

# Arbejdsmiljø

Revideret 15/12 - 2015

## Indledning

I Lademanns leksikon er ordet miljø beskrevet på følgende måde:

Miljø (fransk): milieu; omgivelser; de naturbestemte og sociale ydre omstændigheder, der præger et levende væsen; de fælles forhold, der gør sig gældende i eller for en social gruppe. I den første betydning den fysiske omverden med klima, plante- og dyreliv osv. med særligt henblik på forurening, ressourcespild og skadelig indgriben i naturforhold.

I vore dage er faren ved menneskehedens ødelæggelser erkendt: regnskovsfældning, drivhuseffekten, Aralsøens fremskredne og Nilens påbegyndte fordærv, Tjernobyl, affaldsdumpning mm. har fremkaldt national og international modstand (Grønne partier, Greenpeace og lignende), men verdenskonferencen Miljø og Udvikling 1992 gav utilfredsstillende resultat.

De nye uddannelser i miljøkontrol (Københavns Universitet) og miljøforvaltning (Landbohøjskolen) sigter på forureningsbekæmpelse.

Det sociale miljø består af familie og omgangskreds, kulturbaggrund, privat- og samfundsøkonomiske forhold osv.; man taler om kriminelt eller akademisk miljø og lignende.

I det følgende afsnit vil vi kikke nærmere på ordets betydning i forbindelse med:

### **Miljø og arbejdsmiljø**

Et nyt arbejdsmiljøcertifikat er undervejs, så derfor er det nødvendigt at kortlægge alle former for miljøpåvirkninger i firmaet.



## Sikkerhedsarbejdet i historisk perspektiv

Lovgivning er et vigtigt grundlag for sikkerhedsarbejde.

Den første danske lovgivning på området kom i sidste halvdel af 1800-tallet, da industrisamfundet var brudt igennem, og kedeleksplosioner og maskinulykker forekom i større og større antal.



*Ikke alt fungerede efter hensigten - resultatet af en kedeleksplosion på hørspinderiet i Hillerød i 1873.*

## Fra Børnelov til Arbejdsmiljølov

I 1873 fik Danmark sin første fabrikslov om børns arbejde i fabrikker og fabriksmæssigt drevne værksteder.

I 1889 kom lov om forebyggelse af ulykker ved brug af maskiner - og Arbejds- og Fabrikstilsynet blev oprettet.

Med fabriksloven af 1901 blev området udvidet til også at omfatte håndværksbedrifter på fast arbejdssted med mere end fem arbejdere. Der blev mulighed for at stille krav om varme, belysning, toiletter og vaskerum.

Loven blev revideret i 1913. Forbuddet mod at beskæftige børn under 12 år i fabrikker udvidedes til at gælde alle skolesøgende børn.

I 1954 afløstes loven af de tre arbejderbeskyttelseslove for håndværk og industri, handel og kontor samt landbrug, skovbrug og gartneri.

Samme år dannedes Arbejderbeskyttelsesfondet, som i 1977 fik navneforandring til Arbejdsmiljøfonden. Fondet skal ved oplysning, uddannelse og på anden egnet måde fremme et bedre arbejdsmiljø.

I slutningen af 1960'erne kom Arbejdstilsynets publikation om virksomhedernes sikkerhedsarbejde. Den blev indledningen til et systematisk sikkerhedsarbejde, som bakkedes op af både arbejdsgivere og arbejdstagere.

Økonomien i Danmark var i orden, og man følte i almindelighed, at der var råd til at forebygge.

Efter flere års omfattende forarbejde vedtog Folketinget i 1975 »Lov om arbejdsmiljø« med ikrafttræden den 1. juli 1977.



## Arbejds miljøloven

Forventningerne og hensigten beskrives således i lovens formålsparagraf:

»Ved loven tilstræbes at skabe:

1. et sikkert og sundt arbejdsmiljø, der til enhver tid er i overensstemmelse med den tekniske og sociale udvikling i samfundet, samt
2. grundlag for, at virksomhederne selv kan løse sikkerheds- og sundhedsspørgsmål med vejledning fra arbejdsmarkedets organisationer og vejledning og kontrol fra Arbejdstilsynet.«

Der tænkes ikke blot på sikkerhed i gammeldags forstand, men på et arbejdsmiljø, som hverken fysisk eller psykisk skader helbredet. Heller ikke i det lange løb.

Der skal lægges vægt på at forebygge erhvervssygdomme og sundhedsskadelige påvirkninger, der kan medføre for hurtig nedslidning med for tidlig afgang fra erhvervslivet.

Arbejds miljøloven er en såkaldt rammelov, som indeholder de grundlæggende principper, men kun få detailbestemmelser.

Loven udbygges til stadighed med detailregler for de enkelte områder. Det sker i samarbejde mellem Arbejdsministeriet, Arbejdstilsynet og arbejdsmarkedets parter.

De såkaldte branchesikkerhedsråd har en vigtig rolle i dette samarbejde. Blandt andet laver de branchevejledninger, som er af afgørende betydning for virksomhedernes sikkerhedsarbejde.

Branchesikkerhedsråd nr. 2 - BSR2 - omfatter bygge- og anlægsvirksomhed og dermed VVS-området.

## Hvad nu?

Siden Danmark fik sin første fabrikslov i 1873, er sikkerhedsarbejdet blevet mere og mere systematisk.

Det lykkes i stigende omfang, at løse arbejdsmiljøproblemerne ved at tage de nødvendige forholdsregler allerede ved planlægningen af arbejdet.

Virksomhedernes systematiske sikkerhedsarbejde er midlet, som skal føre til målet.

Arbejdspladsvurdering (APV) bliver et af de vigtigste led i sikkerhedsarbejdet.

*Arbejd for det! Vær din egen sikkerhedsrepræsentant!*



## Miljø og arbejdsmiljø

Fra at være en giftig cocktail, de færreste virksomheder havde lyst til at tale om, er miljøforhold i dag et emne, mange virksomheder gerne vil berette om.

Blandt andet fordi man mange steder med omtanke og fornuft har løst alvorlige miljøproblemer til gavn for mennesker og natur - og ikke mindst til gavn for virksomhedernes omdømme.

Der er tradition for, at miljøspørgsmål først og fremmest er en opgave for virksomhedens ledelse, men spørgsmål om arbejdsmiljøet i højere grad optager de ansatte.

## Ny certificeringsordning

Hver enkelt arbejdsplads skal have et statsligt miljøstempel og samtidig indføres en arbejdsmiljøafgift pr. ansat.

En helt nu certificeringsordning skal skaffe 300 mio. kr. i statskassen, men først og fremmest sikre et bedre arbejdsmiljø for mange flere danskere. Ideen om både afgiften og certificeringsordningen er vedtaget som en del af forliget om finansloven 2001.

Arbejdsministeren regner med at fremlægge certificeringsordningen i løbet af det kommende forår.

