdsmiljø på kontorarbejdspladser/ikke-industrielle arbejdspladser behandles ofte under overskriften indeklima, og det er også tilfældet i denne rapport.

### 4.4.2 Omkostninger til fysisk arbejdsmiljø

Støj og sygefravær

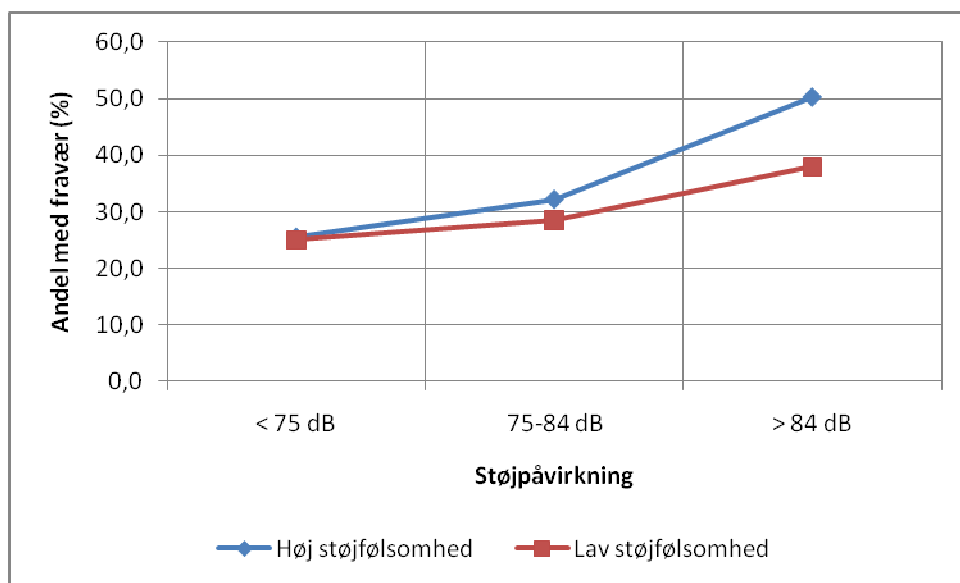
En undersøgelse blandt israelske industriarbejdere viser en sammenhæng mellem støjniveau og sygefravær, jf. Figur 1.<sup>28</sup> Undersøgelsen viser, at andelen af arbejdere, der har fravær, øges med 10 procentpoint, hvis støjniveauet kommer over grænseværdien på 85 dB(A) – hvis der er tale om arbejdere med lav støjfølsomhed. Hvis der er tale om arbejdere med høj støjfølsomhed øges andelen med fravær med næsten 20 procentpoint.

<sup>26</sup> Joseph (2006), side 4.

<sup>27</sup> Videncenter for Arbejds miljø,

[http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde\\_og\\_helbred/Fysisk\\_arbejds miljoe.aspx](http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde_og_helbred/Fysisk_arbejds miljoe.aspx)

<sup>28</sup> Melamed et al. (1992) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 26.



Figur 1 Sammenhæng mellem støjpåvirkning, støjfølsomhed og fravær ifølge Melamed et al. (1992).

#### Støj og produktivitet

En undersøgelse i et kontor af sammenhængen mellem støj og produktivitet viste, at når støjen øges fra 35 dB(A) (stille) til 55 dB(A) (typisk storrums-kontor), falder produktiviteten med 3 %.<sup>29</sup>

#### Støjreduktion

##### 4.4.3 Økonomien i forbedringstiltag

En maskinvirksomhed reducerede støjniveaulet fra 89 dB(A) i gennemsnit til 75-80 dB(A) ved at reducere støjen ved kilden fra de store maskiner og ved hjælp af støjabsorberende materialer på vægge og loft.<sup>30</sup> Investeringen på 8.270 USD havde en tilbagebetalingstid på 16 måneder, fordi produktiviteten blev øget med 1 % som følge af forbedrede kommunikationsforhold.

#### Reduktion af vibration

Jernstøberiet Dania A/S gav hver medarbejder sit eget håndværktøj og et skab til samme samt bad smedeaftningen indkalde værktøjet til forebyggende vedligehold hver tredje måned for at forbedre vedligeholdelsen og reducere vibrationsniveauet.<sup>31</sup> Investeringen på 78.500 kr. havde en tilbagebetalingstid på 150 dage, da indsatsen hver dag gav en tidsbesparelse på 3,4 timer, fordi medarbejderne ikke skulle bruge tid på at "rende" med defekt værktøj, og fordi smedene kunne erstatte 65 timer om måneden til reparation med 33,5 timer om måneden, inklusive den forebyggende vedligeholdelse.

#### Forbedret belysning

En virksomhed udskiftede 830 gamle lysarmaturer med 440 højeffektive reflektarmaturer, fordi belysningen var utilfredsstillende.<sup>32</sup> Investeringen på 72.000 kr. havde en tilbagebetalingstid på mindre end 2,5 år som følge af lavere

<sup>29</sup> Witterseh, Wyon & Clausen (2008), abstract.

<sup>30</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 128-131.

<sup>31</sup> Sønderriis (1994), side 53 og Bateman (1991), side 11.

<sup>32</sup> Sønderriis (1994), side 58.

|   |  |
|---|--|
|   | energiudgifter og færre udskiftninger af lysstofrør. Værdien af bedre udført arbejde er ikke medregnet.  |
| Belysningsniveau og fejl                            | En undersøgelse af sammenhængen mellem fejlraten ved medicinfindning (prescription-dispensing error rate) og belysningsniveauer viste, at fejlraten var signifikant lavere (2,6 %) ved et højt belysningsniveau (1.500 lux) sammenlignet med en fejlrate på 3,8 % ved 450 lux. <sup>33</sup>   |
| Omfattende forbedring af det fysiske arbejdsmiljø   | Swedish Steel gennemførte en omfattende forbedring af det fysiske arbejdsmiljø (luft, lyd, temperatur osv.) i forbindelse med håndteringen af smeltejern. <sup>34</sup> Investeringen på 11,3 mio. SEK havde en tilbagebetalingstid på 2,2 år. Den økonomiske gevinst kan tilskrives kvalitetsforbedringer (59 %), produktivitsforbedringer (39 %) og besparelser i form af lavere direkte sygefraværsomkostninger (2 %).  |
| Omfattende forbedringer af det fysiske arbejdsmiljø | I en finsk lagerhal, hvorfra der lastes zinkbarrer til lastbiler og skibe, gennemførtes omfattende forbedringer af temperaturforhold, træk, støv, kemiske stoffer og belysning samt ergonomi. <sup>35</sup> Forbedringerne førte til en stigning i produktiviteten (tons zink ekspederet og afsendt pr. arbejdstime) på 8,6 %.   |
| Kommentar   | Ovenstående afsnit viser, at forbedringer af det fysiske arbejdsmiljø kan betale sig. Dels fordi forbedringerne ofte fører til mindre sygefravær. Dels fordi forbedringerne ofte fører til, at medarbejderne arbejder hurtigere og bedre med højere produktivitet og færre fejl eller bedre kvalitet til følge. Endelig er der ofte besparelser at hente, fordi forbedringerne reducerer energiforbruget, forbruget af råvarer og spildet/affaldet. En tilbagebetalingstid på investeringer i forbedret fysisk arbejdsmiljø på omkring to år synes ikke at være urealistisk. |

## 4.5 Indeklima

### 4.5.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens indeklima.

|                   |  |
|-------------------|--|
| Hvad er med?      | Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad indeklima omfatter. Ved indeklima forstås i denne sammenhæng forhold vedrørende temperatur og luft på ikke-industrielle arbejdspladser, herunder især kontorarbejdspladser o.l.                              |
| Hvad er ikke med? | Forhold vedrørende temperatur og luft på industrielle arbejdspladser mv. behandles i denne rapport under fysisk arbejdsmiljø, jf. afsnit 4.4. Indeklimaproblemer som følge af fugtproblemer og svampevækst behandles i denne rapport under biologisk arbejdsmiljø, jf. afsnit 4.8. |

<sup>33</sup> Joseph (2006), side 10.

<sup>34</sup> Abrahamsson (2000) ifølge Eklund (2006), side 26.

<sup>35</sup> Kristensen (2009), side 52-53.

#### 4.5.2 Omkostninger til indeklima

Ventilation og produktivitet

En undersøgelse af sammenhængen mellem ventilation og produktivitet i et call center viser, at produktiviteten øges med 6 %, hvis tilførslen af frisk udeluft øges fra 8 % (A) til 80 % (B) af det totale luftskifte på 3,5 gange pr. time – under forudsætning af, at der er tale om nye luftfiltre, jf. Figur 2.<sup>36</sup> Produktiviteten *falder* med 8 %, hvis tilførslen af frisk luft øges fra 8 % (C) til 80 % (D) med et gammelt filter. Produktiviteten øges med 10 %, hvis et gammelt filter (D) erstattes med et nyt filter (B) – under forudsætning af, at der er tale om tilførsel af 80 % frisk luft.

| Produktivitets-ændringer |      | Filter |         |
|--------------------------|------|--------|---------|
|                          |      | Nyt    | Gammelt |
| Frisk udeluft            | 8 %  | A      | C       |
|                          | 80 % | B      | D       |

Figur 2 Sammenhængen mellem ventilation og produktivitet. Se teksten ovenfor for en forklaring af figuren.

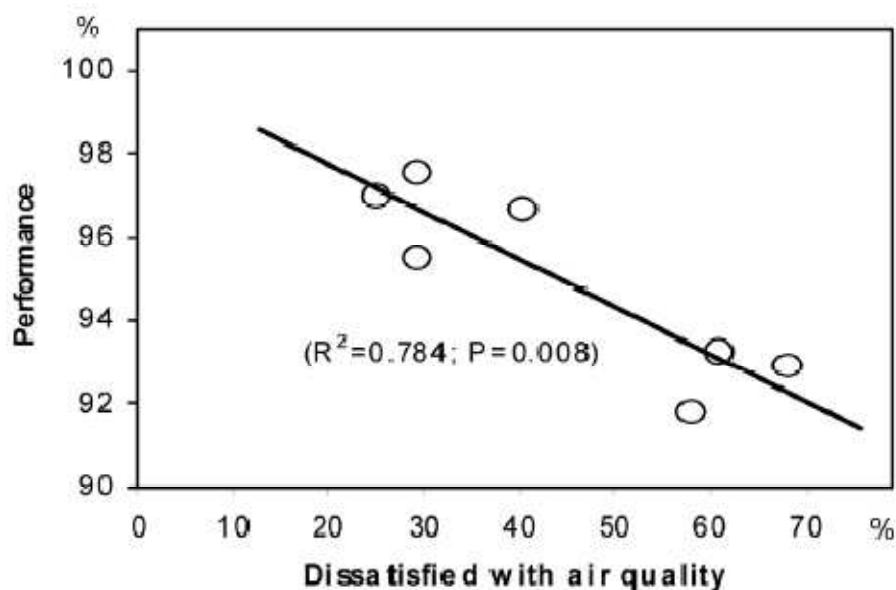
Luftkvalitet og performance

Undersøgelser af sammenhængen mellem performance og utilfredshed med luftkvaliteten viser, at en stigning på 10 procentpoint i andelen af medarbejdere, der er utilfredse med luftkvaliteten, medfører en reduktion i performance på 1,1 procentpoint, jf. Figur 3.<sup>37</sup>

<sup>36</sup> Wargocki, Wyon & Fanger (2008), abstract.

<sup>37</sup> Seppanen & Fisk (2006).





Figur 3 Sammenhængen mellem utilfredsheden med luftkvaliteten og performance. Se teksten ovenfor for en forklaring af figuren.

Temperatur og produktivitet

En undersøgelse fra DTU indikerer, at hvis rumtemperaturen i et kontor svinger 5-7 grader i forhold til den optimale temperatur (på 22 °C), falder produktiviteten med 12 %.<sup>38</sup>

Forbedret rumtemperatur

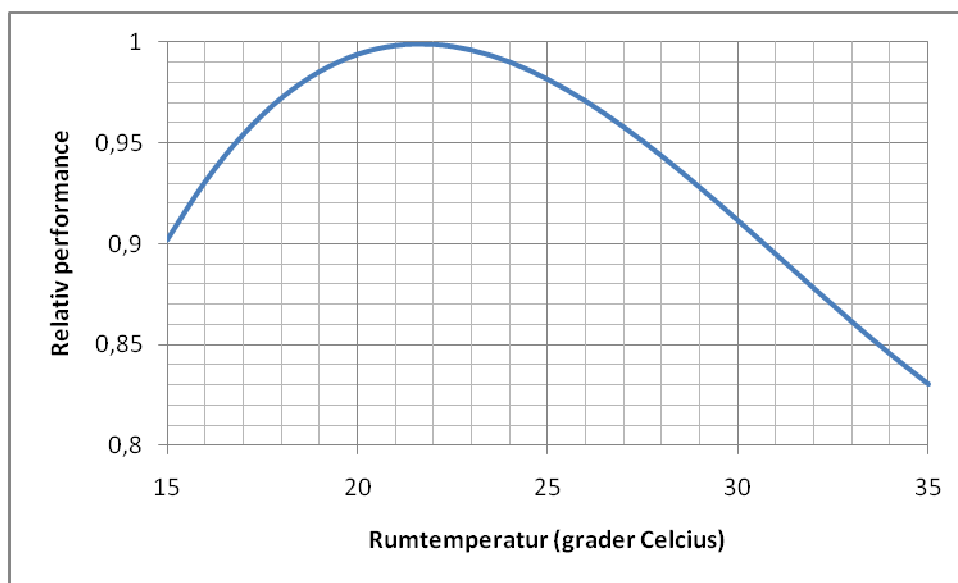
#### 4.5.3 Økonomien i forbedringstiltag

En sammenfatning af 24 videnskabelige undersøgelser af sammenhængen mellem rumtemperaturen og arbejdsperformance (produktiviteten) ved kontorarbejde viser, at den optimale arbejdstemperatur er 21,75 °C, og at performance falder, både når rumtemperaturen falder, og når den stiger, jf. Figur 4.<sup>39</sup> Fx er performance ved 30 °C kun 91,1 % af den maksimale performance ved 21,75 °C, dvs. et fald på 8,9 procentpoint. Sammenhængen mellem performance (P) i forhold til det maksimale og rumtemperaturen (T) i grader Celcius er givet ved formlen:

$$P = 0,1647524T - 0,0058274T^2 + 0,0000623T^3 - 0,4685328$$

<sup>38</sup> Hansen (2007), side 4.

<sup>39</sup> Seppanen, Fisk & Lei (2006a) og Seppanen & Fisk (2006).



Figur 4 Sammenhængen mellem rumtemperatur og produktivitet. Se teksten ovenfor for en forklaring af figuren.

#### Forbedret luftskifte

Milton et al. (2000) undersøgte sygefraværet blandt 3.270 ansatte i 40 bygninger og kom frem til, at risikoen for kort sygefravær var 1,53 gange højere ved et luftskifte på 12 l/s pr. person end ved et luftskifte på 24 l/s pr. person.<sup>40</sup> Der forudsættes, at der er tale om ventilation med frisk luft.

#### Forbedret luftskifte

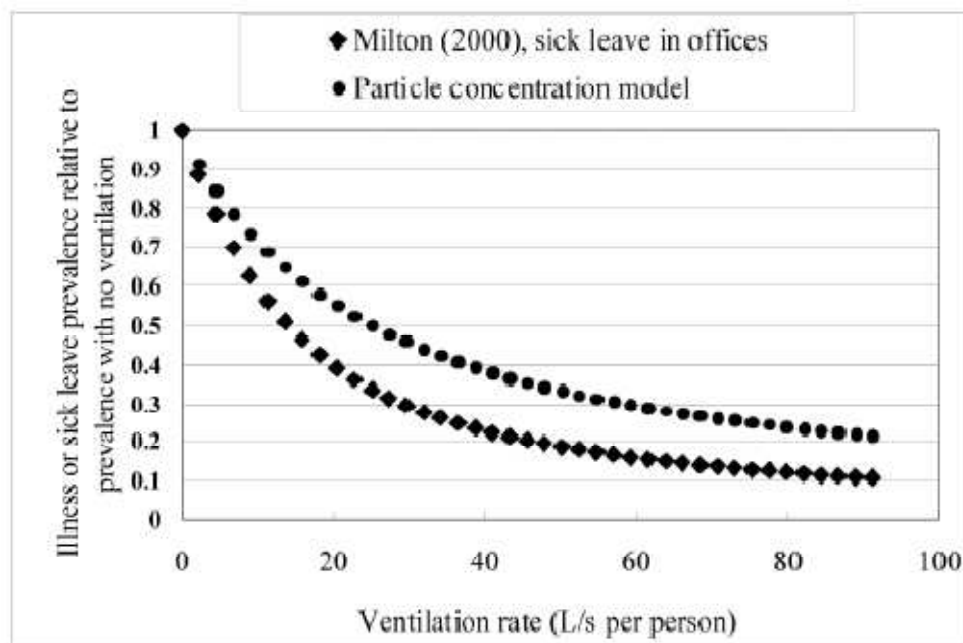
Sygefraværet kan reduceres ved at øge ventilationen, jf. Figur 5, der er baseret på undersøgelser og modelberegninger.<sup>41</sup> Hvis sygefraværet er 2 % ved et luftskifte på 12 l/s pr. person, vil en fordobling af luftskiftet til 24 l/s pr. person reducere sygefraværet til 1,5 %. Der forudsættes, at der er tale om ventilation med frisk luft. Det anbefalede personluftskifte i danske kontorer er 3,5 l/s pr. person.<sup>42</sup> På mange danske kontorer er luftskiftet dog 5 l/s pr. person.<sup>43</sup>

<sup>40</sup> Olesen (2005), side 14.

<sup>41</sup> Milton et al. (2000) ifølge Seppanen & Fisk (2006).

<sup>42</sup> Valbjørn (1997).

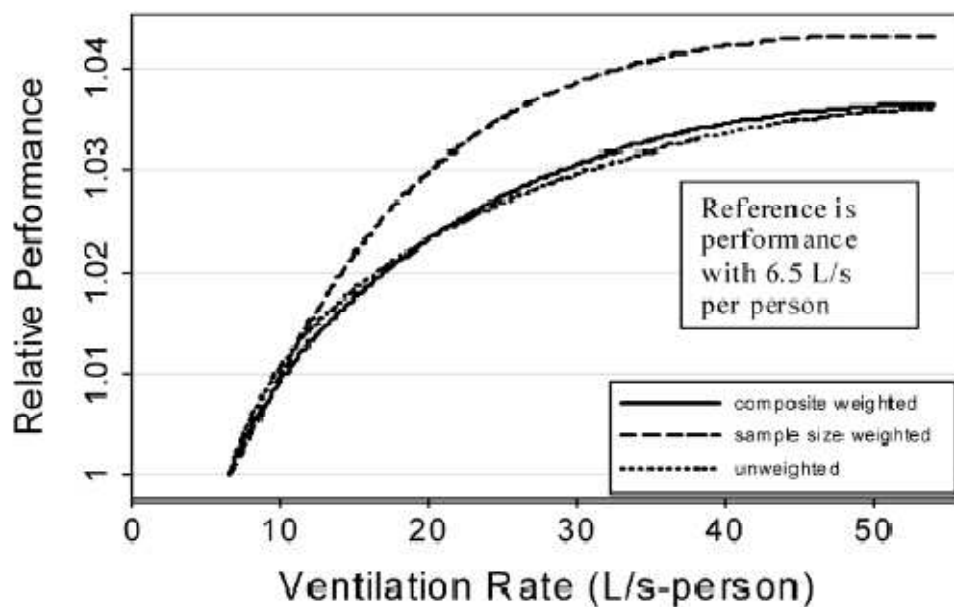
<sup>43</sup> Grønbæk (2007), side 10.