Ideen er at alle arbejdsgivere skal have et arbejdsmiljøcertifikat og præcis hvordan ordningen skal skrues sammen, arbejdes der på i ministeriet i øjeblikke. Helt sikkert er det at det ikke kan overlades til Arbejdstilsynet at skulle udstede certifikater til virksomhederne.

Arbejdstilsynet kan ikke løfte den opgave og derfor må der regnes med at forskellige resourcepersoner skal kunne autoriseres til at udstede certifikaterne.

Samtidig skal der være mulighed for at søge tilskud til eventuelle forbedringer der gør at virksomheden kan certificeres, for det er meningen at det skal være billigt at få certifikatet og dyrt at lade være, siger arbejdsministeren.

Arbejdspladsvurdering (APV) vil være et vigtigt element i en godkendelse.

- APV'en er arbejdspladsens journal og som sådan en levende beskrivelse af de problemer der er og som forhåbentlig løses. En virksomhed uden APV vil aldrig kunne certificeres, siger arbejdsministeren.

Det næste afsnit tager fat på problemet med at få arbejdsmiljø integreret i et miljøledelsessystem.



## Kortlægning

For at skabe overblik over virksomhedens miljø- og arbejdsmiljøforhold, er det nødvendigt at skaffe sig et overblik over de væsentligste områder, hvor virksomheden påvirker miljøet og arbejdsmiljøet.

### Kortlægning af arbejdsprocesser:

|              |                  |                   |                    |                |
|--------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| Kontor       | Værksted         | Større byggeplads | Serviceopgaver     | Bilen          |
| Fakturing    | Svejsning        | Arbejdsopgaver    | Stressende opgaver | Varer ind/ud   |
| Rapportering | Værkstedsarbejde | Vareopbevaring    |                    | Værktøj ud/ind |
| Arkiv        | Vareudlevering   |                   |                    | Kørsel         |

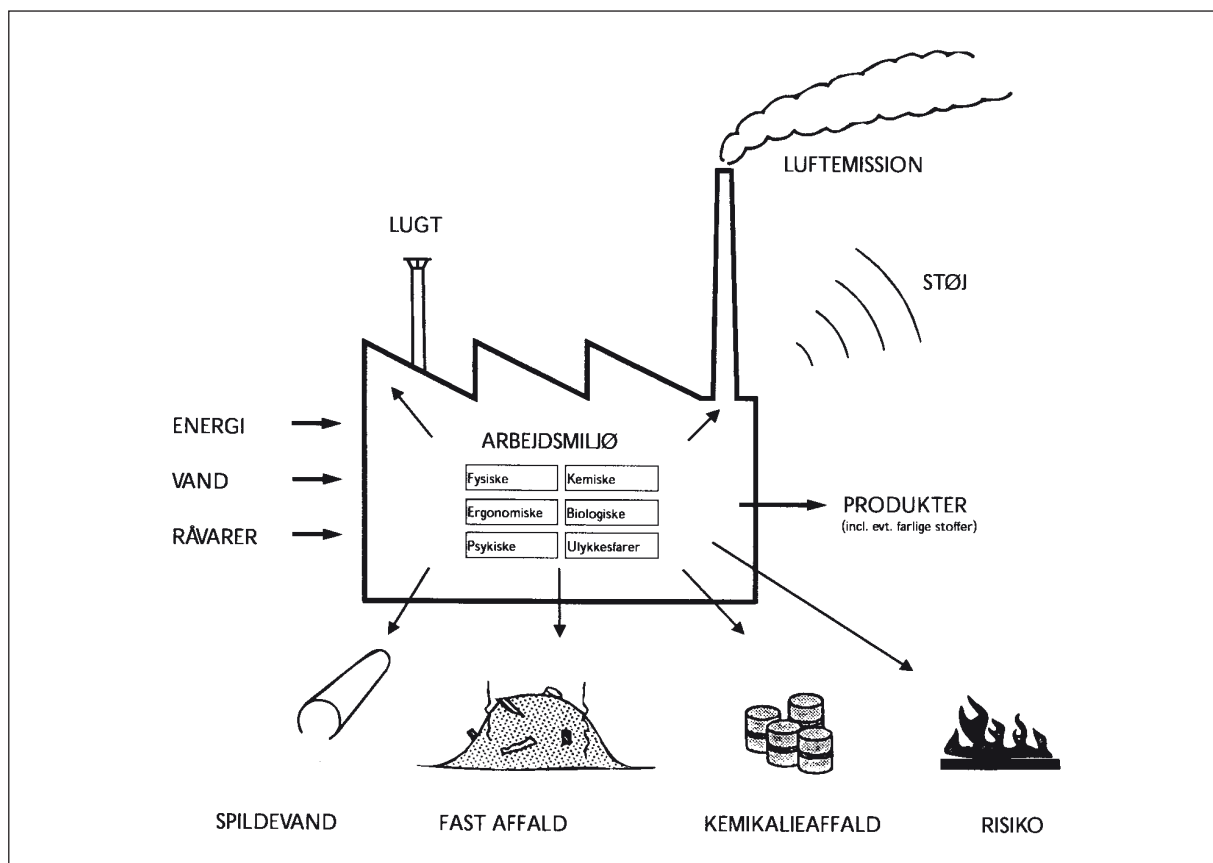
Det er også vigtigt at huske arbejdsopgaver, som ikke direkte er forbundet til noget bestemt sted. Det kan f.eks. være natarbejde, vedligeholdelse, opvarmning, vandforbrug, elek.forbrug, rengøring, kørsel.

## Del belastningerne op i kategorier

Når I har udarbejdet oversigten over alle arbejdsprocesser, er det tid til at kortlægge miljø og arbejdsmiljø ved hver arbejdsproces.

cesserne er det en god idé at dele de mulige belastninger af miljøet og arbejdsmiljøet op. En grafisk opdeling af belastningerne ses på figuren herunder.

Ligesom ved kortlægningen af arbejdspro-





Den mest brugte opdeling af belastningerne er følgende:

## Arbejdsmiljø:

- Fysiske forhold (støj, vibrationer, belysning osv.).
- Ergonomiske forhold (arbejdsstillinger, løfte-bærearbejde osv.).
- Psykiske forhold (krav, stress, voldsrisiko, alenearbejde osv.).
- Kemiske forhold (afdampning af stoffer, personlige værnemidler osv.).
- Biologiske forhold (forurening fra affald, smitte fra personer osv.).
- Tekniske hjælpemidler (maskinbeskyttelse osv.).

## Miljø:

- Ressourceforbrug (el, vand, varme osv.).
- Råvareforbrug (stykkvarer, metervarer, kemikalier osv.).
- Udledninger til luften (organiske opløsningsmidler, støv osv.).
- Spildevand ( $m^3$ , total fosfor, koncentrationer osv.).
- Affald (almindeligt affald, farligt affald, genbrug osv.).
- Støj der generer omgivelserne (kompressorer, ventilation osv.).

Registrere belastningen af miljøet og arbejdsmiljøet i hver arbejdsproces ved at udarbejde en liste som viser følgende:

## Fysiske forhold

### Støj:

- Undersøg om støjende og ikke støjende arbejde er fysisk adskilt.
- Gennemgå arbejdslokalet, undersøg om vægge og loft bidrager til de dårlige støjforhold, fordi de har ringe lyddæmpende effekt.
- Undersøg om de ansatte bruger høreværn i de situationer, det er nødvendigt.
- Brug evt. en støjmåler til foreløbige undersøgelser.

### Vibrationer:

- Gennemgå hver enkelt arbejdsplads og registrer det vibrerende værktøj - kontroller at værktøjet er ordentligt vedligeholdt.
- Vurder værktøjet. Hvis man får snurrende eller følelsesløse fingre af at bruge værktøjet, er der brug for en nærmere vurdering. Brug leverandørens oplysninger - leverandørbrugsanvisningen - til hjælp ved denne vurdering.

### Belysning:

- Hvor ofte blier armaturer, vinduer og ovenlys gjort rent?
- Udfør enkle målinger med et lux-meter.

### Indeklima:

- Temperatur og træk.
- Ventilation og tætte bygninger.
- Lyd, støj og akustikforhold.

### Velfærdsforanstaltninger:

Om arbejdsstedet lever op til kravene om:

- Toiletforhold.
- Spiseplads.
- Faciliteter til omklædning mv.

## Ergonomiske forhold

### Ensidiigt gentaget arbejde:

- Belastende arbejdsstillinger og arbejdsbevægelser.
- Tunge løft.

### Arbejdsstillinger:

- Står eller sidder i dårlige arbejdsstillinger.
- Kan stole, borde, maskiner, redskaber m.v. tilpasses den enkelte bruger?
- Passer belysningen til arbejdet?

### Løfte-bærearbejde:

- Passer de tekniske hjælpemidler til arbejdet?
- Er der tilstrækkelig plads til at benytte hjælpemidlerne?

### Træk-skub:

- Er transportvejene plane, jævne og vandrette?
- Bliver de tekniske hjælpemidler vedligeholdt?



## Psy kiske forhold

### *Arbejdstid:*

- Uplanlagt oerarbejde.
- Uregelmæssigheder.

### *Krav i arbejdet:*

- De psykologiske krav der udspringer af arbejdet.
- De ressourcer, der er til rådighed af faglig, personlig, social, arbejdsorganisatorisk og teknologisk art.

### *Ensformigt arbejde:*

- Rutinearbejde.
- Simple arbejdsfunktioner.

### *Dilemmaer i arbejdet:*

- Til frustration og oplevelse af magtesløshed.
- »Udbrændt«.

### *Alenearbejde:*

- At medarbejderen er fysisk alene i en væsentlig del af arbejdstiden.
- At alenearbejdet/det isolerede arbejde øger risici for ulykker, vold eller lignende.

### *Chokerende begivenheder:*

- Har der været voldelige episoder eller tilløb hertil - og hvordan er de blevet håndteret og bearbejdet?

## Kemiske forhold

### *Registrering af kemikalier:*

- Bruger I de midst farlige produkter?
- Bliver forurenede luft fjernet, der hvor den udvikles?
- Er der brugsanvisninger, der er afpasset de arbejdssteder, -processer og -metoder, hvor der anvendes kemikalier?
- Skal medarbejderne bruge personlige værnemidler?

## Biologiske forhold

### *Biologiske forhold:*

- Kontrollerer I ventilationssystemet jævnlgt.
- Er der behov for særlig vaccination af de ansatte eller krav her om?

## Tekniske hjælpemidler

### *Indretning af maskiner og andre tekniske hjælpemidler:*

- Roterende aksler og koblinger
- Roterende valser, ruller og cylinder.
- Bevægelige maskindele, hvor der er klemnings- eller klipningsfare.

### *Brug af maskiner og andre tekniske hjælpemidler:*

- Stor erfaring.
- Evt. således at arbejdet ikke udføres alene.

## Ressourceforbrug

### *Elforbrug:*

- Maskiner med jævn drift.
- Belysning.

### *Vandforbrug:*

- Kølevand og lignende.
- Sanitetsvand.

### *Varme:*

- Fjernvarme.
- Fuelolie.
- Fyringsolie.
- Naturgas.
- Biomasse.
- El.

### *Transport:*

- Brændstofforbruget i bilernes benzinregnskaber.
- Udover forbruget af brændstof nedskrives antal kørte kilometer, så vidt der er muligt.

## Råvareforbrug

### *Råvarer og hjælpestoffer:*

- Varer, der indgår i produkterne.
- Hjælpestoffer, der er med i produktionen.
- Øvrige emner såsom papir, rengøringsmidler og emballage.

## Udledninger til luft

### *Udledninger til luften:*

- Kortlægge lugtgener.



## Spildevand

### *Spildevand:*

- Spildevandmængde vil som regel være lig med vandforbruget.

## Affald

### *Affald:*

- Ind som råvare 8 kg jern. Ud som produkt 6 kg jern = affaldsrest på 2 kg jern.

### *Farligt affald:*

- Registrering af mængden af farligt affald.

### *Genbrug:*

- Genbrug.
- Deponering på losseplads.

## Ekstern støj

### *Ekstern støj:*

- Klager fra naboer over støj.

## Ulykker og nødberedskab

Overvej og vurder hvilke mulige ulykker og uheld, der kan opstå og som kan have virkning på arbejdsmiljøet og miljøet og det vil være naturligt at gøre i forbindelse med kortlægningen.

## Det siger loven om ulykker

Arbejdsgiveren skal sørge for at føre en liste over og udarbejde rapporter om arbejdsulykker. Sikkerhedsgruppen skal deltage i undersøgelse af ulykker mv. samt tilløb hertil.

Virksomheder, der har risikobetonede aktiviteter, eller oplagrer store mængder af farlige stoffer, skal forebygge uheld.

## Sæt tal på beskrivelserne

Beskrivelserne skal ledsages af talmæssige opgørelser, så vidt det er muligt. På miljøområdet kan det være hvor mange kWh en bestemt maskine bruger pr. døgn. På arbejds miljøområdet kan det dreje sig om, hvor mange decibel den samme maskine udsender.

Konkrete tal er vigtige, for at I kan følge forbedringer.

Man skal dog være opmærksom på, at når det gælder arbejdsmiljøet, er der en del områder, hvor man ikke kan sætte tal på belastningerne. Her må I nøjes med beskrivelser, eller I kan udarbejde før og efter beskrivelser eventuelt i form af spørgeskemaer.

## Mulighed: Start med pilotprojekt

Erfaringerne viser, at det ofte giver store fordele at starte med et pilotprojekt på en mindre del af virksomheden. I pilotprojektet er det nemmere at bevare overblikket, få lagt et acceptabelt niveau for kortlægningen og rette eventuelle u hensigtsmæssige ting ved processen.

Først efter den endelige tilretning af metoden, kan man så gå i gang med at kortlægge hele virksomheden.