Figur 5 Sammenhængen mellem luftskifte og sygefravær. Se teksten ovenfor for en forklaring af figuren.

#### Forbedret luftskifte

En analyse af otte studier over sammenhængen mellem luftskifte og performance (produktivitet) viser, at performance øges, når luftskiftet øges.<sup>44</sup> Figur 6 viser performance ved forskellige ventilationsforhold sammenlignet med performance ved et luftskifte på 6,5 l/s pr. person.



Figur 6 Performance ved forskellige ventilationsforhold sammenlignet med performance ved et luftskifte på 6,5 l/s pr. person.

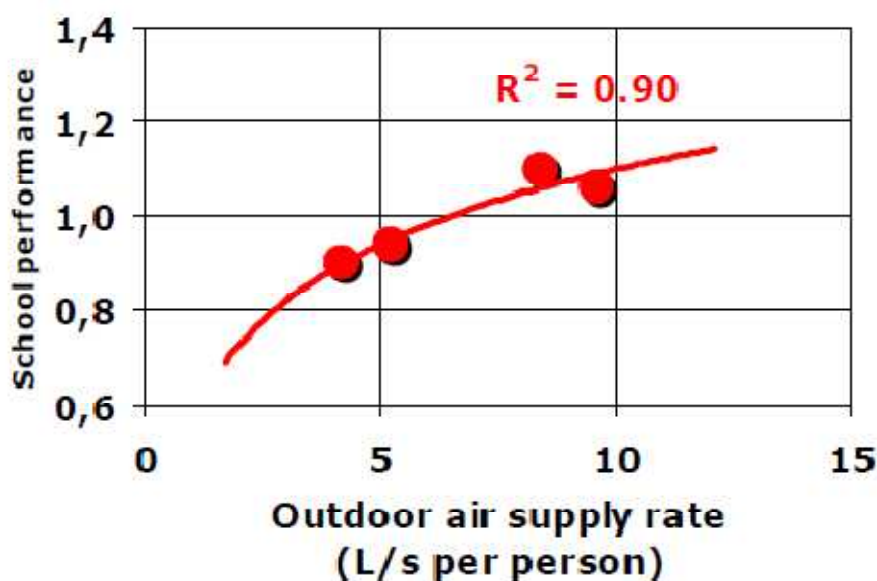
<sup>44</sup> Seppanen & Fisk (2006).

Forøget luftskifte og reduceret temperatur

I en undersøgelse fordoblede man tilførslen af frisk luft i en servicevirksomheds lokaler.<sup>45</sup> Dette gav en 35 % forøgelse af præstationsniveauet. Da man sænkede temperaturen med to grader fra 24,5 °C til 22,5 °C, blev medarbejderens effektivitet øget med 15 %.

Forøget luftskifte og reduceret lufttemperatur

Undersøgelser blandt danske skoleelever indikerer, at et forøget luftskifte og en reduceret lufttemperatur forbedrer elevernes performance – både i forhold til, hvor hurtigt, de løser opgaver, og hvor mange fejl, de laver.<sup>46</sup> En fordobling af luftskiftet forbedrede performance med 14,5 %, jf. Figur 7. Sænkning af lufttemperaturen med 1 grad forbedrede performance med 3,5 %.



Figur 7 Sammenhængen mellem luftskifte og performance. Se teksten ovenfor for en forklaring af figuren.

Forbedret luftkvalitet

En række undersøgelser indikerer, at man kan forbedre kontorarbejderes performance med op til 9 % ved at forbedre den indendørs luftkvalitet.<sup>47</sup>

Forbedret indeklima

Undersøgelser indikerer, at produktivitet og indlæring kan øges med 15-20 %, hvis indeklimaet forbedres i forhold til det gennemsnitlige indeklima i virksomheder og undervisningsinstitutioner.<sup>48</sup>

Forbedret indeklima

Wyon (1996) konkluderede på grundlag af et litteraturstudium, at tilbagebetalingstiden for en generel forbedring af indeklimaet i 'usunde' kontorbygninger

<sup>45</sup> Hansen (2007), side 4.

<sup>46</sup> Olesen (2005), side 12.

<sup>47</sup> Olesen (2005), side 11.

<sup>48</sup> Stjernegaard (2007), side 2.

(som repræsenterer 40 % af bygningsmassen), kan være så lav som 1,6 år, hvis produktiviteten bare øges 0,5 %.<sup>49</sup>

Kommentar

Ovenstående afsnit peger på, at forbedringer af indeklimaet, herunder forbedret luftskifte og optimal temperatur, kan reducere sygefraværet og forbedre produktiviteten på (kontor)arbejdspladser, hvor indeklimaet er dårligt, med 10-20 %. Tilbagebetalingstiden på investeringer i bedre indeklima vil ofte være under et år.

## 4.6 Ergonomi

### 4.6.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens ergonomiske arbejdsmiljø.

Hvad er med?

Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad ergonomi omfatter. Ved ergonomi forstås i denne sammenhæng forhold eller påvirkninger i arbejdet, som kan føre til muskel- og skeletbesvær eller -sygdomme, hvis de ikke er i orden. Typiske påvirkninger er tunge løft, belastende arbejdsstillinger, fysisk anstrengende arbejde, ensidigt belastende arbejde (EBA) og ensidigt gentaget arbejde (EGA). Dvs. at ergonomi i et vist omfang også omfatter måden, som arbejdet organiseres på. Fx om det organiseres som arbejde ved faste pladser langs et løbende bånd, som arbejde på skiftende pladser langs et løbende bånd eller som arbejde i et selvstyrende gruppe, som bearbejder produktet fra start til slut.

Hvad er ikke med?

Muskel- og skeletbesvær som skyldes arbejdsulykker eller livsstil og andre forhold uden for arbejdet er ikke omfattet. Livsstilsfaktorer er i stedet i et vist omfang behandlet i afsnit 4.10.

### 4.6.2 Omkostninger til ergonomi

Ensidigt, gentaget arbejde (EGA) og sygefravær

En svensk undersøgelse har beregnet, at sygefraværet hos en kvindelig industrimedarbejder med ensidigt, gentaget arbejde (EGA) i gennemsnit årligt kostede 27.200 SEK i lønomkostninger i 1989, mens sygefraværet hos en kvindelig medarbejder uden EGA, i gennemsnit kostede 7.900 SEK.<sup>50</sup>

Ensidigt, gentaget arbejde (EGA) og sygefravær

En svensk undersøgelse viser, at når man undersøger fravær på mindst 1 uge, har kvindelige industriarbejdere med ensidigt, gentaget arbejde (EGA) tre gange så mange sygedage pr. år som kvindelige medarbejdere uden EGA.<sup>51</sup> For kvinder med en nakke-/skulder-diagnose havde dem med EGA 10 gange så mange sygedage pr. år som dem uden EGA. For kvinder med arm-/hænderdiagnose havde dem med EGA fem gange så mange sygedage pr. år som dem

<sup>49</sup> Olesen (2005), side 14.

<sup>50</sup> Mossing et al. (2002), side 12 og Norlund et al. (2000), side 129.

<sup>51</sup> Pålsson et al. (1997), side 166.

|  |  |
|--|--|
|  | uden EGA. For kvinder med andre muskel-/skelet-diagnoser havde dem med EGA tre gange som mange sygedage pr. år som dem uden.   |
| Ensidigt, gentaget arbejde (EGA) og sygefravær | En dansk undersøgelse blandt mandlige medarbejdere på svine- og kreaturslagterier viser, at mænd med ensidigt, gentaget arbejde (EGA) i gennemsnit har 15,6 fraværsdage pr. år, mens mænd uden EGA i gennemsnit har 3,0 fraværsdage pr. år. <sup>52</sup>  |
| Kommentar                                      | Ovenstående afsnit viser, at ansatte med ensidigt, gentaget arbejde (EGA) har mindst tre gange så meget sygefravær som medarbejdere uden EGA. Hvis medarbejdere med EGA har bevægeapparatsbesvær, er deres sygefravær 5-10 gange højere end sygefraværet hos medarbejdere uden EGA og bevægeapparatsbesvær.  |
| Bevægeapparatsbesvær og produktivitet          | En hollandsk undersøgelse viser, at ansatte, der vendte tilbage til arbejdet efter 2-6 ugers sygefravær på grund af bevægeapparatsbesvær, havde lavere produktivitet på grund af bevægeapparatsbesværet både umiddelbart efter, at de var vendt tilbage, og 12 måneder senere. <sup>53</sup> Umiddelbart efter, at de var vendt tilbage til arbejdet, havde 60 % af de ansatte ifølge dem selv lavere produktivitet. Heraf var bevægeapparatsbesværet, som havde forårsaget sygefraværet, årsagen i 75 % af tilfældene. Dvs. at 45 % af de ansatte havde lavere produktivitet pga. bevægeapparatsbesværet, lige efter at de var vendt tilbage på arbejdet. Det gennemsnitlige produktivitetstab var 1,6 timer i løbet af en 8 timers arbejdsdag. Dvs. de var på arbejde i 8 timer, men lavede reelt kun noget i 6,4 timer. 12 måneder efter, at de var vendt tilbage til arbejdet, havde 40 % af de ansatte ifølge dem selv lavere produktivitet. Heraf var bevægeapparatsbesværet årsagen i 60 % af tilfældene. Dvs. at 24 % af de ansatte havde lavere produktivitet pga. bevægeapparatsbesværet, 12 måneder efter at de var vendt tilbage på arbejdet. Det gennemsnitlige produktivitetstab var stadig 1,6 timer i løbet af en 8 timers arbejdsdag. |
| Bevægeapparatsbesvær og sygefravær             | 27 % af kvinders sygefravær af mindst 8 ugers varighed skyldes bøj og vrid af nakke og lænderyg. <sup>54</sup> Det betyder, at hvis sygefraværet for alle arbejdende kvinder var på samme niveau som for de arbejdende kvinder, der var mindst udsat for bøj og vrid af nakke og lænderyg, ville 27 % af kvinders sygefravær af mindst 8 ugers varighed forsvinde. 23 % af mænds sygefravær af mindst 8 ugers varighed skyldes stående/gående arbejde. 28 % af mænds sygefravær af mindst 8 ugers varighed skyldes løft og forflytning af tunge byrder i arbejdet. Sammenfattende forklarer belastninger i det ergonomiske arbejdsmiljø mellem 10 % og 30 % af sygefraværet af mindst 8 ugers varighed.  |

<sup>52</sup> Mossing et al. (2002), side 13.

<sup>53</sup> Lötters, Meerding & Burdorf (2005), side 370.

<sup>54</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 22 og Christensen, Lund, Labriola, Villadsen & Bültmann (2007), side 488.

Jobstatus efter 10 måneder for langtidssygemeldte med bevægeapparatproblemer

39 % af langtidssygemeldte over 8 uger med bevægeapparatproblemer var fyret cirka 10 måneder efter, at sygedagpengesagen var afsluttet ifølge Filges & Høgelund (2003).<sup>55</sup> 45 % af langtidssygemeldte over 8 uger og under 13 måneder med bevægeapparatssygdomme var i arbejde igen cirka 10 måneder efter afslutningen af deres sygedagpengesag ifølge Høgelund et al. (2008).<sup>56</sup>

Kommentar

Ovenstående afsnit viser, at 10-30 % af det langvarige fravær ( $\geq 8$  uger) kan fjernes, hvis det ergonomiske arbejdsmiljø forbedres. De viser også, at virksomheder i mindst 55 % af tilfældene vil have omkostninger til ansættelse og oplæring af nye medarbejdere til erstatning for dem, der bliver fyret efter langvarigt fravær p.g.a. bevægeapparatbesvær - under forudsætning af, at virksomheden ikke benytter lejligheden til at reducere medarbejderstaben. Endelig viser de, at en stor del af de medarbejdere, som kommer tilbage i arbejde efter langvarigt fravær på grund af bevægeapparatbesvær, har nedsat produktivitet. Der vil altså være store gevinster at høste ved de rigtige forbedringer af det ergonomiske arbejdsmiljø.

#### 4.6.3 Økonomien i forbedringstiltag

Intervention over for arbejdere med rygbesvær

En gennemgang af otte kontrollerede forsøg med ergonomisk intervention over for arbejdere, der havde været fraværende på grund af rygbesvær, viste en reduktion i antal fraværsdage på mellem 22 % og 42 % som følge af interventionen.<sup>57</sup> Den foretrukne intervention var en kombination af fysisk motion, træning i arbejdsmetoder og løfteteknik.

Tilbagebetalingstiden for 20 ergonomiske interventioner

20 business cases med interventioner i forhold til ergonomiske forhold på arbejdspladsen viser en tilbagebetalingstid på 0,01-16,4 år for investeringen. Den gennemsnitlige tilbagebetalingstid er 1,7 år. Interventionerne i studiet spændte bredt, lige fra installering af løfteredskaber og udskiftning af kontormøbler over arbejdsrotation til undervisning. Forholdet mellem interventionsomkostninger og gevinsten det første år efter interventionen varierer fra 1:0,1 til 1:80,2 med et gennemsnit på 1:8,2.<sup>58</sup>

Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention i forhold til rengøring

Et universitet forbedrede organiseringen af rengøringsarbejdet, så belastningen af rengøringspersonalet blev mere jævnt fordelt, indkøbte ergonomisk korrekte rengøringsmaskiner og trænede rengøringspersonalet for at minimere antallet af arbejdsskader.<sup>59</sup> Dette reducerede behovet for medarbejdere fra fire til tre og førte også til andre produktivitetsforbedringer, så tilbagebetalingstiden på den samlede investering på 10.800 USD var to måneder.

<sup>55</sup> Mortensen et al. (2008), side 20.

<sup>56</sup> Mortensen et al. (2008), side 17.

<sup>57</sup> Elders et al. (2000) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 36.

<sup>58</sup> Verbeek et al. (2009), tabel 1 og 2.

<sup>59</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 74-83.

|   |   |
|---|---|
| Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention på et hotel         | Et hotel uddannede og instruerede rengøringspersonalet, så medarbejderne kunne udføre arbejdet ergonomisk korrekt, og købte ergonomiske korrekte rengøringsmaskiner for at reducere muskel-skelet-sygdomme. <sup>60</sup> Antallet af rengøringsmedarbejdere forblev uændret, mens antallet af skader og skadernes alvorlighed blev reduceret. Fraværet som følge af skader blev også reduceret, og dermed blev produktiviteten øget. Udgiften til arbejdsskadeforsikring blev reduceret som følge af de færre og mindre alvorlige skader. Antallet af overordnede (supervisors) kunne reduceres som følge af, at medarbejderne efter uddannelsen og instruktionen selv kunne finde ud af at levere den aftalte rengøringskvalitet. Medarbejderomsætningen faldt fra 60 % til 40 % pr. år, hvilket også reducerede udgifterne. Den samlede investering på 96.000 USD havde en tilbagebetalingstid på seks uger. |
| Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention på et plejehjem     | Et plejehjem indkøbte personløfteudstyr, trænede sygeplejersker og sygehjælpere i brugen af udstyret og organiserede arbejdet, så ingen plejemedarbejdere arbejdede alene, når patienter skulle løftes, for at reducere rygskeer og de dertil hørende arbejdsskadeomkostninger. <sup>61</sup> Den samlede investering på 64.350 USD havde en tilbagebetalingstid på fem måneder.  |
| Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention i et transportfirma | Et transportfirma indførte en simpel platform i forbindelse med læsning af lastvogne for at reducere nakke- og skuldersmerter hos medarbejderne. <sup>62</sup> Dette øgede tiden, som det tog at læsse en lastvogn, men forbedrede samtidig muligheden for at læsse optimalt. Resultatet var, at hver lastvogn kunne rumme flere pakker, så antallet af lastvogne pr. dag kunne reduceres fra 10 til ni. Tilbagebetalingstiden på investeringen på 625 USD var således under en måned.  |
| Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention på et bryggeri      | Et bryggeri ændrede på transportbåndet i det område, hvor øltønderne blev vasket, så det kom op i en højde, der var mere optimal for det manuelle arbejde, der skulle udføres, og for de medarbejdere, der skulle udføre det, for at reducere muskel-skelet-skader og det dermed forbundne fravær. <sup>63</sup> Investeringen på 8830 GBP havde en tilbagebetalingstid på 18 måneder, når man medregner den opnåede reduktion i sygefravær og en reduktion i overtidsarbejde. Medregner man også færre nedbrud i transportbåndet, havde investeringen en tilbagebetalingstid på tre måneder. Medregner man endelig, at det nye transportbånd medførte en højere produktivitet (fra 210 til 360 tønder pr. time), havde investeringen en tilbagebetalingstid på to måneder.   |
| Tilbagebetalingstiden på en ergonomisk intervention på et jernstøberi   | Jernstøberiet Dania A/S anskaffede et hydraulisk løftebord for at afskaffe tunge løft i forbindelse med afskæring af sugekop på støbte emner. <sup>64</sup> Investeringen på 20.000 kr. en gang for alle og den årlige drift/vedligeholdelse på 1.000 kr. havde en tilbagebetalingstid på omkring et halvt år, fordi tempoet kunne øges (uden at det medførte ergonomiske belastninger).  |

<sup>60</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 84-91.

<sup>61</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 92-98.

<sup>62</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 110-112.

<sup>63</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 112-118.

<sup>64</sup> Sønderriis (1994), side 54.



|  |   |
|--|---|
| Cost-benefit af en ergonomisk intervention                                       | En canadisk fabrik med 175 ansatte, der producerer bildele, gennemførte en participatorisk ergonomiproces for at forbedre medarbejdernes muskel-skelet helbred. <sup>65</sup> En participatorisk ergonomiproces indebærer bl.a., at der etableres ergonomiteams bestående af deltagere fra både ledelsen og medarbejderstaben, og at disse teams finder måder, hvorpå arbejdspladsrisikofaktorer kan reduceres gennem redesign af processer, værktøj og udstyr. Investeringen på 25.402 CAD gav i løbet af 23 måneder en gevinst på 269.823 CAD, dvs. et forhold på 1:10,6 mellem cost og benefit.  |
| Tilbagebetalingstiden for ændring i arbejdets organisering                       | Et firma, der producerer en elektrisk artikel, indrettede to nye arbejdsområder, der muliggjorde et skift fra traditionelt tayloristisk samlebandsarbejde til selvstyrende grupper, for at øge produktiviteten. <sup>66</sup> Ændringerne resulterede i, at sygdom og fravær p.g.a. skader blev reduceret fra 18 % til 12 %, at personaleomsætningen blev nedsat fra 40 % til 20 %, og at overbemanding er elimineret. Investeringen på 32.500 USD havde en tilbagebetalingstid på fem måneder.   |
| Tilbagebetalingstiden for rehabilitering af medarbejdere med bevægeapparatskader | British Polythene Industries plc, der producerer polyethylen (plast) produkter, gennemførte et rehabiliteringsprogram for at reducere antallet af bevægeapparatskader yderligere i forhold til det, man havde opnået med træning i korrekte løfteteknikker mv. <sup>67</sup> Programmet omfattede adgang til kiropraktorer, fysioterapeuter og andre eksperter, konsulentbistand til ledelsen for at fremme den enkelte sygemeldtes tilbagevenden til arbejde (TTA) og fysioterapeutbehandling af skader inden for 24-48 timer. Der blev ikke sondret mellem arbejdsskader og fritidsskader. Programmet resulterede i en reduktion i fravær som følge af skader fra gennemsnitligt 26 dage til 4 dage. Programmet kostede 16.000 GBP pr. år, og programmet sparede virksomheden for 192.000 GBP årligt til sygefravær. Dvs. at programmet har en tilbagebetalingstid på en måned. |
| Kommentar  | Linimatic A/S, som producerer produkter til bl.a. bilindustrien og kommunikationsbranchen, regnede på økonomien i at anvende en ny støbeform i stedet for en form, som hurtigt bliver slidt, og som derfor kræver mere manuelt arbejde på de støbte emner. <sup>68</sup> En ny støbeform ville koste 400.000 kr., og tilbagebetalingstiden på investeringen ville blive 14,6 måneder, fordi den nye form ville medføre øget produktivitet, bedre kvalitet, bedre flow i produktionen og mindre manuelt arbejde. Desuden ville den nye form reducere slibestøv fra processen.  |
| Kommentar  | Ovenstående afsnit viser, at investeringer i forbedret ergonomisk arbejdsmiljø ofte kan betale sig. De kan betale sig, bl.a. fordi de fører til lavere sygefravær, lavere personaleomsætning og højere produktivitet. En tilbagebetalingstid på langt under et år er ikke ualmindelig.  |

<sup>65</sup> Tompa, Dolinschi & Laing (2009), side 41-45.