## Pas på med for mange data

Inden I begynder at samle oplysninger ind, er det vigtigt, at I gør jer klart, hvad de skal bruges til id et senere forløb. Hvis I koncentrerer jer om relativt få, relevante oplysninger bliver det lettere at bevare overblikket. På den måde undgår I også frustrationer blandt medarbejderne over at bruge tid på at samle informationer, som alligevel ikke bliver brugt.

Ofte vil I komme langt ved at bruge de oplysninger, der findes i forvejen.

Det bedste er at koncentrere sig om de vigtigste punkter i starten og så blot nævnte andre områder, der kan behandles i fremtidige kortlægningsrunder.

Her kan det være en idé at se på, hvad andre virksomheder har medtaget i deres offentliggjorte miljøredegørelser.

Under kortlægningen bør I også vurdere, hvad det er, de indsamlede data siger om det pågældende forhold. Der kan både være tale om direkte målinger, beregnede tal, mængder i forhold til produktionen og lignende. Der bør også foretages en vurdering af, om der kunne være fejl i registreringerne.

## Få de ansatte med

Det er en god idé at inddrage alle medarbejderne, når man skal kortlægge problemerne. Det kan enten ske ved interviews enkeltvis eller i grupper eller ved at medarbejderne selv udfylder skemaer.

I forbindelse med kortlægningen kan man bede de ansatte om forslag til forbedringer og løsninger på problemer. De fleste medarbejderne har som regel mange gode ideer med hensyn til netop deres eget arbejdsområde og ideerne kommer naturligt frem under kortlægningen.



Som tidligere nævnt er det imidlertid vigtigt ikke at fokusere for meget på løsninger netop nu. Det handler i første omgang om at finde eventuelle problemer.

## Mere i dybden

Hvis man ønsker at gå dybere ned i de enkelte emner efter den første kortlægning, er det en mulighed at sætte emnerne sammen i temaer. Et sådant tema kunne f.eks. være støj, ergonomi eller ressourceforbrug.

## Et par tips

Sæt udgifter på visse af miljø- og arbejdsmiljøforholdene, f.eks. på sygedage, affaldsbortskaffelse eller el-forbrug. For langt de fleste virksomheder vil økonomien være en af de faktorer, der betyder meget, når der skal udvælges områder til forbedring.

Tag højde for, at man skal ajourføre arbejdsmiljø- og miljøforholdene igen f.eks. om 1 eller 2 år og videre fremover med jævne mellemrum. Spar tid ved at udarbejde en liste over, hvor de enkelte oplysninger findes. Det giver også mulighed for at dokumentere, hvor oplysningerne stammer fra, f.eks. hvis man ønsker en certificering.

Lav en liste over forbedringer, man tidligere har udført og angiv så vidt muligt om de havde den ønskede effekt. De fleste virksomheder har tidligere udført forbedrende foranstaltninger; f.eks. sparet på energien eller indkøbt indstillelige kontorborde.

## Præsentation

Man bør præsentere resultatet af kortlægningen på en overskuelig måde både for de øvrige medarbejdere, for kunderne og for eksterne partnere

Under alle omstændigheder er det vigtigt at holde de mange oplysninger samlet og samtidig på en måde, så de let kan opdateres. Systemet kan skrives på edb og der findes en lang række edb-programmer på markedet, men vær opmærksom på, at de fleste adskiller arbejdsmiljø og ydre miljø fra hinanden.

## Få styr på loven krav

Som en del af kortlægningen bør I udarbejde en liste over de krav, lovgivningen stiller til jeres virksomhed. Det vil hovedsageligt dreje sig om Arbejdsmiljøloven og Miljøbeskyt-

telsesloven, men også anden lovgivning kan komme på tale.

Når I skal prioritere problemerne kan I bruge listen til at sikre, at overholdelse af loven får førsteprioritet.

Listen over de relevante lovkrav skal føres å jour jævnligt, da der hele tiden kommer nye lovregler. Kravene findes dels i den generelle lovgivning (f.eks. bekendtgørelser, grænseværdier for støj, affaldsregulativet) og dels i de eventuelle vilkår og påbud, der er specielle for den enkelte virksomhed (f.eks. påbud om luftafkast, tilladelse til afledning af spildevand, miljøgodkendelse).

## Forskellige grader af detaljering

»Overblikskortlægningen« er karakteriseret ved at man fortrinsvis bruger eksisterende tal for f.eks. el-forbrug, varmekonsum, kemikalieforbrug, statistikker over sygefravær, referater fra sikkerhedsmøder m.v.

Fordelen ved overblikskortlægningen er, at den er hurtig og billig. En eller få personer på virksomheden kan udføre den.

Ulemperne er, at man mest fokuserer på de problemer, som er kendt i forvejen og at kun få medarbejdere bliver inddraget i arbejdet.

Desuden vil denne type kortlægning kræve, at man gennemfører arbejdspladsvurdering (APV) ved siden af. Derfor bliver det svært at integrere miljø og arbejdsmiljø i et fælles ledelsessystem

»Årsagsanalysen« er en mere grundig metode, hvor man nøje analyserer alle arbejdsprocesser. Om der er problemer, hvilken slags problemer, hvor alvorlige de er og hvad årsagen til problemerne er.

Fordelen ved denne metode er, at den giver jer lejlighed til at inddrage mange medarbejdere i arbejdet. Der belyses også nyopdagede problemer og miljø og arbejdsmiljø kan kombineres i et fælles system. Samtidig vil APV'en blive en del af analysen og skal ikke udarbejdes selvstændigt.

Ulempen ved denne metode er, at den er mere ressource- og arbejdskrævende, samt at der nemt indsamles for mange data og skemaer, så overblikket mistes.



## Politik

### - formulering af retningslinier for arbejdet

Politikken er de overordnede retningslinier for virksomhedens arbejde med miljø og arbejdsmiljø.

Den skal beskrive hvilke hensyn man vil tage og hvilke krav man vil opfylde på området. Den kan også forklare, hvorfor man har valgt at benytte integreret miljø- og arbejdsmiljøledelse.

For at blive en del af virksomhedens samlede forretningsgrundlag skal miljø- og arbejdsmiljøpolitikken indgå som en del af virksomhedens overordnede politik.

Når politikken skrives, er det vigtigt at overveje, hvem den skrives til. Det kan f.eks. være virksomhedens medarbejdere, kunder, naboer, investorer eller andre interesserede grupper.

### Krav til en god politik:

- Den skal være let at forstå.
- Politikken skal være realistisk, så den kan gennemføres.
- Den skal være troværdig, så medarbejdere, kunder, investorer og andre tro på, at virksomheden vil gennemføre den.

## En erklæring, der forpligter

Politikken er en erklæring, der forpligter til at handle.

Den kan f.eks. indeholde målsætning om, at man skal reducere forbruget af ressourcer eller nedsætte antallet af arbejdsskader. Den kan også stille lignende krav til virksomhedens leverandører.

Det vil være oplagt at lægge vægt på at forebygge ved at fjerne problemerne ved kilden. Denne strategi sikrer nemlig forbedringer på både miljø- og arbejdsmiljøområdet.