<sup>66</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 135-137.

<sup>67</sup> Marsden et al. (2004), side 41-43 og Health and Safety Executive (u.å.).

<sup>68</sup> Industriens Branchearbejds miljøråd (2008), side 33.

## 4.7 Kemisk arbejdsmiljø

### 4.7.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens kemiske arbejdsmiljø.

Hvad er med?

Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad kemisk arbejdsmiljø omfatter. I nogle sammenhænge taler man om påvirkninger fra stoffer og materialer.<sup>69</sup> I andre sammenhænge taler man om kemikalier og naturligt forekommende stoffer som fx træstøv og asbest, der kan være farlige for helbredet.<sup>70</sup> De farligste stoffer er KRAN-stofferne, dvs. de Kræftfremkaldende, de Reproduktionsskadende, de Allergifremkaldende og de Neurotoksiske stoffer. Inden for de seneste år er der kommet øget fokus på nanopartikler.

Hvad er ikke med?

Nogle gange behandles kemisk og biologisk arbejdsmiljø under et. I denne sammenhæng skelnes der dog mellem de to områder.

### 4.7.2 Omkostninger til kemisk arbejdsmiljø

Hudproblemer og sygefravær

En dansk undersøgelse blandt lønmodtagere viser, at kvinder med hudproblemer på hænder/underarme, der har relation til arbejdet, i gennemsnit har 9,6 fraværsdage pr. år, mens kvinder uden hudproblemer på hænder/underarme i gennemsnit har 7,6 fraværsdage pr. år.<sup>71</sup> Mænd med hudproblemer på hænder/underarme, der har relation til arbejdet, har i gennemsnit 7,2 fraværsdage pr. år, mens mænd uden hudproblemer på hænder/underarme i gennemsnit har 6,0 fraværsdage pr. år.

### 4.7.3 Økonomien i forbedringstiltag

Forbedret limproces

Aalborg Gummivarefabrik A/S gik i 1990 – i forbindelse med flytning af hele produktionen til nye lokaler – fra at foretage limarbejde i et opvarmet lokale til at anvende en specialkonstrueret elopvarmet ovn.<sup>72</sup> Udgifterne til den nye ovn beløb sig til 70.000 kr. fordelt med 40.000 kr. til anskaffelse af ovnen, 20.000 kr. til el-arbejde, 5.000 kr. til ventilationsarbejde og 5.000 kr. til diverse. Ud over de arbejdsmiljømæssige gevinster ved ændringen i form af lavere koncentration af opløsningsmidler i luften mv. medførte ændringen også, at produktiviteten steg, fejlprocenten faldt til nul, og energiforbruget blev lavere. Besparelsen kan beregnes til cirka 23.400 kr. pr. måned. Det betyder, at tilbagebetalingstiden på investeringen er cirka 3 måneder.

<sup>69</sup> Arbejdstilsynet, [http://www.at.dk/REGLER/At-vejledninger-mv/Stoffer-og-materialer.aspx?sc\\_lang=da](http://www.at.dk/REGLER/At-vejledninger-mv/Stoffer-og-materialer.aspx?sc_lang=da)

<sup>70</sup> Videncenter for Arbejds miljø,

[http://www.arbejdsmiljoviden.dk/Arbejde\\_og\\_helbred/Kemisk\\_arbejdsmiljo.aspx](http://www.arbejdsmiljoviden.dk/Arbejde_og_helbred/Kemisk_arbejdsmiljo.aspx)

<sup>71</sup> Mossing et al. (2002), side 13.

<sup>72</sup> Bateman (1991), side 10 og Sønderriis (1994), side 55.

Miljøvenlige rengøringsmidler

Aalborg Kommune gik over til centralt indkøb af miljøvenlige rengøringsmidler efter licitation for at reducere antallet af anmeldte allergier og hudsygdomme.<sup>73</sup> Indsatsen i forbindelse med udbuddet kostede 32.000 kr. det første år og derefter 16.000 kr. hvert andet år. Tilbagebetalingstiden var under en uge, da indsatsen førte til billigere rengøringsmidler; besparelsen var på 10-15 % af en årlig udgift på cirka 5 mio. kr. Indsatsen reducerede også antallet af alvorlige hudsygdomme og allergiproblemer til nul.

## 4.8 Biologisk arbejdsmiljø

### 4.8.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens biologiske arbejdsmiljø.

Hvad er med? Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad biologisk arbejdsmiljø omfatter. Et bud på en afgrænsning er, at biologisk arbejdsmiljø omfatter arbejde med eller håndtering af organisk materiale og indeklimaproblemer som følge af fugtproblemer og svampevækst.<sup>74</sup>

Hvad er ikke med? Påvirkninger fra uorganiske stoffer og materialer behandles i denne rapport under kemisk arbejdsmiljø, jf. afsnit 4.7.

### 4.8.2 Omkostninger til biologisk arbejdsmiljø

Ingen data Der foreligger ikke data specifikt om dette.

### 4.8.3 Økonomien i forbedringstiltag

Ingen data Der foreligger ikke data specifikt om dette.

## 4.9 Psykisk arbejdsmiljø

### 4.9.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens psykiske arbejdsmiljø.

Hvad er med? Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad psykisk arbejdsmiljø omfatter. Et bud er, at det omfatter arbejdets organisering og indhold samt forholdet mellem kolleger og mellem ledelse og medarbejdere - og

<sup>73</sup> Sønderriis (1994), side 59.

<sup>74</sup> Arbejdstilsynet, [http://www.at.dk/REGLER/Bekendtgørelser/B/SAM-Brug-af-aut-arbejds miljøradgivere-25.aspx?sc\\_lang=da](http://www.at.dk/REGLER/Bekendtgørelser/B/SAM-Brug-af-aut-arbejds miljøradgivere-25.aspx?sc_lang=da)

en lang række andre forhold.<sup>75</sup> En anden måde at afgrænse psykisk arbejdsmiljø på er at liste nogle af påvirkninger og problemer, som ofte tages op til behandling under denne overskrift: Stress, mobning, chikane, vold, krav i arbejdet, samarbejde, konflikter, jobusikkerhed, forudsigelighed, motivation i arbejdet, ledelse og organisation.<sup>76</sup>

Hvad er ikke med? Generende støj behandles nogle gange som en del af det psykiske arbejdsmiljø.<sup>77</sup> Her behandles dette problem under fysisk arbejdsmiljø, jf. afsnit 4.4.

#### 4.9.2 Omkostninger til psykisk arbejdsmiljø

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Arbejdsbetinget stress                | Forskellige undersøgelser indikerer, at 50-60 % af alt fravær skyldes arbejdsbetinget stress. <sup>78</sup>  |
| Mobning og sygefravær                 | Blandt kvindelige lønmodtagere, som var udsat for ubehagelige drillerier/mobning var det gennemsnitlige sygefravær 10,4 dage, hvilket kan sammenlignes med et gennemsnitligt sygefravær på 7,6 dage blandt øvrige kvinder. <sup>79</sup> Blandt mænd, som var udsat for ubehagelige drillerier/mobning, var det gennemsnitlige sygefravær 10,1 dage, hvilket kan sammenlignes med et gennemsnitligt sygefravær på 5,8 dage blandt øvrige mænd. |
| Mobning og fravær                     | En finsk undersøgelse af ansatte på hospitaler viste, at de, der var udsat for mobning, havde 30 % mere korttidsfravær og 50 % mere langtidsfravær end resten af personalet. <sup>80</sup>   |
| Indflydelse og fravær                 | I det danske PIFT-projekt fandt man en forskel i antal fraværsdage på 26 % mellem ansatte, der havde henholdsvis lav og høj grad af indflydelse. <sup>81</sup>   |
| Indflydelse og fravær                 | En svensk undersøgelse viser, at fraværet er omtrent dobbelt så højt hos ansatte med lav indflydelse i arbejdet som hos ansatte med stor indflydelse. <sup>82</sup>  |
| Indflydelse, rygsmærter og sygefravær | I en engelsk undersøgelse af offentligt ansattes arbejdsmiljø og helbred var både kortvarigt og langvarigt sygefravær på grund af rygsmærter omtrent dobbelt   |

<sup>75</sup> Arbejdstilsynet, [http://www.at.dk/TEMAER/Kort%20information/Psykisk-arbejds miljo-/Indsats-1998/Handbog-om-psykisk-arbejds miljo.aspx?sc\\_lang=da#afs3](http://www.at.dk/TEMAER/Kort%20information/Psykisk-arbejds miljo-/Indsats-1998/Handbog-om-psykisk-arbejds miljo.aspx?sc_lang=da#afs3)

<sup>76</sup> Videncenter for Arbejds miljø, [http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde\\_og\\_helbred/Psykisk\\_arbejds miljo.aspx](http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde_og_helbred/Psykisk_arbejds miljo.aspx)

<sup>77</sup> Videncenter for Arbejds miljø, [http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde\\_og\\_helbred/Psykisk\\_arbejds miljo.aspx](http://www.arbejds miljoviden.dk/Arbejde_og_helbred/Psykisk_arbejds miljo.aspx)

<sup>78</sup> Cox et al. (2000), side 29.

<sup>79</sup> Beskæftigelsesministeriet (2003), side 58.

<sup>80</sup> Kivimäki et al. (2000) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 28.

<sup>81</sup> Nielsen et al. (1998a) og Nielsen et al. (1998b) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 27.

<sup>82</sup> Blank & Diderichsen ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 25.

|  |   |
|--|---|
|  | så højt for medarbejdere med lav indflydelse som for medarbejdere med høj indflydelse. <sup>83</sup>  |
| Indflydelse, social støtte fra nærmeste leder, krav i arbejdet, forudsigelighed i arbejdet og sygefravær | 12 % af alle sygedage i 52 virksomheder i en ikke-repræsentativ undersøgelse skyldes lav indflydelse i arbejdet. <sup>84</sup> 8 % af alle sygedage skyldes lav social støtte fra nærmeste leder. 6 % af alle sygedage skyldes (for høje eller for lave) krav i arbejdet, og 5 % af alle sygedage skyldes (lav) forudsigelighed i arbejdet. I alt kunne det psykiske arbejdsmiljø forklare 29 % af sygefraværet. Det betyder, at 29 % af fraværet ville forsvinde, hvis de tre mest udsatte grupper af ansatte havde lige så mange sygefraværsdage som den mindst udsatte gruppe. |
| Indflydelse, arbejdstempo og fravær  | I en dansk undersøgelse blandt 3.010 mandlige slagteriarbejdere var det gennemsnitlige antal fraværsdage 18,3 blandt arbejdere med lav indflydelse og alt for højt arbejdstempo sammenlignet med 8,3 fraværsdage blandt arbejdere med stor indflydelse og passende arbejdstempo. <sup>85</sup>  |
| Krav i arbejdet og indflydelse og fravær   | Mænd med høje krav og lav indflydelse eller lave krav og lav indflydelse har henholdsvis 2,6 og 2,8 flere fraværsdage pr. år end mænd med høje krav og høj indflydelse. <sup>86</sup> Kvinder med høje krav og lav indflydelse eller lave krav og lav indflydelse har henholdsvis 8,2 og 0,6 flere fraværsdage pr. år end kvinder med høje krav og høj indflydelse.   |
| Forudsigelighed og fravær  | I det danske PIFT-projekt fandt man en forskel i antal fraværsdage på 29 % mellem ansatte, der oplevede henholdsvis lav og høj grad af forudsigelighed i arbejdet. <sup>87</sup>  |
| Udbrændthed og sygefravær  | PUMA-projektet viser, at udbrændthed medfører sygefravær, og at jo mere udbrændt man er, desto mere sygefravær har man, jf. Figur 8. <sup>88</sup> Det omvendte gælder også: Sygefraværet falder, hvis graden af udbrændthed falder. Især fire faktorer hænger sammen med udbrændthed: Dårlige udviklingsmuligheder, manglende rolleklarhed, mange rollekonflikter og mangel på forudsigelighed. Dvs. at der er et potentiale for at mindske sygefravær pga. udbrændthed ved at forbedre organiseringen af arbejdet og det psykiske arbejdsmiljø.                                 |

<sup>83</sup> North et al. (1993) og North et al. (1996) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 27.

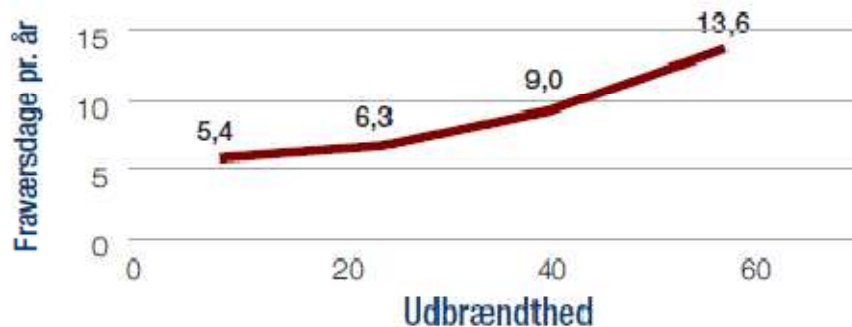
<sup>84</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 30, Nielsen, Rugulies, Smith-Hansen, Christensen & Kristensen (2006), abstract, og Nielsen (2010), side 27.

<sup>85</sup> Kristensen (1991) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 28-29.

<sup>86</sup> Juel, Sørensen & Brønnum-Hansen (2006), side 256.

<sup>87</sup> Nielsen et al. (1998a) og Nielsen et al. (1998b) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 27.

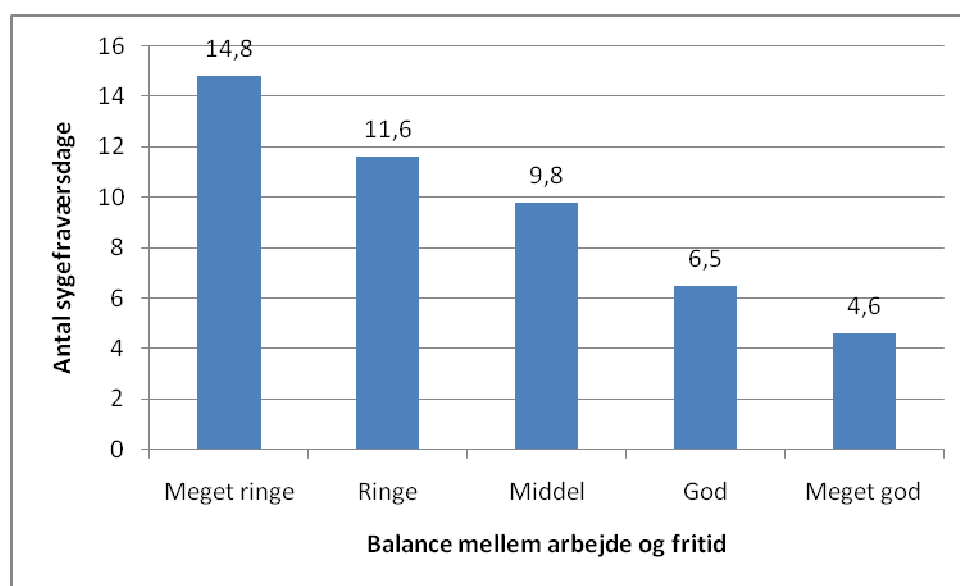
<sup>88</sup> Borritz (2006), side 1.



Figur 8 Sammenhængen mellem udbrændthed og sygefravær. Jo mere udbrændt, man er, desto flere sygedage har man. Udbrændthed kan måles ved hjælp af Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljøes spørgeskema "Copenhagen Burnout Inventory".

Balancen mellem arbejde og fritid og sygefravær

En undersøgelse i 2006 blandt en tilfældig stikprøve på 2.425 offentligt og privat ansatte medlemmer af hovedorganisationen FTF viser, at jo dårligere balancen mellem arbejde og fritid er, desto højere er det selvrapporterede sygefraværet, jf. Figur 9.<sup>89</sup> Ansatte med meget ringe balance mellem arbejde og fritid har over tre gange så mange sygefraværsdage som ansatte med en meget god balance.



Figur 9 Sammenhængen mellem balancen mellem arbejde og fritid og antal sygefraværsdage pr. år.

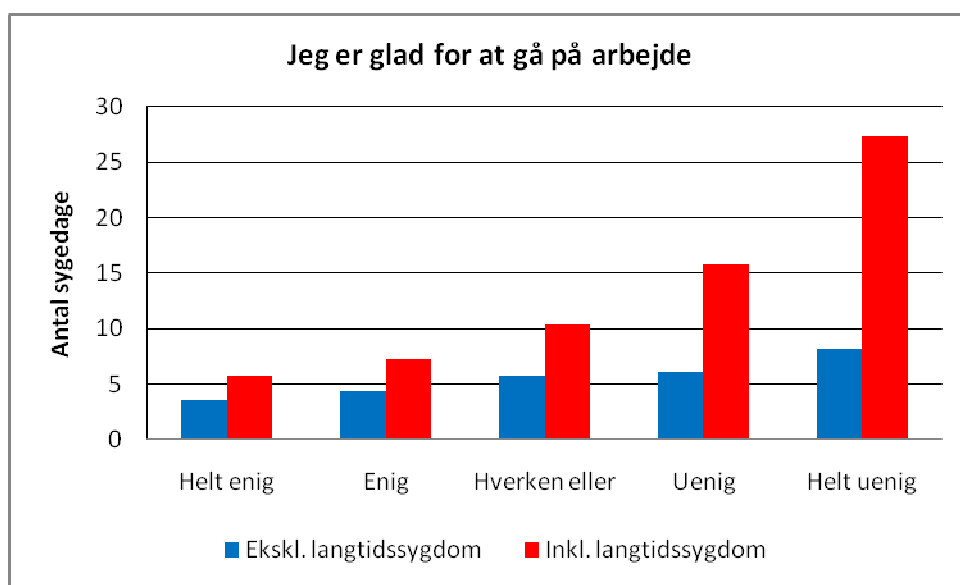
Psykisk arbejdsmiljø og sygefravær

Personalestyrelsen har fundet en tydelig sammenhæng mellem statslige ansattes motivation og arbejdsmiljø mv. på den ene side og sygefravær på den anden side.<sup>90</sup> Motivationen og arbejdsmiljøet mv. er kortlagt via en spørgeskemaundersøgelse. Sygefraværet registreres hvert kvartal. Figur 10 - Figur 14 viser de fem tydeligste sammenhænge mellem enkeltspørgsmål i spørgeskemaundersø-

<sup>89</sup> Christiansen (2006), side 3 og Meinke (2007).