Det er ledelsen, der skal vedtage miljø- og arbejdsmiljøpolitikken, men det vil være en fordel at få medarbejderne med til at formulere den. Det vil nemlig sikre en større forpligtelse for alle i hverdagen.

## Prioritering, mål og handlingsplan

### - hvad I gør ved problemerne

Når man har fundet frem til problemerne og fastlagt en overordnet politik for arbejdet, er det tid til at udarbejde en konkret handlingsplan.

I denne fase skal virksomheden omsætte den ofte meget brede politik til konkrete mål. Den endelige handlingsplan skal blandt andet beskrives, hvad virksomheden vil gøre, hvem der skal gøre det, hvornår det skal gøres, hvor mange penge og hvor meget tid, der bliver sat af til arbejdet.

Fasen, hvor man prioriterer og gennemfører handlingsplan, kan opdeles i fem trin. Første trin er at udvælge indsatsområder. Når det er gjort, skal man opstille nogle konkrete mål for hvert indsatsområde. Udfra valget af indsatsområder og konkrete mål skal man til at samle forslag ind til løsninger og forbedringer.

For hvert problem kan der komme flere forskellige forslag til løsninger og det næste skridt er derfor at vurdere forslagene og vælge de endelige løsninger.

Til sidst skal man udarbejde selve handlingsplanen, hvori der angives hvem, der er ansvarlige for udførelsen af løsningerne og tidsfristerne herfor.

## Valg af indsatsområder

Kortlægningen af miljø- og arbejdsmiljøforhold har givet overblikket over hvilke problemer, der er på virksomheden.

På baggrund af det overblik skal I nu udvælge og prioritere de væsentligste problemer og indsatsområder osv.

I håndbogen »Miljø og arbejdsmiljø« (miljønyt nr. 39) kan der hentes yderligere oplysninger til opbygning af et systematisk arbejde med miljø og arbejdsmiljø.



## El-værktøjer og mærkning

For at sikre at maskiner fremstilles og bruges, således at der også tages hensyn til sikkerheden, skal alle maskiner opfylde nogle krav i henhold til en række EU-standarder. Hovedstandarden, det såkaldte Maskindirektiv, er indarbejdet i den danske lovgivning med bekendtgørelsen »Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler nr. 561«.

Ud over bestemmelser om maskinens udformning indeholder bekendtgørelsen en række bestemmelser af relevans for brugeren. Disse bestemmelser omhandler kravet til mærkning og brugsanvisning som fabrikanten eller importøren skal vedlægge enhver maskine der sælges.

Kort fortalt skal alle maskiner leveres med en mærkning og brugsanvisning, der som minimum indeholder følgende information:

### Mærkning

Hver maskine skal være forsynet med følgende oplysninger på en måde, så de er tydelige og ikke kan fjernes:

- Fabrikantens navn og adresse.
- CE-mærkning.
- Specifikation af serie eller typebetegnelse.
- Eventuelt serienummer.
- Fremstillingsåret.

Desuden skal det være angivet på maskinen, hvis fabrikanten har fremstillet den specielt til anvendelse i eksplosionsfarligt miljø.

Afhængig af maskinens art skal den desuden være forsynet med alle oplysninger, som er nødvendige for at den kan anvendes sikkert - f.eks. maksimal hastighed for visse roterende dele, maksimal diameter for værktøj, der kan påmonteres, vægt osv.

### Brugsanvisning

Der skal til hver maskine medfølge en brugsanvisning på dansk, som mindst omfatter oplysninger om følgende:

Gentagelse af de oplysninger, der er anført i forbindelse med mærkningen bortset fra serienummeret, evt. suppleret med angivelser, der kan være af nytte for vedligeholdelsen - f.eks. adressen på importør, reparatører osv.

Anvisninger, således at følgende operationer kan gennemføres uden fare:

- Igangsætning.
- Anvendelse.
- Håndtering, ved angivelse af maskinens vægt og dens forskellige dele, når de jævnlige skal transporteres adskilt.
- Opstilling og installation.
- Montering og demontering.
- Indstilling.
- Vedligeholdelse (løbende vedligeholdelse og reparation).
- Eventuel fornøden oplæring.

Brugsanvisningen skal om fornødent indeholde oplysninger om begrænsninger i brugen.

Til brugsanvisningen hører de planer og diagrammer for maskinen, som er nødvendige for ibrugtagning, vedligeholdelse, eftersyn, kontrol af maskinens rette funktion og i givet fald reparation af maskinen samt alle andre nyttige oplysninger, navnlig vedrørende sikkerhed og sundhed.

Brugsanvisningen skal om fornødent indeholde alle forskrifter vedrørende installation og montage med henblik på at mindske støj og vibrationer - f.eks. brug af støddæmpere, fundamentets art og vægt osv.

Brugsanvisningen skal indeholde følgende oplysninger om den luftbårne støj fra maskinen:

- Lydtrykniveau på arbejdsstederne, når det overstiger 70 dB(A); såfremt niveauet ligger under eller svarer til 70 dB(A), skal dette være anført, lydeffektniveauet fra maskinen, når lydtrykniveau på arbejdsstederne overstiger 85 dB(A).
- Specielt for el-håndværktøj skal brugsanvisningen tillige indeholde oplysning om hånd/armvibrationsniveauet når dette overstiger 128 dB(HA) ( $2.5 \text{ m/s}^2$ ), såfremt niveauet ligger under 128 dB(HA) ( $2.5 \text{ m/s}^2$ ), skal dette være anført.

Såfremt fabrikanten forventer, at maskinen skal anvendes i eksplosionsfarligt miljø, skal brugsanvisningen indeholde alle nødvendige oplysninger.



## Maskiner og el-sikkerhed

### Maskiner

Alle elektriske håndværktøjer skal efterses med jævne mellemrum.

De fleste af de håndmaskiner, der benyttes inden for branchen er dobbeltisolerede og skal efterses mindst én gang hvert halve år.

Enkeltisolerede maskiner skal efterses hver anden måned. I øvrigt skal maskiner altid efterses når de viser tegn på fejl.

Eftersyn skal altid foretages af en sagkyndig person, der har kendskab til maskinens opbygning og funktion.

For at sikre at maskinerne efterses som foreskrevet er det en god ide at mærke dem, så det fremgår, hvornår værktøjet sidst er efterset.

Vedligeholdte maskiner sikrer ikke alene en lang levetid, men også at støj- og vibrationsniveau holdes så lavt som muligt.

### Installationer

Maskiner som sluttes til midlertidige installationer skal ekstrabeskyttes.

Alle stikkontakter til og med 32 A, der er tilsluttet de midlertidige installationer på byggepladsen, skal ekstrabeskyttes med HPFI-afbryder forsynet fra separat strømkreds med ekstra lav spænding.

### Øvrige sikkerhedsinstruktioner

- Hold arbejdsstedet rent.  
Rodede arbejdssteder er en invitation til ulykker.
- Tænk på arbejdsstedets omgivelser.  
Anvend aldrig elektrisk værktøj i fugtige eller våde områder.
- Tænk på faren for elektrisk stød.  
Undgå kropskontakt med radiator, komfur, rør og andre jordede dele.
- Overbelast aldrig værktøjet.  
Brug værktøjet til det, det er beregnet for:
- Vær rigtigt klædt på.  
Løse beklædningsgenstande eller andet kan sætte sig fast i bevægelige dele.
- Brug nødvendige værnemidler.  
Brug høreværn, øjenværn, høreværn, åndedrætsværn, hvor det er påkrævet.
- Følg fabrikantens anvisning.
- Bær aldrig værktøjet i ledningen.  
Fastspænd genstande, der skal bearbejdes, hvis det er muligt.
- Træk altid stikket ud af stikkontakten, når der skal skiftes tilbehør.
- Kontroller at justeringsnøgler mv. er fjernet, før maskinen startes.

Brug kun tilbehør eller dele, som fabrikanten anbefaler.



## El-håndværktøjer

Mange ulykker og arbejdsbetingede lidelser sker ved brug af el-håndværktøj.

Ved køb og brug af værktøj er der derfor en række ting man skal tage hensyn til, hvis nogle af disse skader og lidelser skal minimeres.

### Støv

Flere af de arbejdsprocesser inden for branchen, hvor der benyttes el-værktøj udvikler sundhedsskadeligt støv. Her tænkes specielt på borehamre, vinkelslibere og rillefræsere.

På kort sigt er støvet kun et problem fordi tøj, hår og de nærmeste omgivelser bliver støvet til. Men kikker man på følgevirkningerne fra støv på længere sigt er støvet ofte årsag til forskellige luftvejssygdomme.

Fjernelse af støvgener er i dag ikke noget problem, idet langt de fleste nye maskiner er forberedt for montering af sugeudstyr.

Flere fabrikanten kan også levere udstyr til påmontering på ældre maskiner.

Dette sugeudstyr anvendes i forbindelse med centraludsugning eller støvsuger. Flere fabrikanten kan også levere maskiner med indbygget støvsuger/støvopsamling, som er specielt velegnet til mindre opgaver, hvor det er besværligt at medtage en støvsuger.

### Støj

Mange værktøjer udsætter VVS'erne for kraftige støjpåvirkninger. Kikker man i arbejds-skadestatistikken for VVS-branchen er 25 % af alle anmeldte arbejdsbetingede lidelser, høreskader.

Som eksempel på tekniske foranstaltninger og alternative metoder kan nævnes:

- Anskaffelse af mere støjsvagt værktøj.
- Brug diamantboremaskine frem for mejselhammer ved gennemføringer.
- Benyt støttestativ når der skal bores mange huller i loft.

### Vibrationer

Vibrationspåvirkninger inden for VVS-branchen er ikke noget ukendt begreb. Specielt ved brug af slående værktøjer som borehamre er man udsat for hånd og/eller armvibrationer.

Det første tegn på skadelige vibrationspåvirkninger er snurrende eller følelsesløse fingre.

Mærkes dette, bør man gøre et ophold i arbejdet med det vibrerende værktøj og samtidig forsøge at dæmpe påvirkningen.

Efter længere tids påvirkning risikerer man at få »hvide fingre« - det vil sige hvide, kolde og følelsesløse fingre, når det er koldt.

Øvrige følgevirkninger af længerevarende vibrationspåvirkninger kan være permanent nedsat følesans i en eller flere fingre, konstant snurren i fingre, nedsat gribekraft, slidgigt samt smerter i led.

Som eksempel på tekniske foranstaltninger og alternative metoder kan nævnes:

- Anskaffelse af mere vibrationssvagt værktøj.
- Brug diamantboremaskine frem for mejselhammer ved gennemføringer.
- Benyt støttestativ når der skal bores mange huller i loft.
- Benyt alternativer til vinkelsliberen, hvor det kan lade sig gøre.



## Vinkelslibere

Hvilke værktøjer kan bruges i stedet for vinkelslibere i forskellige arbejdsituationer:

### **Overskæring af rør:**

- Rørsav - bordmodel
- Rørsav - håndmodel
- Bajonetsav
- Rørskærer

### **Opskæring af olietank:**

- Pladenibler
- Bajonetsav

### **Afgratning af rør og plader:**

- Ligesliber

### **Overskæring af faldstammer:**

- Kæderørklipper
- Kæderørskærer
- Bajonetsav

### **Overskæring af spirorør:**

- Pladesaks - elektrisk eller manuel
- Pladesav elektrisk eller manuel

## Svejsning i forbindelse med fjernvarmerør

Til overskæring og tilpasning af fjernvarmerør kan vi ikke lige foreslå noget bedre - men gør opmærksom på, at det er vigtigt at benytte den rigtige skive til det rigtige arbejde.

Til skærpning af rørender og oprensning af svejsefuger skal der bruges slibeskive og ikke skæreskive. Skæreskiver springer for let, når de bruges til andet end at skære med.

Den hyppigste årsag til ulykker med vinkelslibere er skivesprængning. Overskæring af rørene kan ske med rørsav eller bajonetsav alt efter rørets dimension.

## Værnemidler ved brug af vinkelsliber:

- Høreværn.



- Øjenbeskyttelse i form af briller eller svejseeskærm med automatisk op og nedblænding.



- Handsker.



- Åndedrætsværn.



### **PS!**

Husk vinkelsliber må ikke bruges til rilleskæring, her bruges rilleskærer eller rillefræser samt støvsuger



## Beskyttelseshjelme

VVS'ere arbejder ofte på steder, hvor der er risiko for, at hovedet bliver skadet.

Dette gælder både ved renoveringsopgaver, udgravninger, tagarbejde, brøndarbejde og arbejde i krybekældre.

Det er derfor nødvendigt, at have beskyttelseshjelm til rådighed.



### Hvad siger loven?

- Bekendtgørelse nr. 764 af 28. august 1992 - »Brugen af personlige værnemidler«.
- Bekendtgørelse nr. 651 af 23. juli 1992 - »Sikkerhedskrav mv. til personlige værnemidler«.
- At-meddelelse 4.09.4 af 1. marts 1990 - »Beskyttelseshjelme«.

Hvis arbejdet ikke på anden måde kan udføres sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt, skal der bruges beskyttelseshjelm.

Beskyttelseshjelme skal altid anvendes ved arbejde eller ved ophold på steder, hvor der er risiko for, at hovedet bliver skadet:

- Af materialer, værktøj eller andre genstande, der vælter, skrider, slynges ud eller styrter ned.
- Ved at støde mod udragende genstande eller hængende og svingende byrder.
- Ved berøring med uisolerede elledninger (isoleret hjelm).
- Ved arbejde, hvor pladsforholdene er trange og gør det vanskeligt at bevæge sig uden at støde imod.