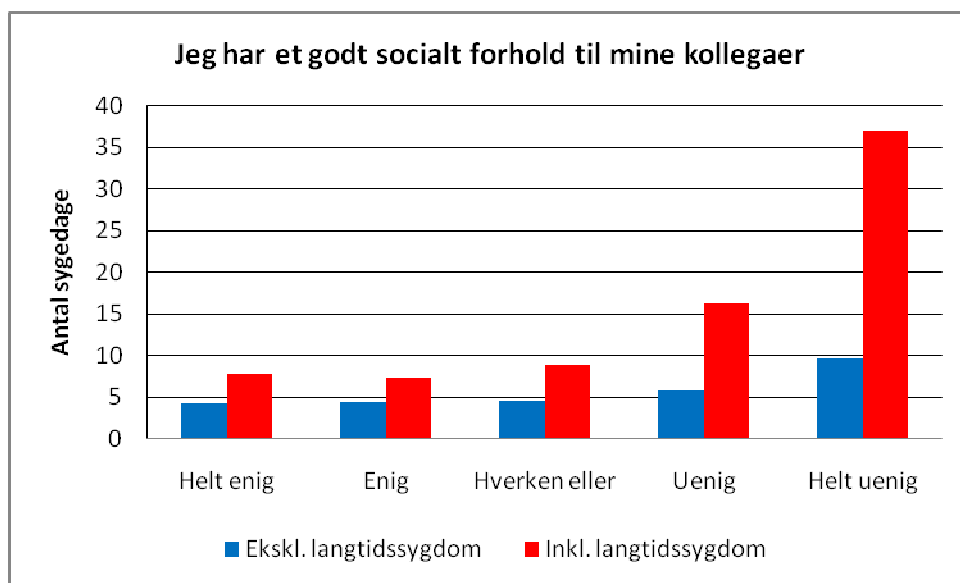
<sup>90</sup> Personalestyrelsen (2008), side 25-48.

gelsen og sygefravær, dvs. de spørgsmål, hvor der er størst samlet forskel i sygefravær mellem dem, som har svaret "helt enig" til spørgsmålet, og dem, som har svaret "helt uenig". Figurene viser, at ansatte, som ikke er glade for at gå på arbejde, som ikke har et godt forhold til deres kollegaer, som ikke har spændende arbejdsopgaver, som ikke har gode muligheder for at udnytte deres evner i praksis, og/eller som alt i alt er utilfredse med indholdet i deres job, har et højere sygefravær end ansatte, som er glade for at gå på arbejde osv. Antages det, at timelønnen for en statslig ansat er 280 kr., og at en arbejdsdag er 7,5 timer lang, er det højere fravær forbundet med ekstra lønomkostninger, som vist i Tabel 2.<sup>91</sup>

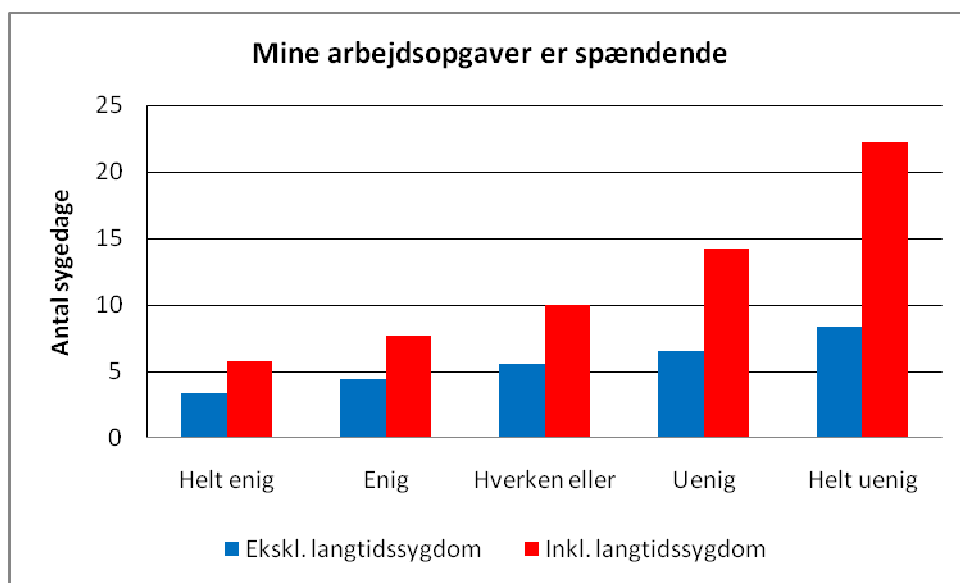


*Figur 10 Sammenhængen mellem de statslige ansattes svar på spørgsmålet i overskriften og deres sygefravær (på hverdage) pr. år opgjort henholdsvis eksklusiv og inklusiv langtidssygdom (> 30 dage).*

<sup>91</sup> Timelønnen for statsligt ansatte er baseret på Danmarks Statistiks oplysninger om fortjeningen i kr. pr. præsteret time for statsansatte i alt i 2008, som er de nyeste tal.

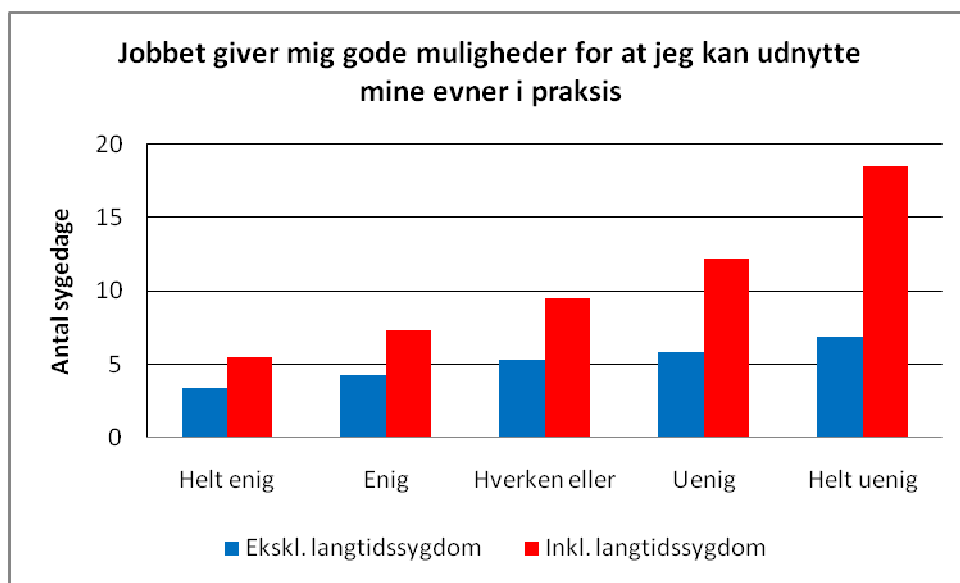


*Figur 11 Sammenhængen mellem de statslige ansattes svar på spørgsmålet i overskriften og deres sygefravær (på hverdage) pr. år opgjort henholdsvis eksklusiv og inklusiv langtidssygdom (> 30 dage).*

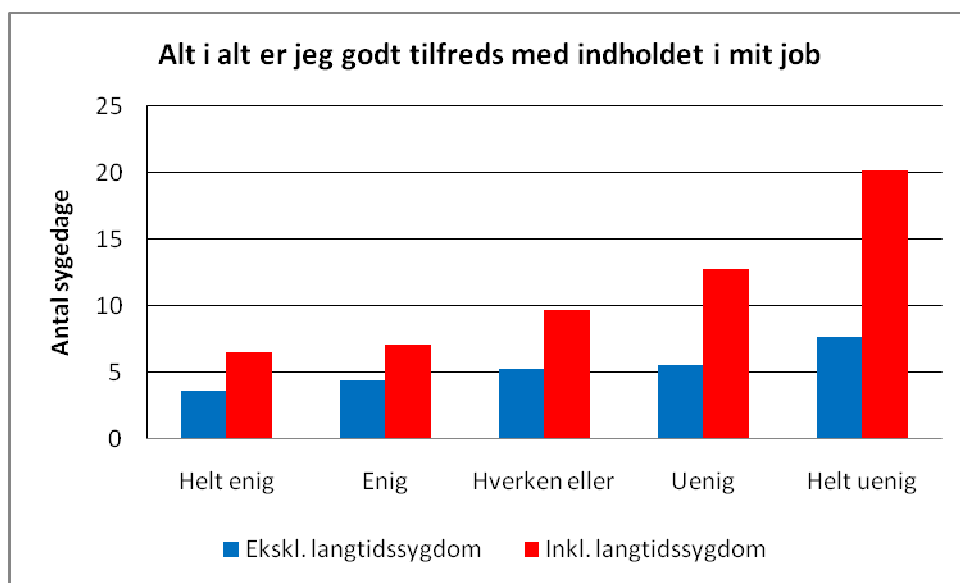


*Figur 12 Sammenhængen mellem de statslige ansattes svar på spørgsmålet i overskriften og deres sygefravær (på hverdage) pr. år opgjort henholdsvis eksklusiv og inklusiv langtidssygdom (> 30 dage).*





*Figur 13 Sammenhængen mellem de statslige ansattes svar på spørgsmålet i overskriften og deres sygefravær (på hverdage) pr. år opgjort henholdsvis eksklusiv og inklusiv langtidssygdom (> 30 dage).*



*Figur 14 Sammenhængen mellem de statslige ansattes svar på spørgsmålet i overskriften og deres sygefravær (på hverdage) pr. år opgjort henholdsvis eksklusiv og inklusiv langtidssygdom (> 30 dage).*

Tabel 2 Sammenhængen mellem de statslige ansattes motivation og arbejdsmiljø mv. og deres sygefravær pr. år samt lønudgiften til det fravær, som dem, der har svaret "helt uenig", har mere end dem, der har svaret "helt enig".

|  | Helt enig              |                       | Helt uenig             |                       | Difference mellem helt uenig og helt enig |                       | Lønudgift til forhøjet fravær |                       |
|--|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
|  | Ekskl. langtids sygdom | Inkl. langtidssygd om | Ekskl. langtids sygdom | Inkl. langtidssygd om | Ekskl. langtids sygdom                    | Inkl. langtidssygd om | Ekskl. langtids sygdom        | Inkl. langtidssygd om |
| Jeg er glad for at gå på arbejde   | 3,5                    | 5,7                   | 8,2                    | 27,3                  | 4,7                                       | 21,6                  | 9.870                         | 45.360                |
| Jeg har et godt socialt forhold til mine kollegaer                           | 4,3                    | 7,8                   | 9,6                    | 37,1                  | 5,3                                       | 29,3                  | 11.130                        | 61.530                |
| Mine arbejdsopgaver er spændende   | 3,4                    | 5,8                   | 8,4                    | 22,2                  | 5,0                                       | 16,4                  | 10.500                        | 34.440                |
| Jobbet giver mig gode muligheder for at jeg kan udnytte mine evner i praksis | 3,4                    | 5,5                   | 6,9                    | 18,5                  | 3,5                                       | 13,0                  | 7.350                         | 27.300                |
| Alt i alt er jeg godt tilfreds med indholdet i mit job                       | 3,6                    | 6,5                   | 7,6                    | 20,2                  | 4,0                                       | 13,7                  | 8.400                         | 28.770                |

#### Psykisk arbejdsmiljø og sygefravær

En dansk undersøgelse, som omfatter 15 plejehjem og 7 særforsorgsinstitutioner i Københavns Kommune, viser, at arbejdspladser, hvor det psykiske arbejdsmiljø fik den ringeste vurdering af de ansatte i 1996 havde et fravær, der var 50 % højere end arbejdspladser, hvor det psykiske arbejdsmiljø fik en god vurdering af de ansatte.<sup>92</sup> I 1998 var forskellen 100 %.

#### Psykosocialt arbejdsmiljø og sygefravær

Socialarbejdere i den dårligste af fire grupper af psykosocialt arbejdsmiljø, som var præget af vold og trusler, høje følelsesmæssige krav, høje krav om at skjule følelser, lav indflydelse på arbejdet, lav mening med arbejdet, lav ledelseskvalitet og rollekonflikter, havde et sygefravær, der var forhøjet med 71 % i forhold til gennemsnittet for alle socialarbejdere.<sup>93</sup> Vold og trusler havde størst betydning for sygefraværet.

<sup>92</sup> Mossing et al. (2002), side 14.

<sup>93</sup> Rugulies et al. (2007), abstract.

|   |  |
|---|--|
| Psykisk arbejdsmiljø og sygdom                          | 0,5 % af alle syge var erhvervsaktive danskere med langvarig belastende sygdom relateret til psykisk arbejdsbelastning (høje krav og lav indflydelse). <sup>94</sup>   |
| Mentale helbredsproblemer og produktivitet              | <p>Personer med mentale (psykiske) helbredsproblemer har en individuel produktivitet, der er nedsat med 9-25 % i forhold til et "normalt" funktionsniveau.<sup>95</sup> Personer med samtidige somatiske (fysiske) og mentale helbredsproblemer har den største reduktion i produktivitet. Depression og angstlidelser hænger mere sammen med sygenærvær og nedsat produktivitet end med sygefravær. Personer med depression har en produktivitetsnedsættelse på 9,3-25 %. Personer med dystyni (mild kronisk depression) har en produktivitetsnedsættelse på 6-10 %. Produktiviteten hos personer, der udfører opgaver, som kræver relativt meget tankevirksomhed og samarbejde med andre samt styring af eget tidsforbrug, påvirkes mere af depression end produktiviteten hos personer med andre typer job. 13 % af depressionstilfældene hos mænd, og 17 % af depressionstilfældene hos kvinder kan tilskrives påvirkninger i arbejdsmiljøet (den ætiologiske fraktion af jobstress for depression hos mænd og kvinder er henholdsvis 13 % og 17 %). Der er sammenhæng mellem ubalance mellem arbejdsindsats og belønning i arbejdet på den ene side og mentale helbredsproblemer på den anden side. Der er også sammenhæng mellem jobusikkerhed og underbeskæftigelse på den ene side og mentale helbredsproblemer på den anden side. Der er ligeledes sammenhæng mellem lav ledelseskvalitet, mobning og oplevet uretfærdighed på den ene side og mentale helbredsproblemer på den anden side.</p> |
| Mentale helbredsproblemer og sygefravær                 | 16-39 % af sygefraværet skyldes mentale helbredsproblemer. <sup>96</sup> Andelen varierer fra branche til branche. Gennemsnittet er 25 %. Høje krav i arbejdet, lav jobkontrol og mangel på social støtte i arbejdet giver forøget risiko for senere sygefravær begrundet i mentale helbredsproblemer. Depression, udbrændthed, søvnvanskeligheder, stressreaktioner, træthed og angst medfører forøget risiko for sygefravær.   |
| Økonomiske konsekvenser af dårligt psykisk arbejdsmiljø | En salgs-/servicevirksomhed med 1200 medarbejdere havde problemer med højt sygefravær på grund af dårligt psykisk arbejdsmiljø. <sup>97</sup> En arbejdsmiljøøkonomisk opgørelse viste, at de synlige omkostninger til løn under sygdom og psykologsamtaler mv. løb op i 200.000 kr. årligt. De skjulte omkostninger løb imidlertid op i over 3,3 mio. kr. Dvs. et forhold på 1:16,5. De skjulte omkostninger relaterede sig til ekstra lønadministration, kollegaers overarbejde og tabte salgsindtægter mv. Virksomheden havde også skjulte omkostninger på grund af den personaleomsætning, som det dårlige psykiske arbejdsmiljø medførte, men disse omkostninger var så skjulte, at virksomheden opgav at få dem med i den første version af den arbejdsmiljøøkonomiske opgørelse.  |
| Kommentar   | Ovenstående afsnit viser, at virksomheder kan opnå store gevinster ved at forbedre det psykiske arbejdsmiljø, herunder reducere stress. Dårligt psykisk arbejdsmiljø synes at være årsagen til mindst halvdelen af alt fravær. Ved at for-   |

<sup>94</sup> Juel, Sørensen & Brønnum-Hansen (2006), side 252.

<sup>95</sup> Borg et al. (2010), side 24-27, side 122, side 133, side 195 og side 208.

<sup>96</sup> Borg et al. (2010), side 156.

<sup>97</sup> Aldrich (2009), side 5.

bedre det psykiske arbejdsmiljø, så det bliver lige så godt, som det er hos den fjerdedel af medarbejdere, hvor det er bedst, kan fraværet reduceres til halvdele af det hidtidige niveau.

### 4.9.3 Økonomien i forbedringstiltag

|  |  |
|--|--|
| Effekten af øget indflydelse   | For hver medarbejder, som man giver høj grad af indflydelse på arbejdet i stedet for lav indflydelse, spares tre sygefraværdsdage pr. medarbejder pr. år. <sup>98</sup>  |
| Effekten af indflydelse på indretningen af egen arbejdsplads               | En undersøgelse fra University of Exeter viser, at både produktiviteten og motivationen øges med en tredjedel, hvis medarbejderne får lov og frihed til at sætte deres eget præg på deres kontor frem for, at de skal arbejde i et kontrolleret kontorlandskab. <sup>99</sup>  |
| Indflydelse, udviklingsmuligheder og sygefravær                            | En ikke-repræsentativ undersøgelse blandt 13 afdelinger i et medicinalfirma og 17 afdelinger i en kommune viste følgende: <sup>100</sup> Hvis man benytter en skala fra 0 til 100, hvor 0 er dårligst og 100 er bedst, betød en 10 points forbedring (fx fra 62 til 72) af afdelingens niveau af indflydelse i arbejdet et fald på 26 % i sygefravær (medicinalfirmaet). Tilsvarende førte en forbedring af indflydelsesniveauet også til et fald i sygefraværet i kommunen. I kommunen betød en 10 points forbedring af afdelingens niveau af udviklingsmuligheder et fald på 44 % i sygefravær. Tilsvarende førte en forbedring af udviklingsmulighederne også til et fald i sygefraværet i medicinalfirmaet.  |
| Intervention i forhold til det psykiske arbejdsmiljø på plejeinstitutioner | En undersøgelse af interventioner i fravær og trivsel på 22 københavnske plejeinstitutioner dokumenterer, at en væsentlig del af det fravær, som skyldes arbejdsmiljøet, kan fjernes ved at forbedre arbejdsmiljøet. <sup>101</sup> De arbejdspladser, der havde det dårligste psykiske arbejdsmiljø, havde i 1996 et fravær, der var 50 % højere end fraværet på arbejdspladserne med det bedste arbejdsmiljø. I 1998 var fraværet 100 % højere. De arbejdspladser, som fik intervention, reducerede i gennemsnit fraværet med 3,45 dage sammenlignet med de arbejdspladser, som ikke fik intervention. Arbejdspladserne, der har arbejdet målrettet på at forbedre det psykiske arbejdsmiljø, kan især spare fraværdsdage blandt ansatte med nedsat arbejdsevne. I projektet reducerede denne gruppe i gennemsnit deres sygefravær fra 20 til 10 dage om året på den tredjedel af arbejdspladserne, som havde det bedste psykiske arbejdsmiljø ved projektets begyndelse. Reduktionerne i fraværet betyder, at tilbagebetalingstiden på omkostningerne til interventionen var cirka to år. |
| Effekten af en moderne organisationsform                                   | En undersøgelse af 1.011 danske virksomheders organisationsform og økonomiske resultater viser, at moderne virksomheder i gennemsnit tjener 6,4 % for hver krone, de investerer, mens traditionelle, hierarkisk opbyggede virksomheder i gennemsnit tjener 2,45 %. <sup>102</sup> Moderne virksomheder er karakteriseret ved:  |

<sup>98</sup> Antvor (2008), side 11.

<sup>99</sup> Melgaard (2009).

<sup>100</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 31.

<sup>101</sup> Jensen et al. (2002), s.16

<sup>102</sup> Bræmer (2004).

Delegeret ansvarsfordeling, ansvar på eget initiativ, uformel omgangsform, ikke-hierarkisk organisation, projektorganisering, ledelse gennem værdier, aktiv professionel bestyrelse, omstillinger uden problemer, hurtige beslutninger og investering i kompetenceudvikling.