Beskyttelseshjelme skal anskaffes og betales af arbejdsgiveren, der endvidere skal sørge for:

- At de ansatte forsynes med egnet hjelm, der ikke medfører unødige gener samt at hjelmen bruges under arbejdet.
- At de ansatte instrueres i brugen, herunder tilpasning, vedligeholdelse og opbevaring og oplyses om faren ved at undlade at bruge hjelm.
- Vedligeholdelse og renholdelse af hjelmen.

Den ansatte skal bruge beskyttelseshjelm, hvor arbejdet kræver det.

Arbejdsområder, hvor beskyttelseshjelm skal bruges, skal afmærkes ved skiltning. Men arbejdet kan foregå så spredt, at skiltning ikke er praktisk mulig.

Alle personlige værnemidler og dele, der har betydning for at værnemidlet fungerer, skal være CE-mærket, med mindre andet accepteres af Arbejdstilsynet.

Fra leverandøren skal der medfølge en brugsanvisning på dansk med nødvendige oplysninger om beskyttende egenskaber, tilpasning, brug, vedligeholdelse og opbevaring.

### Valg af beskyttelseshjelm

Beskyttelseshjelme inddeles i to grundtyper:

#### Type A

Som kun beskytter mod stød ovenfra mod hjelmskallen.

#### Type B

Som også yder en vis beskyttelse mod klem-skader. Denne hjelmtype beskytter således mod påvirkninger både fra oven og fra siden.

En B-hjelm skal være forsynet med fastgørelsesmulighed for hagerem, men hageremmen behøver ikke at sidde på.

Nogle hjelme af såvel type A som B bevarer deres styrke, efter at have været udsat for en vis varmestråling. De betegnes type AV og BV.

Da VVS'ere ofte arbejder på steder, hvor der er fare for at hovedet kommer i klemme, bør der vælges type B hjelme.



## Anvendelse

Beskyttelseshjelmen skal være tilpasset den person, som bruger den. Tilpasningen er vigtig for, at hjelmen sidder fast på hovedet og giver en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand mellem hjelmskal og hoved.

Ved alle arbejder, hvor hjelmen kan falde af skal der benyttes hagerem. Er der risiko for, at noget kan gribe fat i remmen, skal der benyttes hagerem, der løsner sig selv når remmens belastning overskrider en vis værdi.

Ved arbejde i kolde omgivelser kan man bære hue under hjelmen eller forsyne hjelmen med isolerende overtræk.

Hvis hjelmen skal kombineres med høreværn eller øjenværn, skal hjelmen være beregnet til dette ekstra udstyr.

Hjelme må ikke males eller sprøjtes med antiinsektspray, da opløsningsmidlerne kan svække materialet.

Alle hjelme kan rengøres med varmt sæbevand på op til 45 °C.

En hjelm, der har revner eller som har været udsat for kraftig påvirkning i form af slag eller klem, skal kasseres.

Det kan være nødvendigt med jævne mellemrum at skifte hjelmens indtræk, da det er udsat for sved, snavs og varme, og derfor nedbrydes hurtigere end hjelmskallen.

Kontrollér jævnligt indtrækket og skift efter leverandørens anvisninger, dog senest når indtrækket viser tegn på materialeændringer.

I tvivlstilfælde skal hjelmen og/eller indtrækket altid kasseres.

Hjelme bør opbevares skærmet for sollys og under konstante, normale temperaturforhold, så materialet ikke nedbrydes unødvendigt.



## Støj

### Hvad siger loven

#### **Støjbekendtgørelsen**

De vigtigste bestemmelser om støj findes i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 801 af 4. oktober 1993 om støjgrænser på arbejdspladsen, § 3-7:

#### **Ingen person må udsættes for en støjbelastning over 85 dB(A)**

Støjbelastningen måles som et gennemsnit af de støjniveauer, man udsættes for i løbet af en 8 timers arbejdsdag.

#### **Unødig støjbelastning skal undgås**

Unødig støjbelastning omfatter også støjbelastning, som kan ligge under grænseværdien på 85 dB(A) og som kan dæmpes med rimelige midler.

Eksempler kan f.eks. være maskinstøj, som skyldes manglende vedligeholdelse eller manglende lyddæmpere på ventilationsanlæg.

Arbejdsgiveren skal nedsætte støjbelastningen ved tekniske og/eller administrative foranstaltninger.

Tekniske foranstaltninger er f.eks.:

- Indkøb af støjsvage maskiner.
- Indkapsling og/eller dæmpning af støjende maskiner.
- Forbedring af arbejdslokalets akustik ved anbringelse af lydabsorbenter på loft og/eller vægge.

Administrative foranstaltninger er f.eks.:

- Fjernelse af personer med støjsvagt arbejde fra støjudsatte områder.
- Flere ansatte deles om det støjende arbejde, så støjbelastningen er mindst mulig for den enkelte.

Ved støjbelastning over 80 dB(A), skal arbejdsgiveren stille høreværn til rådighed.

Hvis støjbelastningen ikke kan bringes under 85 dB(A), har den ansatte pligt til at anvende høreværn.

### Maskindirektivet

Der er med indførelsen af Maskindirektivet skærpede krav til oplysninger om støjniveauer fra maskiner.

#### **Maskiners støjniveau skal oplyses i brugsanvisning, tekniske brochurer og lignende**

Dette krav gælder alle nye maskiner solgt efter 1. januar 1995 (Maskindirektivkrav).

Køberen af nye maskiner har altså mulighed for at sammenligne maskiner fra forskellige leverandører og vælge dem, der støjer mindst.

For gamle maskiner (fra før 1. januar 1995) var kravet blot, at maskinens støjniveau skulle være oplyst i brugsanvisningen, hvis støjbelastningen oversteg 85 dB(A).

#### **Nødvendigt brug af høreværn skal oplyses i brugsanvisningen**

Endvidere er der i Maskindirektivet generelt krav om, at:

- Støjniveauet fra maskiner skal bringes så langt ned, som det er rimeligt i forhold til den tekniske udvikling

Der er altså ingen grænse for, hvor meget maskiner maksimalt må støje. Men maskinproducenten har pligt til - med anvendelse af eksisterende midler og almindelig kendte metoder - at støjdampe maskinen mest muligt.

I praksis vil visse maskiner uundgåeligt støje mere end 85 dB(A) i brug. Det gælder f.eks. borehamre, vinkelslibere og rilleskærere, som typisk støjer 85-110 dB(A). Ved brug af disse maskiner er støjbelastningen altså så stor, selv ved kortvarigt brug, at høreværn altid bør benyttes.

### Henvisninger

De vigtigste af Arbejdstilsynets (At-) bekendtgørelser og vejledninger vedr. støj er:

- At-bekendtgørelse nr. 801 af 4. oktober 1993 om støjgrænser på arbejdspladsen.
- At-meddelelse nr. 4.06.1 af september 1995 om bekæmpelse af støj.
- At-meddelelse nr. 4.09.5 af oktober 1985 om høreværn.
- »Et støjsvagt arbejdsmiljø«. En vejledning fra Arbejdstilsynet om måling af støj på arbejdspladsen, indkøb af maskiner og indretning af lokaler.