Effekten af High Performance Work Systems (god personalepolitik)

En undersøgelse af 26 US-amerikanske stålværker med tilsammen 36 produktionslinjer viser, at High Performance Work Systems (HPWS), dvs. god personalepolitik, havde 7 % mere produktionstid (mindre nedetid) og bedre kvalitet end værker med andre typer personalepolitikker.<sup>103</sup> Hvert procentpoint øget produktionstid gav en gevinst på 27.900 USD.

Kommentar

Ovenstående afsnit peger på, at investeringer i forbedret psykisk arbejdsmiljø kan betale sig, bl.a. fordi de fører til mindre fravær og højere produktivitet. Baseret på kun en undersøgelse, som til gengæld omfatter flere arbejdspladser, synes tilbagebetalingstiden at være i størrelsesordenen et par år.

## 4.10 KRAM-faktorer

### 4.10.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens medarbejderes livsstil og dens indsats i forhold til medarbejdernes livsstil.

Hvad er med?

Der findes ikke nogen præcis definition på eller afgrænsning af, hvad livsstil omfatter. I denne sammenhæng er livsstil afgrænset til de livsstilsfaktorer, som samlet kaldes KRAM-faktorer: Kost, Rygning, Alkohol og Motion. Desuden er influenzavaccination medtaget som sundhedsfremmende intervention på arbejdspladsen.

Hvad er ikke med?

Psykisk arbejdsmiljø eller mere snævert stress regnes nogle gange også med til livsstilsfaktorerne. I denne rapport er psykisk arbejdsmiljø og herunder stress behandlet i afsnit 4.9.

### 4.10.2 Omkostninger

Rygning og sygefravær

I en newzealandsk undersøgelse er omfanget af sygefravær omtrent 15 % mindre blandt ikke-rygere end blandt rygere.<sup>104</sup> Rygere, der ryger en pakke eller mere pr. dag er dobbelt så fraværende som rygere, der ryger en ½ pakke eller mindre.

Rygning og sygefravær

En israelsk undersøgelse viser, at mandlige rygere i løbet af en toårig periode er gennemsnitligt 2,6 dage mere fraværende end mandlige ikke-rygere.<sup>105</sup> For kvinder var der ingen forskel på fravær hos rygere og ikke-rygere.

<sup>103</sup> Eklund et al. (2006), side 24.

<sup>104</sup> Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 31.

<sup>105</sup> Green et al. (1992) ifølge Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001), side 31.

- Rygning og sygefravær** 17,4 % af rygende mænds og 25,5 % af rygende kvinders sygefravær af mindst 8 ugers varighed skyldes rygningen.<sup>106</sup> Det betyder, at hvis sygefraværet for rygende mænd var på samme niveau som for ikke-rygende mænd, ville 17,4 % af sygefraværet af mindst 8 ugers varighed forsvinde.
- Ekstraomkostninger til storrygere** En svensk beregning viser, at en storrygende medarbejder koster arbejdsgiveren cirka 45.000 SEK om året.<sup>107</sup> Det svarer til cirka 36.000 kr. i 2010. Beregningen er baseret på følgende forudsætninger: Storrygeren bruger 30 min. om dagen på rygepauser og har seks dage højere sygefravær end en ikke-ryger. En arbejdstime koster 250 SEK, og en sygedag koster - ved kortvarigt sygefravær - mindst 2.500 SEK. I beregningen er ikke inkluderet omkostninger til eventuelt langtidssygefravær og personaleomsætning. I det omfang rygningen påvirker kollegaers arbejde/produktivitet, er omkostningerne til det heller ikke medtaget.
- Overvægt og sygefravær** Svært overvægtige mænd (Body Mass Index – BMI  $\geq 30$ ) har 1,3 sygedage mere pr. år end normalvægtige ( $18,5 \leq \text{BMI} \leq 24,9$ ), og svært overvægtige kvinder har 3,3 sygedage mere pr. år end normalvægtige.<sup>108</sup> Under forudsætning af, at mænds timeløn er 270 kr., og kvinders timeløn er 230 kr., samt at en arbejdsdag er 7,5 timer, koster det ekstra sygefravær for mænd virksomheden cirka 2.600 kr., mens det ekstra sygefravær for kvinder koster virksomheden cirka 5.700 kr., jf. Tabel 3.<sup>109</sup>

*Tabel 3 Gennemsnitlige antal sygefraværsdage blandt erhvervsaktive danskere i år 2000, opdelt på køn og BMI-gruppe år 1995, samt udgifterne til løn svært overvægtiges forhøjede fravær i forhold til normalvægtige.*

|  | Mænd            | Kvinder         |
|--|-----------------|-----------------|
| Normalvægtig   | 6,1             | 6,8             |
| Svært overvægtig                                     | 7,4             | 10,1            |
| <b>Forhøjet antal sygedage for svært overvægtige</b> | <b>1,3</b>      | <b>3,3</b>      |
| Forhøjet fravær i timer                              | 9,75            | 24,75           |
| Timeløn (kr.)  | 270             | 230             |
| <b>Udgift til løn under forhøjet fravær</b>          | <b>2.632,50</b> | <b>5.692,50</b> |

<sup>106</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 26 og Christensen, Lund, Labriola, Bültmann og Villadsen (2007), side 350.

<sup>107</sup> Rehnfeldt (2009).

<sup>108</sup> Indenrigs- og Sundhedsministeriet (2007), side 48-49.

<sup>109</sup> Timelønnen for mænd og kvinder er baseret på Danmarks Statistiks oplysninger om for-tjenesten i kr. pr. præsteret time for privatansatte i erhverv i alt i 2008, som er de nyeste tal.

Overvægt og produktivitet En amerikansk undersøgelse blandt 342 tilfældigt udvalgte medarbejdere i fremstillingsindustrien viser, at moderat til svært overvægtige medarbejdere (BMI  $\geq$  35) har et helbredsbetiget produktivitetstab på 4,2 %.<sup>110</sup> Det er 1,18 % mere, end alle andre arbejdere har. Forskellen koster arbejdsgiverne 506 USD pr. år i tabt produktivitet, svarende til 2.935 kr. i 2010.

Kommentar

Ovenstående afsnit peger på, at medarbejdernes usunde livsstil har økonomiske omkostninger for arbejdsgiveren - om end omkostningerne ikke er så store, med mindre der er tale om storrykning eller svær overvægt.

#### 4.10.3 Økonomien i forbedringstiltag

Sundhedsfremmes effekt på omkostninger til sygefravær

To videnskabelige gennemgange af international videnskabelig litteratur om konkrete sundhedsfremmeinterventioner har fundet, at sundhedsfremme på arbejdspladsen kan betale sig – både når det gælder generel intervention og intervention i forhold til specifikke sygdomme.<sup>111</sup> De undersøgte sundhedsfremmeinterventioner på arbejdspladsen kan bl.a. betale sig, fordi de medfører 12-36 procents reduktion af fraværet og 34 procents reduktion af omkostningerne til fravær. Forholdet mellem omkostningerne til interventionen og den økonomiske gevinst ved interventionen varierer fra 1:2,5 til 1:10,1. Det betyder, at for hver krone, der investeres i en sundhedsfremmeintervention, kommer der mellem 2,50 kr. og 10,10 kr. tilbage i form af sparede omkostninger til fravær.

Influenzavaccination og sygefravær

Et hospital tilbød influenzavaccination til personalet for at reducere sygefravær og omkostninger hertil som følge af influenza.<sup>112</sup> Vaccinationen medførte et lavere sygefravær blandt de vaccinerede sammenlignet med de ikke-vaccinerede. Investeringen, der var på 12.400 GBP, når det også medregnes, at hver medarbejder, der lod sig vaccinere, brugte 25 minutter af arbejdstiden på vaccinationen, havde som følge af det lavere sygefravær en tilbagebetalingstid på to måneder.

Influenzavaccination og sygefravær

Barts and the London NHS Trust, der leverer sundhedsydelser på tre hospitalet i London, investerede et år 23.500 GBP på influenzavaccination til personalet.<sup>113</sup> Ikke alle medarbejdere tog imod tilbuddet, men de, der gjorde, havde et årligt fravær, der gennemsnitligt var 0,8 dage kortere, end fraværet for de, der ikke tog imod tilbuddet: 2,4 dage sammenlignet med 3,2 dage. Da en fraværsdag koster cirka 400 GBP, og da 683 (ud af 6.500) medarbejdere blev vaccineret, sparede vaccinationen virksomheden for 217.000 GBP til sygefravær. I praksis var investeringen betalt tilbage på mindre end en måned.

Kommentar

Ovenstående viser, at det ofte kan betale sig at investere i sundhedsfremme på arbejdspladsen. Tilbagebetalingstiden er typisk mindre end et år.

<sup>110</sup> Gates et al. (2008), abstract.

<sup>111</sup> Kreis & Bödeker (2004), s.28 og Sockoll et al. (2009), s. 54.

<sup>112</sup> Oxenburgh, Marlow & Oxenburgh (2004), side 132-135.

<sup>113</sup> Marsden et al. (2004), side 34-36 og Health and Safety Executive (u.å.).

## 5 Fravær og økonomi

### 5.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens fravær.

Hvad er med?

Kapitlet beskæftiger sig bredt med fravær. Dvs. det fokuserer ikke kun på arbejdsbetinget sygdom og det deraf følgende fravær. Kapitlet behandler også fravær som følge af sygdom, der skyldes forhold uden for arbejdet. Desuden behandler det fravær, som måske skyldes forhold i arbejdet eller på arbejdspladsen, men som ikke er begrundet i egentlig sygdom, dvs. det, som nogen kalder pjæk.

Hvad er ikke med?

Fravær knyttet til konkrete arbejdsmiljøforhold eller KRAM-faktorer er behandlet i kapitel 4.

### 5.2 Omkostninger til sygefravær

Gennemsnitligt sygefravær

Det gennemsnitlige antal dage om året med arbejdsfravær på grund af sygdom er seks for mænd og otte for kvinder.<sup>114</sup>

Gennemsnitligt sygefravær opdelt på sektorer og køn

Det gennemsnitlige fravær på grund af egen sygdom var i 2006 8,3 arbejdsdage i den statslige sektor, 12,5 arbejdsdage i den kommunale sektor og 8,1 arbejdsdage i den private sektor, jf. Tabel 4.<sup>115</sup>

---

<sup>114</sup> Juel, Sørensen & Brønnum-Hansen (2006), side 40.

<sup>115</sup> Beskæftigelsesministeriet (2008), side 10.



Tabel 4 *Fravær på grund af egen sygdom fordelt på sektor og køn.*

| Sektor    | Gruppe  | Antal arbejdsdage med fravær på grund af egen sygdom |
|-----------|---------|--|
| Statslige | Mænd    | 6,9  |
|           | Kvinder | 10,3   |
|           | Alle    | 8,3  |
| Kommunale | Mænd    | 9,0  |
|           | Kvinder | 13,5   |
|           | Alle    | 12,5   |
| Private   | Mænd    | 6,9  |
|           | Kvinder | 10,2   |
|           | Alle    | 8,1  |

Gennemsnitligt selvrapporteret sygefravær

Det gennemsnitlige (selvrapporterede) sygefravær var i 1995 6,27 arbejdsdage ifølge en repræsentativ undersøgelse blandt danske lønmodtagere.<sup>116</sup> Med et arbejdsår på 1670 timer ( $\approx 45$  uger  $\times$  37 timer  $\approx 223$  arbejdsdage  $\times$  7,5 timer), dvs. et år med 5 ugers ferie, giver det et fravær på 2,8 %.

Fravær over to uger

11-12 % af danske lønmodtagere har et sygefravær på mere end 2 uger i løbet af et år.<sup>117</sup> Fraværperioden varer i gennemsnit 6,5 uger for lønmodtagere med et sygefravær på mere end 2 uger i løbet af et år.

Fravær over to uger

Længerevarende sygefravær, dvs. mere end 14 dage, tegner sig for cirka 50 % af det samlede sygefravær i Danmark.<sup>118</sup>

Sygefraværets udvikling

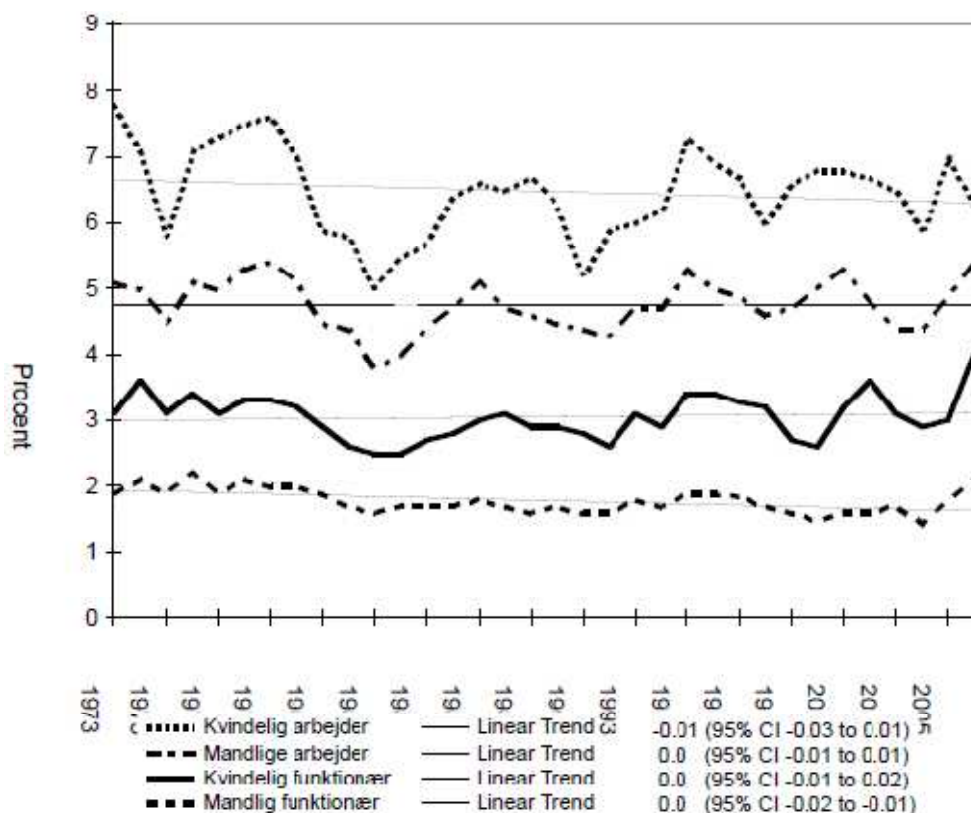
Sygefraværet i Danmark har været nogenlunde konstant gennem de sidste 20 år ifølge statistiske oplysninger fra Dansk Arbejdsgiverforening, Personalestyrelsen og Arbejdskraftundersøgelserne, jf. Figur 15.<sup>119</sup>

<sup>116</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 11 og Labriola, Lund & Burr (2006), side 471.

<sup>117</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 37.

<sup>118</sup> Mossing et al. (2002), side 10 og Beskæftigelsesministeriet (2003), side 6.

<sup>119</sup> Johansen & Lynge (2008), side 4.



Figur 15 Sygefraværsdage i procent af kalenderarbejdsdage for hver af arbejdsmarkedets fire hovedgrupper ifølge Dansk Arbejdsgiverforenings sygefraværstatistik 1973-2005.

#### Kommentar

Ovenstående afsnit peger på, at hvis en privat virksomhed har et fravær, som er væsentlig højere end syv-otte dage pr. medarbejder pr. år (svarende til 5-6 %), er det for højt. Tilsvarende gælder, hvis den statslige arbejdsplads har et fravær, som er højere end otte dage pr. medarbejder pr. år, og hvis den kommunale arbejdsplads har et fravær, der er højere end 12 dage pr. medarbejder pr. år.

#### Arbejdsbetinget sygefravær

Det arbejdsbetingede sygefravær, dvs. den del af sygefraværet der kan tilskrives arbejdsmiljøet på arbejdspladsen, er estimeret til at udgøre en tredjedel af det totale sygefravær.<sup>120</sup>

#### Andelen af arbejdsbetinget sygefravær

Arbejds miljøets ætiologiske fraktion af sygefraværet er i en dansk undersøgelse beregnet til 40 %.<sup>121</sup> Det betyder, at sygefraværet kan reduceres med 40 %, hvis arbejdsmiljøet alle steder gøres lige så godt som arbejdsmiljøet de bedste steder. De arbejdsmiljøforhold, der influerer på sygefraværet, er: Arbejde med hænderne løftet over skulderhøjde/hænderne drejet; arbejde med bøjning/vredning øvre ryg/nakke; ensidigt; gentaget arbejde (EGA); ringe udviklingsmuligheder i arbejdet; og lav indflydelse i arbejdet.

<sup>120</sup> Lund et al. (2003), s.10 og Jensen et al. (2002), s.12.

<sup>121</sup> Labriola (u.å.), side 30.

- Arbejdsbetinget fravær 40 % af sygefraværet af over 6 dages varighed skyldes arbejdsforhold ifølge en repræsentativ undersøgelse blandt danske lønmodtagere.<sup>122</sup> Det betyder, at hvis sygefraværet for alle lønmodtagere var på samme niveau som for de ansatte, der havde den laveste eksponering for dårlige arbejdsmiljø, ville 40 % af sygefraværet af over 6 dages varighed forsvinde. Blandt de 10 % af de ansatte, som har det værste arbejdsmiljø, havde 33 % et sygefravær af over 6 dages varighed. Blandt de 10 % af de ansatte, som havde det bedste arbejdsmiljø, havde 13 % til sammenligning et sygefravær af over 6 dages varighed. Sygefraværet hang i undersøgelsen sammen med følgende risikofaktorer: Arbejde med løftede arme/drejede hænder, ekstrem bøjning af nakke/skuldre, nuværende og tidligere rygning samt svær overvægt (BMI > 30).
- Arbejds miljøets betydning for sygefraværet En spørgeskemaundersøgelse blandt 1.728 ledere (medlemmer af Ledernes Hovedorganisation) viser, at virksomheder med et godt fysisk og psykisk arbejdsmiljø har et gennemsnitligt sygefravær på 6,4 dage pr. medarbejder pr. år, mens virksomheder med et dårligt fysisk og psykisk arbejdsmiljø har et gennemsnitligt sygefravær på 10,6 dage om året pr. medarbejder, jf. Tabel 5.<sup>123</sup> Tabellen viser også, at almindelig sygdom kan forklare cirka 5 sygefraværsdage både i virksomheder med godt og i virksomheder med dårligt arbejdsmiljø. Forskellen i det samlede sygefravær mellem virksomheder med henholdsvis godt og dårligt arbejdsmiljø skyldes først og fremmest sygdom, der følger af dårligt fysisk og/eller psykisk arbejdsmiljø, og pjæk. Virksomheder med dårligt arbejdsmiljø har mere sygdom som følge af dårligt arbejdsmiljø og mere pjæk end virksomheder med godt arbejdsmiljø.

---

<sup>122</sup> Gørtz & Andersson (2010), side 9, Labriola, Lund & Burr (2006), side 471 og Labriola, Lund & Christensen (2007), side 13.

<sup>123</sup> Ledernes Hovedorganisation (2006), side 6 og side 26.

Tabel 5 Antal sygedage pr. medarbejder pr. år fordelt efter årsag og virksomhedens fysiske og psykiske arbejdsmiljø.

| Fysisk arbejdsmiljø | Årsag til fravær                          | Psykisk arbejdsmiljø |            |            |
|---------------------|---|----------------------|------------|------------|
|                     |   | Godt                 | Nogenlunde | Dårligt    |
| Godt                | Almindelig sygdom                         | 4,8                  | 5,0        | 4,8        |
|                     | Sygdom der følger af dårligt arbejdsmiljø | 0,3                  | 1,0        | 1,8        |
|                     | Personlige problemer                      | 0,5                  | 0,7        | 0,7        |
|                     | Pjæk                                      | 0,4                  | 0,7        | 0,9        |
|                     | Andet                                     | 0,4                  | 0,4        | 0,6        |
|                     | <b>I alt</b>                              |                      | <b>6,4</b> | <b>7,8</b> |
| Nogenlunde          | Almindelig sygdom                         | 5,5                  | 5,4        | 4,5        |
|                     | Sygdom der følger af dårligt arbejdsmiljø | 0,9                  | 1,4        | 2,4        |
|                     | Personlige problemer                      | 0,9                  | 0,9        | 0,8        |
|                     | Pjæk                                      | 0,9                  | 1,0        | 0,9        |
|                     | Andet                                     | 0,4                  | 0,6        | 0,7        |
|                     | <b>I alt</b>                              |                      | <b>8,6</b> | <b>9,3</b> |
| Dårligt             | Almindelig sygdom                         | 5,5                  | 5,4        | 4,7        |
|                     | Sygdom der følger af dårligt arbejdsmiljø | 1,4                  | 1,8        | 3,2        |
|                     | Personlige problemer                      | 1,2                  | 0,8        | 1,2        |
|                     | Pjæk                                      | 0,8                  | 1,2        | 1,4        |
|                     | Andet                                     | 0,1                  | 0,3        | 0,1        |
|                     | <b>I alt</b>                              |                      | <b>9,0</b> | <b>9,5</b> |

#### Kommentar

Ovenstående peger på, at 40 % af fraværet kan elimineres, hvis arbejdsmiljøet bliver forbedret, så det bliver lige så godt alle steder, som det er de bedste steder i dag.

#### Normering og kort-tidsfravær

En stigning i normeringen på et barn pr. ansat i en gennemsnitlig vuggestue medfører en stigning i det korte sygefravær (dvs. sygemeldt 14 dage eller kortere) på 16 timer om året.<sup>124</sup> Da det gennemsnitlige årlige korttidssygefravær for en ansat i en vuggestue er 57 timer, repræsenterer de ekstra 16 timer en stigning på 28 %.

#### Normering og lang-tidsfravær

En stigning i normeringen på et barn pr. ansat for en gennemsnitlig børnehave øger risikoen for, at en ansat bliver langtidssygemeldt (dvs. sygemeldt over 14 dage) med fire procentpoint.<sup>125</sup> Da den gennemsnitlige risiko for langtidssygemelding er 10 %, betyder det, at den forøgede risiko er 14 %.

<sup>124</sup> Gørtz & Andersson (2010), side 28.

<sup>125</sup> Gørtz & Andersson (2010), side 26.

Omkostninger til sygefravær i typisk dansk kommune

En analyse af sygefraværet i 2007-2008 i Ringsted Kommune viser, at én sygefraværsdag hos én kommunal medarbejder koster kommunen 1.015 kr.<sup>126</sup> Heraf udgjorde løn (efter fradrag af sygedagpengerefusion) 76 %, meromkostninger til erstatningsarbejdskraft 18 % og sygedagpenge for de ansatte, der samtidig var bosiddende i kommunen, 6 %. Hvis medarbejderen ikke var bosiddende i kommunen, kostede en fraværsdag 959 kr., hvor af lønudgiften (efter fradrag af sygedagpengerefusion) udgjorde 81 % og merudgifterne til erstatningsarbejdskraft 19 %.

### 5.3 Økonomien i forbedringstiltag

TTA-indsatser

108 svenske offentlige og private arbejdspladser, der med støtte fra den svenske Arbetslivsfond i årene 1990-1995 gennemførte TTA-indsatser (Tilbagevenden Til Arbejde efter langvarigt sygefravær) og indsatser, der skulle forebygge udstødning, havde en gennemsnitlig tilbagebetalingstid på 2,0 år.<sup>127</sup> Tilbagebetalingstiden er beregnet som den totale effekt i kroner divideret med den totale investering. Medianværdien for tilbagebetalingstiden er 3,0 år, og den nedre og øvre kvartil er henholdsvis 1,4 og 9,3 år. Den dominerende effekt har været produktivetsforbedringer, men reduceret sygefravær har også bidraget til effekten: Korttidsfraværet er reduceret med 16 %, og langtidsfraværet er reduceret med 15 %. Medianomkostningerne for at føre en person tilbage i arbejde har været 81.000 SEK. Reduktionerne i sygefraværet svarer til, at korttidsfraværet faldt med 1,8 procentpoint og langtidsfraværet med 2,2 procentpoint ifølge Johanson (2007).<sup>128</sup>

Rehabilitering

Fem arbejdspladser, som tilsammen havde 179 langtidssygemeldte (dvs. over 14 dage) medarbejdere investerede tilsammen 4,25 mio. SEK pr. år i rehabilitering med det resultat, at 106 af de 179 medarbejdere kunne vendte tilbage til arbejdet.<sup>129</sup> Rehabiliteringsindsatsen resulterede også i besparelser på tilsammen 32 mio. SEK pr. år fordelt med 9 mio. SEK p.g.a. mindsket korttidsfravær, 18 mio. SEK p.g.a. færre langtidssyge og 5 mio. SEK p.g.a. færre (ny)rekrutteringer. Tilbagebetalingstiden på investeringen var således under tre måneder. Indsatsen resulterede også i forbedret produktivitet og større goodwill, men disse faktorer er ikke regnet med. Besparelsen på 18 mio. SEK p.g.a. færre langtidssyge tilfalder i Sverige først og fremmest forsikringsystemet.

Intervention mod fravær

En hollandsk gennemgang af 10 interventionsprojekter, hvoraf de 7 omfattede cost-benefit-analyser, viser, at besparelserne i form af lavere fravær, øget produktivitet og færre fejl mv. var større end omkostningerne ved projektet.<sup>130</sup> Fraværet blev reduceret med op til halvdelen.

Sygefraværspolitik

Rolls-Royce plc, der beskæftiger 22.000 medarbejdere inden for luftfarts-, forsvars-, marine- og energiindustrien, introducerede en sygefraværspolitik for at

<sup>126</sup> Falck Healthcare (2009), s.21

<sup>127</sup> Johanson (1995), side 45, side 59 og side 96.

<sup>128</sup> Eklund (2007), side 25.

<sup>129</sup> Arbetslivsfonden (1994), side 55-56.

<sup>130</sup> Mossing et al. (2002), side 11.

reducere sygefraværet.<sup>131</sup> Politikken omfattede en tydeliggørelse af fordelingen af ansvaret i forhold til sygefravær mellem ledere, HR-medarbejdere og arbejdsmiljøfolk, tidlig rehabilitering, som bl.a. betyder, at alle med et fravær længere end fire uger får en handlingsplan, der omfatter fysioterapi (uanset om der er tale om arbejdsskader eller fritidsskader) og et it-program, der rapporterer fravær, årsager og omkostninger. Politikken kostede omkring 207.800 GBP at udvikle og implementere, idet det kostede 7.800 GBP at beskrive politikken og procedurerne og 200.000 GBP at orientere ledere, HR-medarbejdere og arbejdsmiljøfolk. IT-programmet var en del af et bredere it-initiativ, så det kostede ikke ekstra. Den tid, som lederne bruger på at følge op på fraværet, er den samme som tidligere, men sker nu bare tidligere i sygefraværsløbet. Det koster altså heller ikke ekstra. Politikken har reduceret fraværet fra gennemsnitligt 2,9 % (i 1999) til 2,4 % (i 2002). Fraværsreduktionen har medført en samlet besparelse på 11 mio. GBP, så investeringen er tjent ind mange gange.

#### Fraværssamtaler

Holbæk Kommune reducerede i perioden 1996-1999 fraværet fra 5,0 % til 4,0 % gennem en intervention, der omfattede fraværssamtaler og kurser for ledere og medarbejdere.<sup>132</sup> Udgiften til interventionen er opgjort til 33.475 arbejdstimer, og interventionen førte til en årlig gevinst på 44.000 arbejdstimer. Interventionen har altså en tilbagebetalingstid på under et år.

#### Kommentar

Ovenstående viser, at det betaler sig at investere i en reduktion af sygefraværet. Tilbagebetalingstiden vil ofte være på et par år, men kan også være under et år.

<sup>131</sup> Marsden et al. (2004), side 79-82 og Health and Safety Executive (u.å.).

<sup>132</sup> Mossing et al. (2002), side 15.

## 6 Personaleomsætning og økonomi

### 6.1 Indledning

Dette afsnit beskæftiger sig med virksomhedens økonomi forbundet med dens personaleomsætning.

Hvad er med? Kapitlet handler først og fremmest om personaleomsætning på grund af dårligt arbejdsmiljø.

Hvad er ikke med? Personaleomsætning knyttet til konkrete arbejdsmiljøforhold eller KRAM-faktorer er behandlet i kapitel 4.

### 6.2 Omkostninger til personaleomsætning

Sygefravær og tilbagevenden til arbejde 8 % af de danske lønmodtagere, som i løbet af et år har et sygefravær på mere end 2 uger, vender ikke tilbage i arbejde inden for et år.<sup>133</sup>

Normering En stigning i normeringen på et barn pr. pædagog for en gennemsnitlig børnehave øger sandsynligheden, for at en pædagog med svagt helbred går på efterløn, med 4 procentpoint.<sup>134</sup> Hvis ægtefællen er pensioneret, er sandsynligheden omkring 50 % højere. Antallet af børnebørn, de kollegiale forhold på arbejdspladsen og andelen af uddannede pædagoger på arbejdspladsen har også betydning for tilbøjeligheden til at gå på efterløn.

Dødsfald 5,8 % af dødsfaldene blandt mænd og 1,0 % af dødsfaldene blandt kvinder skyldes arbejdsbetingede lidelser.<sup>135</sup>

Dødsfald Den ætiologiske fraktion for mænd og kvinder for dødsfald relateret til arbejdsbetingede lidelser for forskellige sygdomme fremgår af Tabel 6.<sup>136</sup> Den ætiologiske fraktion er den andel af alle dødsfald på grund af en sygdom, som kan tilskrives arbejdsbetingede lidelser. Dvs. at 14 % af alle dødsfald p.g.a. kræft blandt mænd ville falde bort, hvis arbejdsmiljøet havde været så godt, at det ikke medførte arbejdsbetingede lidelser. Iskæmiske hjertesygdomme er den største enkeltstående årsag til død (26 % af det samlede antal årlige arbejdsrela-

<sup>133</sup> Labriola, Lund & Christensen (2007), side 37.

<sup>134</sup> Gørtz (2010), side 27.

<sup>135</sup> Juel, Sørensen & Brønnum-Hansen (2006), side 240-241.

<sup>136</sup> Juel, Sørensen & Brønnum-Hansen (2006), side 240.

terede dødsfald), hvor de primære risikofaktorer er skifteholdsarbejde og arbejde, der involverer stress.

*Tabel 6 Den ætiologiske fraktion for dødsfald relateret til arbejdsbetingede lidelser for forskellige sygdomme.*

| Sygdom                  | Mænd (%) | Kvinder (%) |
|-------------------------|----------|-------------|
| Infektioner             | 5        | 32          |
| Hjerte-kar              | 14       | 7           |
| Kræft                   | 14       | 2           |
| Luftveje                | 7        | 1           |
| Fordøjelsesorganer      | 2        | 2           |
| Mentale lidelser        | 7        | 2           |
| Nervesystemet           | 5        | 2           |
| Urinveje og kønsorganer | 3        | 0           |
| Ulykker og vold         | 4        | 0           |

Omkostninger til udskiftning af medarbejder

Det koster 400-500.000 kr. at udskifte en akademisk medarbejder og 200-300.000 kr. at udskifte en ikke-akademisk medarbejder – fx på grund af permanent uarbejdsdygtighed efter en arbejdsskade.<sup>137</sup> Omkostningerne omfatter medgået tid, produktionstab og faktiske omkostninger.

Omkostninger til oplæring af specialarbejder

Virksomheden Fibertex i Aalborg regnede i 1991 ud, at det koster cirka 30.000 kr. at oplære en nyansat specialarbejder.<sup>138</sup> Det svarer i 2010 til cirka 66.000 kr., hvis man fremskriver beløbet med udviklingen i lønindekset for industrien.

Omkostninger til oplæring af lastemedarbejder

SAS i Danmark opgjorde i 1991 udgifterne til ansættelse og oplæring af en lastemedarbejder til 35.000 kr.<sup>139</sup> Det svarer i 2010 til cirka 77.000 kr., hvis man fremskriver beløbet med udviklingen i lønindekset for industrien.

Kommentar

Ovenstående peger på, at det er dyrt at udskifte en medarbejder uanset årsagen. Det tyder også på, at en del udskiftninger kunne undgås, hvis arbejdsmiljøet blev forbedret, da virksomhedernes derved ville undgå fyringer efter langvarigt fravær og dødsfald p.g.a. arbejdsbetingede lidelser.

<sup>137</sup> Personalewb (2006) og Klausen (2006), side 13.

<sup>138</sup> Bateman et al. (1991), side 2.

<sup>139</sup> Bateman et al. (1991), side 2.



### **6.3 Økonomien i forbedringstiltag**

Ingen data

Der foreligger ikke data specifikt om dette.

## 7 Eksempler på anvendelser af resultaterne

### 7.1 Indledning

Dette kapitel omfatter en række regneeksempler. Eksemplerne illustrerer, hvordan tallene i de foregående tre kapitler kan bruges konkret i en virksomheds arbejds miljøarbejde.

### 7.2 Standardomkostninger

I afsnit 4.3.2 blev de direkte omkostninger til en gennemsnitlig arbejdsulykke i 2010 opgjort til 30.000 kr. Dette beløb kan anvendes af virksomheder, der ikke vil beregne deres egne præcise omkostninger til ulykker, til fx at skønne de totale synlige omkostninger pr. år til arbejdsulykker.

En virksomhed, der har seks anmeldelsespligtige arbejdsulykker på et år, vil således skønsmæssigt have synlige omkostninger til arbejdsulykker på 6 30.000 kr. = 180.000 kr. pr. år.

For hver arbejdsulykke, som virksomheden kan forebygge, sparer den 30.000 kr. pr. år i synlige omkostninger.

### 7.3 Forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger

I afsnit 4.3.2 blev forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger til arbejdsulykker forsigtigt opgjort til 1:2. Det betyder som nævnt, at for hver krone, som arbejdsgiveren har i synlige omkostninger til arbejdsulykker, har han to krone i skjulte omkostninger. Dette forhold kan anvendes af virksomheder, der ikke vil beregne deres præcise omkostninger til ulykker, til at skønne de totale omkostninger pr. år til ulykker, dvs. summen af de synlige og skjulte omkostninger.

I eksemplet fra afsnit 7.2 betyder det, at virksomheden udover de direkte omkostninger på 180.000 kr. pr. år også har skjulte omkostninger på 2 180.000 kr. = 360.000 kr. pr. år. Virksomhedens totale omkostninger til seks arbejdsulykker er således 180.000 kr. + 360.000 kr. = 540.000 kr.

For hver arbejdsulykke, som virksomheden kan forebygge, sparer den 30.000 kr. + (2 30.000 kr.) = 90.000 kr. pr. år i totale omkostninger.

## 7.4 Tilbagebetalingstid 1

I afsnit 4.3.3 blev tilbagebetalingstiden for investeringer i ulykkesforebyggende indsatser opgjort til 0,3 år i gennemsnit. Det betyder, at investeringen har tjent sig selv hjem i løbet af 3-4 måneder, og at den derefter begynder at give overskud til virksomheden. Tilbagebetalingstiden er et mål for, hvor god en investering er. Jo kortere tid, desto bedre investering.

Dette tal for tilbagebetalingstiden kan fx anvendes i en virksomhed, hvor det er svært at få afsat tilstrækkelige midler til at reducere en høj ulykkesfrekvens, og hvor der af en eller anden grund ikke gennemføres en investeringskalkule af en ønsket ulykkesforebyggende indsats. Hvis tilbagebetalingstiden er kortere for den ulykkesforebyggende indsats end for andre påtænkte investeringer i virksomheden, vil virksomheden alt andet lige opnå det bedste økonomiske resultat ved at investere i indsatsen.

## 7.5 Tilbagebetalingstid 2

I afsnit 4.3.3 anføres det, at fire interventioner i forhold til arbejdsulykker har en gennemsnitlig tilbagebetalingstid på 0,3 år.

En virksomhed kan bruge denne oplysning til at skaffe sig et overslag over, hvor meget den kan investere i ulykkesforebyggelse ved hjælp af denne formel:

$$\text{Investering} = \text{Tilbagebetalingstid} * \text{Årlig gevinst}$$

Virksomheden i eksemplerne i afsnit 7.2 og afsnit 7.3 kan fx gå efter at reducere antallet af arbejdsulykker til 0. Når målet, betyder det, at virksomhedens årlige gevinst er 180.000 kr. i sparede synlige omkostninger til arbejdsulykker, jf. afsnit 7.2. Regnestykket ser derfor således ud:

$$\text{Investering} = 0,3 * 180.000 \text{ kr.} = 54.000 \text{ kr.}$$

Dvs. ved at investere 54.000 kr. i en ulykkesforebyggende indsats, som virksomheden véd eller har erfaring for virker, kan den således eliminere alle arbejdsulykker.

Nu véd virksomheden, at den også har skjulte omkostninger, jf. afsnit 7.3. Når målet om at eliminere alle arbejdsulykker, betyder det, at virksomhedens årlige gevinst er 540.000 kr. i sparede synlige og skjulte omkostninger til arbejdsulykker. Regnestykket ser derfor således ud:

$$\text{Investering} = 0,3 * 540.000 \text{ kr.} = 162.000 \text{ kr.}$$

Dvs. medregnes de skjulte omkostninger, har virksomheden stadig en god investering, hvis den anvender 162.000 kr. på en effektiv ulykkesforebyggende indsats.

## 7.6 Risikofaktorerens betydning for fraværet

I afsnit 4.6.2 anføres det, at ansatte med ensidigt, gentaget arbejdet (EGA) har mindst tre gange så meget sygefravær som medarbejdere uden EGA.

Sådan en oplysning kan en virksomhed med EGA anvende til at beregne, hvad dens sygefravær ville være, hvis den ikke havde EGA.

En virksomhed med EGA med 100 ansatte har fx et gennemsnitligt sygefravær på 15 arbejdsdage pr. år pr. medarbejder. Uden EGA ville sygefraværet i gennemsnit være  $15 / 3 \text{ dage} = 5 \text{ dage}$ . Det samlede fravær ville falde fra  $100 \cdot 15 \text{ dage} = 1.500 \text{ dage}$  til  $100 \cdot 5 \text{ dage} = 500 \text{ dage}$ .

Hvis en arbejdsdag er 7,5 timer, og timelønnen fx er 260 kr., vil de synlige årlige omkostninger til sygefravær falde fra  $1.500 \cdot 7,5 \cdot 260 \text{ kr.} = 2.925.000 \text{ kr.}$  til  $500 \cdot 7,5 \cdot 260 \text{ kr.} = 975.000 \text{ kr.}$ , dvs. en årlig besparelse på 1.950.000 kr.

## 7.7 Ætiologisk fraktion (ÆF)

I afsnit 4.9.2 anføres det, at mindst 50 % af alt fravær skyldes arbejdsbetinget stress, dvs. den ætiologiske fraktion (ÆF) er  $50 \% = 0,5$ .

En virksomhed, der fx via en arbejdspladsvurdering (APV), en kortlægning af det psykiske arbejdsmiljø, medarbejder-, fraværs- eller fratrædelsessamtaler er blevet opmærksom på, at arbejdsbetinget stress er et udbredt problem blandt medarbejderne, kan anvende sådan en oplysning til at beregne, hvad dens sygefravær ville være, hvis medarbejderne ikke var stressede på grund af arbejdet.

En virksomhed med 100 ansatte, som lider af arbejdsbetinget stress, har fx et gennemsnitligt sygefravær på 10 arbejdsdage pr. år pr. medarbejder. Uden arbejdsbetinget stress ville sygefraværet i gennemsnit være  $10 \cdot 0,5 \text{ dage} = 5 \text{ dage}$ . Det samlede fravær ville falde fra  $100 \cdot 10 \text{ dage} = 1.000 \text{ dage}$  til  $100 \cdot 5 \text{ dage} = 500 \text{ dage}$ .

Hvis en arbejdsdag er 7,5 timer, og timelønnen fx er 200 kr., vil de synlige årlige omkostninger til sygefravær falde fra  $1.000 \cdot 7,5 \cdot 200 \text{ kr.} = 1.500.000 \text{ kr.}$  til  $500 \cdot 7,5 \cdot 200 \text{ kr.} = 750.000 \text{ kr.}$ , dvs. en årlig besparelse på 750.000 kr.

## 7.8 Produktivitetseffekter

I afsnit 4.5.3 anføres det, at produktiviteten kan øges med 10-20 %, hvis luftskifte og rumtemperatur optimeres i forhold til det arbejde, der skal udføres. Produktivitet måles på mange forskellige måder – afhængig af sammenhængen. Men almindeligvis defineres produktivitet som produktion pr. tidsenhed eller produktion pr. medarbejder pr. time.

En møbelfabrik kan fx måle produktiviteten i en afdeling som "antal kvadratmeter færdigsyet råfiner pr. medarbejder pr. time". Hvis produktiviteten normalt er  $10 \text{ m}^2$  pr. medarbejder pr. time betyder en 10-20 % øgning, at produktiviteten stiger til mellem  $10 \cdot 1,1 = 11 \text{ m}^2$  pr. medarbejder pr. time og  $10 \cdot 1,2 =$

12 m<sup>2</sup> pr. medarbejder pr. time. Hvis virksomheden fx omsætter denne produktivitetsovgning i øget salg, kan den høste en økonomisk gevinst. Hvor stor den er, afhænger af prisen på virksomhedens produkter.

## 7.9 Gennemsnit for fravær

I afsnit 5.2 oplyses det, at almindelig sygdom kan forklare cirka 5 sygefraværsdage pr. medarbejder pr. år i danske virksomheder. Et højere fravær i en virksomhed tyder – i prioriteret rækkefølge – på, at virksomheden har et dårligt fysisk og/eller psykisk arbejdsmiljø, medarbejdere med mange personlige problemer og/eller meget pjæk blandt medarbejderne.

Sådan en oplysning kan en virksomhed med et højere fravær anvende til at beregne, hvad den kan spare, hvis den kan reducere fraværet ned til de 5 dage pr. medarbejder pr. år ved at forbedre arbejdsmiljøet og/eller hjælpe medarbejderne med at løse deres personlige problemer og/eller øge medarbejdernes motivation for at gå på arbejde.

En virksomhed med 100 ansatte har fx et gennemsnitligt sygefravær på 10 arbejdsdage pr. år pr. medarbejder. Det er 5 dage højere pr. medarbejder, end det burde være. Det samlede fravær burde altså kunne reduceres fra 100 · 10 dage = 1.000 dage til 100 · 5 dage = 500 dage pr. år.

Hvis en arbejdsdag er 7,5 timer, og timelønnen fx er 200 kr., vil de synlige årlige omkostninger til sygefravær falde fra 1.000 · 7,5 · 200 kr. = 1.500.000 kr. til 500 · 7,5 · 200 kr. = 750.000 kr., dvs. en årlig besparelse på 750.000 kr.

## 8 Tværgående analyse

### 8.1 Indledning

I dette kapitel kastes et samlet blik på de data, der er fremlagt i kapitel 4-6. Formålet er at identificere og udpege generelle eller overordnede forhold vedrørende arbejdsmiljøets økonomi på virksomhedsniveau.

### 8.2 Dårligt arbejdsmiljø medfører unødige omkostninger

Den litteratur, som er refereret i denne rapport, viser tydeligt, at dårligt arbejdsmiljø medfører unødige omkostninger for virksomheder.

De unødige omkostninger knytter sig mest synligt til, at medarbejdere bliver syge i kortere eller længere tid af det dårlige arbejdsmiljø. Det medfører, at virksomheder betaler løn til de pågældende medarbejdere uden at få produktion (af varer eller serviceydelser) til gengæld.

Men de unødige omkostninger (eller manglende økonomiske gevinster) knytter sig bl.a. også til nedsat produktivitet. Tydeligst er det påvist i forbindelse med indeklime, at et arbejdsmiljø, som ikke er optimalt, medfører, at medarbejdere ikke kan yde deres bedste, når de i øvrigt sunde og raske er på arbejde.

Hertil kommer den reducerede produktivitet, som følger af, at nogle medarbejdere med arbejdsbetingede helbredsproblemer går på arbejde og forsøger at løse deres opgaver, selv om de egentlig burde melde sig syge. Og den reducerede produktivitet, som følger af, at nogle medarbejdere ikke kan yde deres optimale, når de kommer tilbage fra en sygefraværsperiode - måske fordi de kommer for hurtigt tilbage.

Alle former for dårligt arbejdsmiljø - arbejdsulykker, fysisk, ergonomisk, kemisk, biologisk og psykisk arbejdsmiljø samt indeklime - synes at medføre unødige omkostninger for virksomheder.

Rygning, overvægt og andre livsstilssygdomme hos medarbejderne synes også at medføre unødige omkostninger for virksomheder.

### 8.3 Mange omkostninger er skjulte

I forbindelse med arbejdsulykker er der efterhånden en del dokumentation for, at omkostningerne er større, end det umiddelbart fremgår. Man taler om, at der er skjulte (eller indirekte) omkostninger til arbejdsulykker. De skjulte omkostninger står i modsætning til de synlige (eller direkte) omkostninger. De skjulte omkostninger til en arbejdsulykke er fx omkostninger til træning af de vikarer, som virksomheden er nødt til at hyre i den periode, hvor de ulykkesramte medarbejdere er sygemeldte, ekstra lønomkostninger til vikarerne, reparation af produktionsudstyret, som blev ødelagt ved arbejdsulykken og den tid, som arbejdslederen bruger på at analysere ulykken, forebygge kommende ulykker, hyre vikarerne, (om)planlægge produktionen osv. Disse omkostninger er skjulte i den forstand, at de ikke bliver registreret i virksomhedens økonomisystem på en måde, så man efterfølgende tydeligt kan knytte dem til arbejdsulykken. Modsat lønnen til de skadelidte medarbejdere, som relativt nemt kan gøres op - og dermed er synlig - fordi ulykken anmeldes, medarbejdernes fravær registreres, og deres timeløn er kendt.

Men skjulte omkostninger er naturligvis ikke kun knyttet til arbejdsulykker. Bl.a. de forskellige koblinger mellem arbejdsmiljø og produktivitet, som er refereret, og et enkelt eksempel vedrørende dårligt psykisk arbejdsmiljø, indikerer, at der er skjulte omkostninger forbundet med alle former for dårligt arbejdsmiljø.

Netop sammenhængene mellem bl.a. arbejdsmiljø og produktivitet samt arbejdsmiljø og fejl/kvalitet viser også, at en virksomhed kan have skjulte omkostninger uden at have synlige omkostninger til dårligt arbejdsmiljø. Så det faktum, at en virksomhed måske ikke har et fravær, der er arbejdsbetinget, og ikke har andre synlige omkostninger til dårligt arbejdsmiljø, er ikke nogen garanti for, at den ikke har skjulte omkostninger til dårligt arbejdsmiljø.

Skjulte omkostninger er i øvrigt ikke mere skjulte, end at en virksomhed, som ønsker dem frem i lyset, kan få det. Det er bl.a. det, Arbejds miljørådets værktøj til arbejdsmiljøøkonomi er beregnet til.<sup>140</sup>

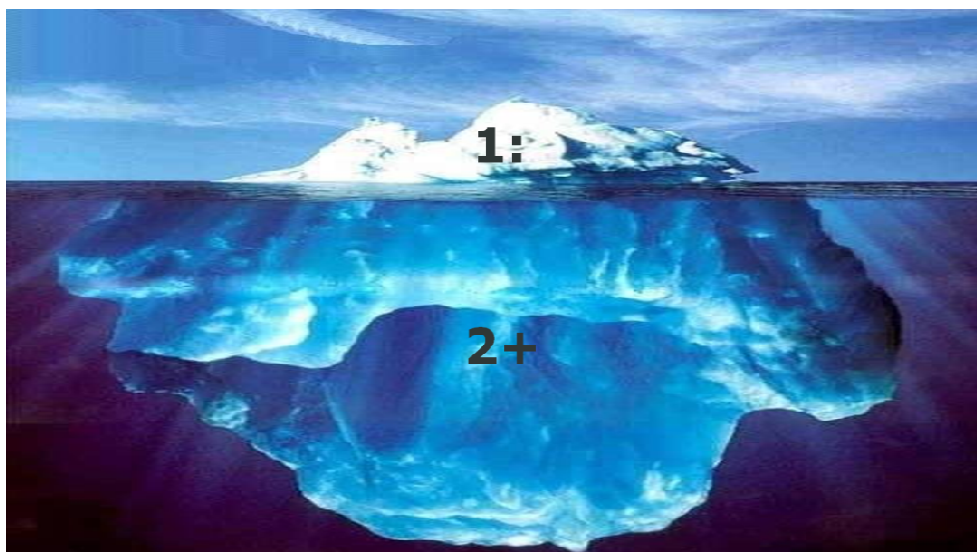
### 8.4 De skjulte omkostninger er større end de synlige

De skjulte omkostninger til dårligt arbejdsmiljø er mindst to gange større end de synlige omkostninger i form af løn til de skadelidte under sygdom mv. Det er vist i forbindelse med arbejdsulykker, men gælder ret sikkert også for andre typer dårligt arbejdsmiljø, jf. eksemplet vedrørende dårligt psykisk arbejdsmiljø i afsnit 4.9.2.

Netop det, at de skjulte omkostninger er større end de synlige omkostninger, gør isbjerget til et godt billede på forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger, jf. Figur 16.

---

<sup>140</sup> Se [www.amr.dk](http://www.amr.dk) > Arbejds miljø på bundlinjen > Arbejds miljøøkonomi samt Aldrich et al. (2006a), Aldrich et al. (2006b) og Aldrich (2009).



*Figur 16 Ligesom den del af isbjerget, som er under vandoverfladen, er meget større end den del, der er over vandoverfladen, er de skjulte omkostninger til dårligt arbejdsmiljø større end de synlige omkostninger. Undersøgelser peger på, at de skjulte omkostninger er mindst dobbelt så store som de synlige omkostninger. Der er eksempler på, at de skjulte omkostninger er 20 gange større end de synlige. De synlige omkostninger er fx løn til de skadelidte under sygdom. De skjulte omkostninger vedrører bl.a. nedsat produktivitet, kvalitets- og leveringsbrist, ledelsens og administrationens tid til håndtering af sygefraværet samt arbejdsmiljøorganisationens opfølgning på det arbejdsmiljøproblem, som har ført til sygefravær.*

## 8.5 Arbejds miljøforbedringer kan betale sig

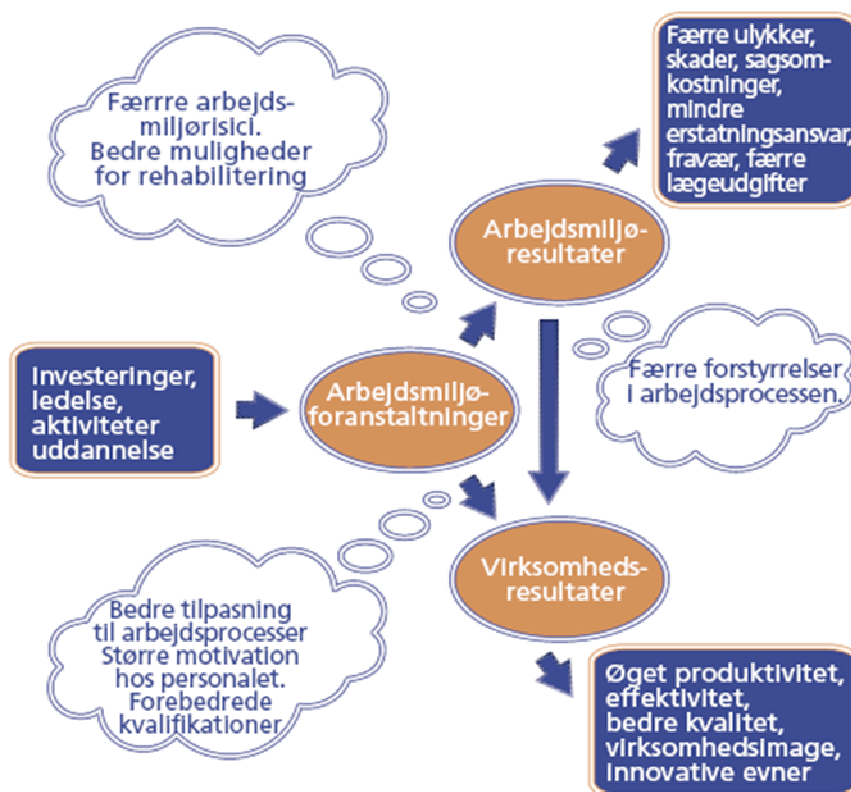
Litteraturen rummer mange eksempler på interventioner eller indsatser, som på en gang kan forbedre arbejdsmiljøet og bidrage til en bedre økonomi i virksomheder.

Det at forebygge og løse arbejdsmiljøproblemer eller at skabe og vedligeholde et godt arbejdsmiljø samt at fremme medarbejdernes sundhed på arbejdspladsen behøver altså ikke at være en udgift for virksomheder. Tværtimod skal det ses som en investering - endda ofte som en meget lønsom investering med tilbagebetalingstider på ofte under to år.

Det, der gør interventioner i arbejdsmiljøet til lønsomme investeringer, er ikke alene, at de reducerer antallet af arbejdsulykker og arbejdsskader og dermed sygefravær og synlige og skjulte omkostninger til håndteringen af disse sager. Det er også, at interventionerne gør det lettere for medarbejderne at yde deres optimale på arbejdet, når de udfører deres arbejdsopgaver. Derved øges produktiviteten og antallet af fejl reduceres mv.

Figur 17 illustrerer disse sammenhænge mellem investeringer i godt arbejdsmiljø og de økonomiske gevinster via bedre arbejdsmiljø og bedre produktion.





Figur 17 Sammenhængen mellem investeringer i arbejdsmiljøforbedringer og økonomiske gevinster i en virksomhed.<sup>141</sup>

## 8.6 Mere dokumentation behøves

Selv om rapporten omfatter mange eksempler på omkostninger til dårligt arbejdsmiljø og mange eksempler på økonomien i forbedringsindsatser, er der stadig stor mangel på dokumentation af arbejdsmiljøets økonomi på virksomhedsniveau.

Der mangler generelt mere dokumentation af:

- De skjulte omkostninger (eller af forholdet mellem synlige og skjulte omkostninger)
- Sammenhængen mellem arbejdsmiljø og personaleomsætning, herunder især de tilfælde, hvor medarbejdere siger op, fordi de ikke længere vil finde sig i det dårlige arbejdsmiljø
- Omkostningerne forbundet med personaleomsætning
- Økonomien i forbedringsindsatser
- Arbejds miljøets betydning for produktivitet, kvalitet, innovation o.l.

<sup>141</sup> Arbejds miljøagenturet (2002).

I forhold til de enkelte arbejdsmiljøemner/risikofaktorer er der især behov for flere data vedr.:

- Arbejds miljøarbejde (omkostninger)
- Fysisk arbejdsmiljø (omkostninger og økonomien i interventioner)
- Ergonomi - andet end EGA (omkostninger)
- Kemisk arbejdsmiljø (omkostninger og økonomien i interventioner)
- Biologisk arbejdsmiljø (omkostninger og økonomien i interventioner)
- Psykisk arbejdsmiljø (økonomien i interventioner)
- KRAM-faktorer (økonomien i interventioner)
- Personaleomsætning (omkostninger)

Det vil være oplagt at producere denne type dokumentation i forbindelse med arbejdsmiljøforsknings- og udviklingsprojekter, som i forvejen undersøger fx sammenhængen mellem bestemte belastninger eller påvirkninger i arbejdsmiljøet og sygefravær eller effektiviteten i forskellige interventioner.

Det ville også være oplagt at gennemføre en virksomhedsøkonomisk evaluering af hvert eneste af de virksomhedsrettede projekter, som Forebyggelsesfonden støtter for at forebygge fysisk og/eller psykisk nedslidning samt fremme sundheden.

Hertil kommer, at virksomhedsinterne og -eksterne arbejdsmiljøkonsulenter kunne bidrage til litteraturen med veldokumenterede business cases.

## 8.7 Mere analyse behøves

Det er ikke kun mere dokumentation af arbejdsmiljøets økonomi på virksomhedsniveau, der er behov for. Der er også brug for mere dybdegående analyser af den foreliggende dokumentation.

Det har fx ligget uden for rammerne for opgaven med denne rapport at gennemføre en videnskabelig kvalitetsvurdering af litteraturen. Men en videnskabelig kvalitetsvurdering vil kunne bidrage til at skabe større sikkerhed om de fremlagte tal eller alternativt at skabe større klarhed over, hvilken usikkerhed de fremlagte tal er forbundet med.

Ud over en videnskabelig kvalitetsvurdering ligger der også en stor opgave i at afdække og undersøge forudsætningerne for de data, der fremlægges i de enkelte artikler og rapporter. Spørgsmål som, hvordan er omkostningerne og gevinsterne opgjort, hvad er regnet med, og hvad er ikke regnet med, hvad betales af virksomheden selv, hvad betales af forsikringsselskabet, og hvad betales af det offentlige, og er der forskel på denne fordeling mellem det lands, som data stammer fra, og Danmark, bør besvares for at skabe større sikkerhed om de tal, der fremlægges.

## 9 Leksikon

CAD

Canadiske dollar.

Direkte omkostninger

Det samme som *synlige omkostninger*.

Gennemsnit

Summen af en række tal divideret med antallet af sammenlagte tal.

Eksempelvis beregnes gennemsnittet af tallene 2, 4, 1, 2, 3, 7 og 5 sådan:

$$\frac{2 + 4 + 1 + 2 + 3 + 7 + 5}{7} \approx 3,428571$$

Gennemsnittet er således cirka 3,4.

GBP

En forkortelse for Great Britain Pound, dvs. britiske pund. Forkortes også: £

Indirekte omkostninger

Det samme som *skjulte omkostninger*.

Median

Den midterste værdi i et ulige antal af værdier, der er ordnet efter størrelse. Ved et lige antal af værdier, der er ordnet efter størrelse, er medianen gennemsnittet af de to midterste værdier. Medianen kaldes også *2. kvartil* eller *50 %-fraktilen*.

Eksempelvis er medianen 3 i denne mængde af værdier: 1, 2, 2, 3, 4, 5 og 7.

Eksempelvis er medianen 4 i denne mængde af værdier: 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 9, 10 og 10:

$$\frac{4 + 4}{2} = 4$$

Kvartil

Et mål for fordelingen af en række værdier, der er ordnet efter størrelse, angivet som det tal, der foreligger, når en fjerdedel (1. kvartil, nedre kvartil eller 25 %-fraktilen), to fjerdedele (2. kvartil, *medianen* eller 50 %-fraktilen), tre fjerdedele (3. kvartil, øvre kvartil eller 75 %-fraktilen) og fire fjerdedele (4. kvartil eller 100 %-fraktilen) af alle værdier er talt op.

Eksempel med værdierne 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 9, 10 og 10.

| 1   | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| ⇒ 1/4 er talt op:<br>1. kvartil<br>= nedre kvartil<br>= 25 %-fraktilen<br>= 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ⇒ 2/4 er talt op:<br>2. kvartil<br>= medianen<br>= 50 %-fraktilen<br>= 4      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ⇒ 3/4 er talt op:<br>3. kvartil<br>= øvre kvartil<br>= 75 %-fraktilen<br>= 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ⇒ 4/4 er talt op:<br>4. kvartil<br>= 100 %-fraktilen<br>= 10                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

### Return on Investment

Return on Investment (RoI) – eller på dansk: investeringens afkast – er et mål for, hvor god en investering er. Jo større RoI, desto bedre. Det bruges fx, når man vil sammenligne forskellige investeringsmuligheder for at vælge den eller de bedste muligheder.

RoI beregnes i sin simpleste form (ved ét års investering og gevinst) således:

$$RoI = \frac{\text{Gevinst} - \text{Investering}}{\text{Investering}}$$

Et eksempel (baseret på casen om Chep UK i afsnit 4.3.3) ser således ud:

$$RoI = \frac{£285.000 - £145.000}{£145.000} = 0,97$$

Dvs. at RoI er 0,97 eller 97 %.

Ved investeringer og gevinster, som fordeler sig over flere år, bliver beregningerne lidt mere komplicerede, idet man typisk så vil diskontere beløbene, dvs. omregne fremtidige beløb til et beløb i nutiden.

Beregninger af RoI er følsomme over for, hvordan investeringen og gevinsten opgøres.

### SEK

Svenske kroner.

### Skjulte omkostninger

Skjulte omkostninger i arbejdsmiljøet er defineret som de omkostninger, som ikke gøres op jævnlige for at blive rapporteret til ledelsen, eller som ikke kan trækkes ud af økonomisystemerne uden videre. Det kan f.eks. dreje sig om tids-

forbrug til opfølgning på ulykker, arbejdsskader, konflikter og sygdom. Det kan også dreje sig om kvalitetsbrist og nedsat produktivitet som følge af arbejdsmiljøforhold. Endvidere kan det dreje sig om tabte ordrer eller dagbod, fordi varer eller ydelser leveres for sent på grund af arbejdsbetinget sygdom eller uproduktivt nærvær. Det modsatte af *synlige omkostninger*.

Synlige omkostninger

Synlige omkostninger i arbejdsmiljøet er defineret som de omkostninger, der jævnligt gøres op og rapporteres til ledelsen. Det kan f.eks. dreje sig om lønudgifter, herunder løn under sygdom, forsikringspræmier, kursusudgifter, abonnement på arbejdsmiljørådgivning og udgifter til et organ, der certificerer et arbejdsmiljøledelsessystem. Det modsatte af *skjulte omkostninger*.

Tilbagebetalingstid

Tilbagebetalingstiden er et mål for, hvor god en investering er. Jo kortere tilbagebetalingstid, desto bedre.

Tilbagebetalingstiden beregnes i sin simpleste form (ved ét års investering og gevinst) således:

$$\text{Tilbagebetalingstid} = \frac{\text{Investering}}{\text{Årlig gevinst}}$$

Et eksempel (baseret på casen om Chep UK i afsnit 4.3.3) ser således ud:

$$\text{Tilbagebetalingstid} = \frac{£145.000}{£285.000} = 0,5$$

Dvs. at tilbagebetalingstiden er 0,5 år.

En anden måde at angive tilbagebetalingstiden på er at angive forholdet mellem investering og gevinst:

$$\text{Forholdet} = \frac{\text{Gevinst}}{\text{Investering}}$$

Et eksempel (baseret på casen om Chep UK i afsnit 4.3.3) ser således ud:

$$\text{Forholdet} = \frac{£285.000}{£145.000} = 1,97 \approx 2$$

Dvs. at forholdet mellem investering (eller interventionsomkostning) og gevinst er 1:2.

Det fremgår af ovenstående, at følgende gælder:

$$\text{Tilbagebetalingstiden} = \frac{1}{\text{Forholdet}}$$

TTA

En forkortelse for Tilbage Til Arbejdet. TTA-indsatser er indsatser, som sigter på at fastholde (langtids)sygemeldte på arbejdspladsen eller arbejdsmarkedet og bringe dem tilbage i arbejde så hurtigt som muligt. Kan gennemføres af den

enkelte virksomhed eller af kommunen/jobcentret eller i et samarbejde mellem disse samt andre aktører som fx læger, fagforeninger og arbejdsmiljørådgivere.

USD

En forkortelse for US Dollars, dvs. amerikanske dollar. Forkortes også: \$

Ætiologisk fraktion

Den andel af sygdomsforekomsten (eller fraværet, personaleomsætningen, førtidspension, dødsfald, osv.), som ikke ville være forekommet, hvis en risikofaktor (fx stress, asbest, rygning eller fysisk inaktivitet) ikke fandtes i befolkningen. Forkortes sommetider ÆF.

Har man flere ætiologiske fraktioner (fx ÆFa = 20 %, ÆFb = 30 % og ÆFc = 40 %) fås den totale ætiologiske fraktion ved hjælp af denne formel:

$$\mathit{ÆFtotal} = 1 - (1 - \mathit{ÆFa}) * (1 - \mathit{ÆFb}) * (1 - \mathit{ÆFc})$$

$$\mathit{ÆFtotal} = 1 - (1 - 0,2) * (1 - 0,3) * (1 - 0,4)$$

$$\mathit{ÆFtotal} = 1 - 0,8 * 0,7 * 0,6 = 1 - 0,336 = 0,664$$

Dvs. at den totale ætiologiske fraktion er 66,4 %.

## 10 Referencer

Aldrich PT & Andreasen J (2005): Omkostninger ved arbejdsbetingede bevægeapparatskader i Danmark. Øje på arbejdsmiljøet. Landsorganisationen i Danmark.

Aldrich PT et al. (2006a): Arbejds miljøøkonomi. Vejledning. Arbejds miljørådet.

Aldrich PT et al. (2006b): Arbejds miljøøkonomi. Værktøj. Arbejds miljørådet, [www.amr.dk](http://www.amr.dk) > Arbejds miljø på bundlinjen > Arbejds miljøøkonomi

Aldrich PT (2009): "Arbejds miljøøkonomi" in Børsens Ledelseshåndbog om miljø, energi og arbejdsmiljø. Børsen Forum.

American Society of Safety Engineers (2002): Return on Investment (ROI) for Safety, Health, and Environmental (SH&E) Management Programs. White Paper. eLCOSH (Electronic Library of Construction Occupational Safety and Health).

Antvor HG (2008): European Employee Index. Resultatskabende personaleledelse. En undersøgelse af medarbejderengagement og fastholdelse. Danmark 2008. 9. årgang. Ennova.

Arbejds-, Finans- & Socialministeriet (2001): Rapport om sygefravær. Arbejds-, Finans- & Socialministeriet.

Arbetslivsfonden (1994): Rehabilitering lika enkelt som lönsamt. Arbetslivsfonden.

Arbejds miljøagenturet (2002): Oversigt over socioøkonomiske omkostninger ved arbejdsulykker. FACTS 27. Det Europæiske Arbejds miljøagentur.

Bateman T, Jørgensen JH, Jensen K & Henriksen JF (1991): Udgift eller indtægt? Virksomhedsøkonomiske fordele ved investering i bedre arbejdsmiljø. Bedriftssundhedstjenesterne i Nordjyllands Amt.

Beskæftigelsesministeriet (2003): Analyse af det danske sygefravær. Beskæftigelsesministeriet

Beskæftigelsesministeriet (2008): Analyse af sygefraværet. Beskæftigelsesministeriet.

Borg V, Nexø MA, Kolte IV & Andersen MF (2010): Hvidbog om mentalt helbred, sygefravær og tilbagevenden til arbejde. Arbejdstilsynet og Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø

Borritz M (2006): Udbrændthed - kan forebygges gennem forbedringer af det psykosociale arbejds miljø. Ny forskning fra AMI nr. 24. Arbejds miljøinstituttet.

Bræmer M (2004): "Moderne virksomheder tjener flere penge" in Ugebrevet A4, nr. 15. LO.

Christensen KB, Lund T, Labriola M, Bültmann U & Villadsen E (2007): "The Impact of Health Behaviour on Long Term Sickness Absence: Results from DWECs/DREAM" in Industrial Health 2007, 45, 348-351.

Christensen KB, Lund T, Labriola M, Villadsen E & Bültmann U (2007): "The fraction of long-term sickness absence attributable to work environment factors: prospective results from the Danish Work Environment Cohort Study" in Occup Environ Med 2007 64: 487-489.

Christiansen JM (2006): Balance mellem arbejde og fritid. Notat. CASA

Cox T, Griffiths A & Rial-González E (2000): Research on Work-related Stress. European Agency for Safety and Health at Work.

Culbertson D (2002): "Add it Up. Accounting for Uninsured Accident Costs" in Occupational Health & Safety Magazine, Volume 25, Number 1, January 2002, pp. 6-7, Government of Alberta.

De Greef M & Van den Broek K (2004): Quality of the working environment and productivity. Research findings and case studies. European Agency for Safety and Health at Work.

Eklund J, Hansson B, Karlqvist L, Lindbeck L & Neumann WP (2006): Arbetsmiljöarbete och effekter - en kunskapsöversikt. Arbete och hälsa nr 2006:17. Arbetslivsinstituttet.

Falck Healthcare (2009): Analyse af sygefravær blandt ansatte i ringsted Kommune - samt forslag til handling. Falck Healthcare.

Filges T & Høgelund J (2003): Begrænsning af sygefravær og sikring af de sygemeldtes arbejdsmarkedstilknytning. Resultater fra en survey blandt langtværigt sygemeldte. Arbejdsmarkedets rummelighed. Arbejds papir 3:2003. Socialforskningsinstituttet.



Frick K (1985): Ekonomiska bedömningar som stöd för det lokala arbetsmiljöarbetet. Arbetsrapport från projektet "Arbetsmiljöstyrning som ett ledningsproblem". Arbetslivscentrum.

Gates D, Succop P, Brehm BJ, Gillespie GL & Sommers BD (2008): "Obesity and Presenteeism: The Impact of Body Mass Index on Workplace Productivity" in Journal of Occupational and Environmental Medicine 2008;50(1):39-45. Abstract.

Grønbæk H (2007): "God investering at sikre et sundt indeklima" in Teknisk Nyt, nr. 12, 2007, side 8-12.

Guastello SJ (1993): "Do we really know how well our occupational accident prevention programs work?" in Safety Science, Volume 16, Issue 3-4, July 1993, Pages 445-463.

Gørtz M (2010): Early Retirement in the Day-Care Sector: The Role of Working Conditions. AKF.

Gørtz M & Andersson E (2010): Child-to-Teacher Ration in Day Care and Teacher Sickness Absenteeism. AKF.

Hansen BN (2007): "Dårligt indeklima giver dårlig bundlinje" in Teknisk Nyt, nr. 12, 2007.

Health and Safety Executive (u.å.): Large business case studies. Health and Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/business/casestudy.htm>

Indenrigs- og Sundhedsministeriet (2007): De samfundsøkonomiske konsekvenser af svær overvægt. Indenrigs- og Sundhedsministeriet.

Industriens Branchearbejdsmiljøråd (2008): Produktivitet, kvalitet og arbejdsmiljø. Arbejdsmiljø i Metal- og maskinindustrien. Industriens Branchearbejdsmiljøråd.

Jensen C et al. (2002): Arbejdsmiljø og fravær. Arbejdsmiljøinstituttet.

Johansen K & Lyng E (2008): Sygefravær og sygedagpenge i Danmark gennem de sidste 30 år. Center for Forskning vedr. Sygefravær og Udstødning (CFSU).

Johanson U (1995): Sänkt sjukfrånvaro och snabb återbetalning. En företagsekonomisk utvärdering av rehabiliteringsprogram med ekonomiska bidrag från Arbetslivsfonden. Arbetslivsfonden.

Joseph A (2006): The Role of the Physical and Social Environment in Promoting Health, Safety, and Effectiveness in the Healthcare Workplace. The Center for Health Design.

Juel K, Sørensen J & Brønnum-Hansen H (2006): Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. Statens Institut for Folkesundhed.

Klausen H (2006): Stress koster allerede før fraværet begynder. Stressmagasinet nr. 02. Det Personalepolitiske Forum.

Kramer I & Bödeker W (2008): Return on Investment im Kontext der betrieblichen Gesundheitsförderung und Prävention. Die Berechnung des prospektiven Return on Investment: eine Analyse von ökonomischen Modellen. iga.Report 16. BKK Bundesverband, Institut Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, AOK-Bundesverband und Verband der Ersatzkassen e.V.

Kreis J & Bödeker W (2004): Health-related and economic benefits of workplace health promotion and prevention. Summary of the scientific evidence. IGA-Report 3e. BKK Bundesverband und Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften.

Kristensen TS (2009): Trivsel og produktivitet - to sider af samme sag. En litteraturgennemgang. HK/Danmark.

Labriola M (u.å.): Work environment factors associated with long-term sickness absence and return to work. Ph.D. Thesis. National Institute of Occupational Health and Institute of Public Health.

Labriola M, Lund T & Burr H (2006): "Prospective study of physical and psychosocial risk factors for sickness absence" *in* Occupational Medicine 2006;56:469-474.

Labriola M, Lund T & Christensen KB (2007): Resultater af sygefraværserforskning 2003-2007. Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø.

Landsorganisationen i Danmark (2007): Dårligt arbejdsmiljø – en stor udgift. Øje på arbejdsmiljøet. Landsorganisationen i Danmark.

Ledernes Hovedorganisation (2006): Sygefravær og arbejdsmiljø. En undersøgelse af ledernes rolle i arbejdet med sygefraværet. Ledernes Hovedorganisation.

Lehtola CJ, Becker WJ & Brown CM (2001): Preventing Injuries from Slips, Trips, and Falls. Circular 869., Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

Lötters F, Meerding W-J & Burdorf A (2005): "Reduced productivity after sickness absence due to musculoskeletal disorders and its relation to health outcomes" *in* Scand J Work Environ Health 2005;31(5):367-374.

Marsden S, Beardwell C, Shaw J, Wright M, Green N & McGurry B (2004): The development of case studies that demonstrate the business benefit of effec-

tive management of occupational health and safety. Research Report 249. Health and Safety Executive.

Meinke M (2007): "Ansatte med ubalance er tre gange så meget syge" in Resonans. FTF.

Melgaard J (2009): "Slip kreativiteten løs" in Magasinet Arbejds miljø nr. 10.

Mikkelsen KL (2002): Arbejdsulykker. Arbejds miljø i Danmark 2000. Arbejds miljøinstituttet-

Mortensen OS et al. (2008): Hvidbog om sygefravær og tilbagevenden til arbejde ved muskel- og skeletbesvær. Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø.

Mossing R, Bach E, Borg V, Burr H, Fallentin N, Flyvholm M-A, Nielsen ML & Poulsen OM (2002): Den mulige gevinst af forebyggelse af sygefravær og udstødning fra arbejdsmarkedet. Arbejds miljøinstituttet.

Nielsen ML, Rugulies R, Smith-Hansen L, Christensen KB & Kristensen TS (2006): "Psychosocial work environment and registered absence from work: Estimating the etiologic fraction" in Am. J. Ind. Med. 49:187-196, 2006.

Nielsen ML (2010): Psychosocial work environment and sickness absence. A two-year follow-up on the IPAW study. PhD Thesis. University of Copenhagen, Faculty of Health Sciences.

Norlund A, Pålsson B, Ohlsson K & Skerfving S (2000): "Economic consequences of occupational disorders in women with repetitive industrial work" in European Journal of Public Health, Vol. 10, No. 2.

Olesen BW (2005?): "Productivity and Indoor Air Quality", [http://proteam.si/Bjarne\\_Olesen.pdf](http://proteam.si/Bjarne_Olesen.pdf) = "Indoor environment-Health-Comfort and productivity" in Proceedings of Clima 2005 Lausanne, 8th REHVA World Congress, Switzerland, Oct. 9-12, 2005.

Oxenburgh M, Marlow P & Oxenburgh A (2004): Increasing Productivity and Profit through Health & Safety. The Financial Returns from a Safe Working Environment. CRC Press.

Personalestyrelsen (2008): Sygefravær i staten. Personalestyrelsen.

Personaleweb (2006): Udgifter til stress begynder før fravær. personaleweb.dk

Pålsson B, Horstmann V, Attewell RG, Ohlsson K & Skerfving S (1997): "Sick-leave and disability pensions among female assembly workers" in European Journal of Public Health, Vol. 7, No. 2.

Rehnfeldt P (2009): "Så mycket tjänar företaget på rökavvänjning" in Arbetsliv. Prevent.

Rikhardsson P et al. (2002): Virksomhedens ulykkesomkostninger. En undersøgelse af omkostninger i forbindelse med arbejdsulykker i udvalgte danske virksomheder. Handelshøjskolen i Århus & PricewaterhouseCoopers.

Rosendahl S (red.) (2001): Hälsöfrämjande som affärsstrategi - fakta och argument. Folkhälsoinstitutet & Prevent.

Rugulies R, Christensen KB, Borritz M, Villadsen E, Bültmann U & Kristensen TS (2007): "The contribution of the psychosocial work environment to sickness absence in human service workers: Results of a 3-year follow-up study" *in* Work & Stress, Vol. 21, Issue 4, October 2007, pages 293-311.

Seppanen OA & Fisk WJ (2006): Some Quantitative Relations between Indoor Environmental Quality and Work Performance or Health. Lawrence Berkeley National Laboratory.

Seppanen O, Fisk WJ & Lei QH (2006a): Room temperature and productivity in office work. Lawrence Berkeley National Laboratory = Seppanen O, Fisk WJ & Lei QH (2006b): Effect of temperature on task performance in office environment. Lawrence Berkeley National Laboratory.

Shibuya H, Villadsen E & Roepstorff C (2009): Arbejdsulykker og sygefravær. Opfølgning af 2010-handlingsplanen: Arbejdsulykker indtruffet i 2005 og læn-gerevarende sygefravær. Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø.

Sockoll I, Kramer I & Bödeker W (2009): Effectiveness and economic benefits of workplace health promotion and prevention. Summary of the scientific evidence 2000 to 2006. iga.Report 13e. BKK Bundesverband, Institut Arbeit und gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, AOK-Bundesverband und Verband der Ersatzkassen e.V.

Stjernegaard D (2007): "Bedre indeklima giver kæmpegevinster – som ofte overses" *in* Teknisk Nyt nr. 12, 2007.

Sønderriis E (1994): Sæt pris på arbejdsmiljøet. Arbejds miljøfondet.

Tompa E, Dolinschi R & Laing A (2009): "An economic evaluation of a participatory ergonomics process in an auto parts manufacturer" *in* Journal of Safety Research 40 (2009) 41-47.

Valbjørn O (1997): Måling og vurdering af indeklimaet- en håndbog for sikkerhedsorganisationen og bedriftssundhedstjenesten. Arbejds miljøfondet.

Verbeek J, Pulliainen M & Kankaanpää E (2009): "A systematic review of occupational safety and health business cases" *in* Scand J Work Environ Health 2009; 35(5): 403-412.

Wargocki P, Wyon DP & Fanger PO (2008): "The performance and subjective responses of call-center operators with new and used supply air filters at two outdoor air supply rates" *in* Indoor Air, Vol. 14, Issue s8, Pages 7-16.

Witterseh T, Wyon DP & Clausen G (2008): "The effects of moderate heat stress and open-plan office noise distraction on SBS symptoms and on the performance of office work" in Indoor Air, Vol. 14, Issue s8, Pages 30-40.