At-bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretning af tekniske hjælpemidler (Maskindirektivet udgør kap. 2 samt tilhørende bilag).



## Hvad er lyd og støj?

Lyd og støj er svingninger i luft. Svingningerne giver trykvariationer i luften. Øret omsætter disse til et høreindtryk. Antallet af svingninger pr. sekund kaldes støjens frekvens.

Om det vi hører er lyd eller støj, afhænger af psykiske faktorer. Al lyd som gør det svært at opfatte information kaldes støj.

Lyd/støj måles i decibel - dB. Den svageste lyd et raskt øre kan høre, er sat til 0 dB. En lyd, der er en million gange så stærk, er sat til 120 dB - dette er smertegrænsen.

Støjen angives oftest i dBA. Er dette tilfældet er der målt med et A-filter, som tager hensyn til ørets følsomhed ved forskellige frekvenser. Øret er mest følsomt fra 2000 til 4000 Hz. Raske mennesker kan høre lyde fra 20 til 20.000 Hz. Lave frekvenser svarer til dybe toner - baslyde - mens høje frekvenser svarer til lyse toner.

- Øret kan opfatte 1 dBA's forskel i lydtryksniveau.
- 10 dBA stigning i lydtryksniveau opleves som om lydens styrke er blevet fordoblet.
- 3 dBA mere end fordobler »sliddet« på hørelsen.

Støj lægges sammen efter en logaritmisk skala. En maskine giver f.eks. en støj på 90 dBA i et rum. To ens maskiner giver ikke det dobbelte, men kun 93 dBA. Varierer støjen tæller de høje niveauer mest.

### En arbejdsdags støjregnskab er f.eks.:

1/2 time med vinkelsliber ..... 110 dBA  
7 1/2 time almindelig værkstedsstøj .... 83 dBA  
Gennemsnit for dagen ..... 98 dBA

### Typiske støjniveauer på VVS-arbejdspladser:

Vinkelsliber ..... 100 - 110 dBA  
El-borehamre ..... 85 - 105 dBA  
Trykluftbor ..... 110 - 125 dBA  
El-boremaskine ..... 85 - 100 dBA  
Manuel elektrodesvejs ..... 75 - 80 dBA  
Flammeskæring ..... 85 - 95 dBA  
Boltepistol ..... Kortvarig værdi 140 dBA  
Arbejde på retteplan ..... 120 dBA  
Arb. på retteplan ..... Kortvarig værdi 140 dBA

## Akustik

Et rums efterklangstid måles i sekunder og defineres som den tid, der går fra en lyd giver afbrydes - og indtil lydniveauet er faldet 60 dB. Efterklangstiden er afhængig af rummets størrelse. Er den for lang føler man, at det runger - der er dårlig akustik.

Sådanne rum har ofte betongulv, stålplade-loft, gipspladevægge og lignende, ligesom der ikke er inventar og lignende, som opfanger lyden.

Er et rum så lydhardt er støjniveauet højere end hvis rummet er dæmpet. Forskellen er større, jo længere man er væk fra en lydkilde - helt op til 10 dB. Populært sagt får den der laver støjen ikke så meget ud af god akustik, måske kun 1 - 2 dB, mens kollegerne længere væk får større fornøjelse af en god akustik.

## Støjmåling

En persons støjbelastning måles med et dosimeter, f.eks. Brüel & Kjær 4436. Dosimetret, som er på størrelse med en pakke cigaretter, anbringes normalt i en lomme og mikrofonen ved øret. Der måles typisk i nogle timer.

Måling af det øjeblikkelige lydtryksniveau, støjens spidsværdier og gennemsnitsværdier i en periode kan udføres i udvalgte punkter. Herved kan klarlægges hvilke kilder, der er årsag til støjen. Med et særligt modul kan efterklangstid og frekvensfordeling måles.

Støjmåling kræver kendskab til støj og udstyr og udføres typisk af Bedriftsundhedstjenesten (BST).

Det er ofte unødvendigt at måle for at bedømme om støjen er for høj eller akustikken for dårlig og om der skal gøres noget. Ved støjmåling og vurdering bør der også ses på, hvilke tiltag der er lavet og hvilke der kan laves.

## Støj i VVS-branchen

VVS'ere er dagligt udsat for støj fra både værkstedsmaskiner og forskelligt håndværktøj, såsom slagboremaskiner, borehamre, slibemaskiner, boltepistoler, rillefræsere, trykluftmejsler mv. Ofte er der også tale om indirekte støj fra andre håndværkere på arbejdspladsen.

Det er derfor nødvendigt altid at have høreværn til rådighed.



Begrebet støj omfatter al lyd, som har mulighed for at skade hørelsen. Lyd karakteriseres ved styrke (lydtryksniveau), som måles i dB(A) og ved den tonemæssige sammensætning (spektrum).

Den enkelte tone karakteriseres ved dens svingninger (frekvens = antal svingninger pr. sekund, enheden Hz), som er bestemmende for opfattelse af tonehøjden.

Det øret opfatter som lyd, er en lufttrykbølge, der forplanter sig via det ydre øre, over trommehinden til øreknoglerne i mellemøret, videre til hørecellerne i det indre øre og via hørenerven til hørecentrene i hjernen, hvor lydopfattelsen finder sted.

Øret kan opfatte lyd med frekvens fra 16 til 20.000 Hz. Tale har et frekvensområde på 100 til 8.000 Hz. Musik kan imidlertid indeholde frekvenser i hele det hørlige område.

Hørelsen har normalt et stort følsomhedsområde for lydstyrke, som strækker sig fra 0 - 120 dB(A). Ved lydtryksniveauer på 100 dB(A) opleves lyde ubehageligt stærke, og ved 120 dB(A) optræder smertereaktion.

## Helbredsskader

Risikoen for at pådrage sig en høreskade er afhængig af støjniveauet og udsættelsestiden.

| Støjbelastning på arbejdspladsen i 10 år | Risiko for høreskade |
|------------------------------------------|----------------------|
| 80 dB(A)                                 | 0%                   |
| 85 dB(A)                                 | 4%                   |
| 90 dB(A)                                 | 11%                  |
| 95 dB(A)                                 | 24%                  |

*Støjbelastning er et udtryk for gennemsnittet af de støjniveauer, som en person udsættes for i løbet af en arbejdsdag på 8 timer.*

Selv om øret er et højt udviklet sanseorgan, er det svært selv at registrere, hvor farlig støjen er. Støjen skal nemlig kun stige med 3 dB(A), for at sliddet på hørelsen fordobles. Men først når støjen stiger med 10 dB(A), opleves lydstyrken som fordoblet.

Dette betyder på den anden side, at selv en mindre reduktion af kraftig støj, kan betyde meget med hensyn til at nedsætte risikoen for en støjskade.

Det kedelige ved støjskader er, at de i begyndelsen ikke mærkes. Først rammes de høje toner i taleområdet.

De første sikre tegn på en begyndende støjskade er derfor, at man ikke længere kan høre dørklokken, telefonen eller andre høje toner som småfuglekvidren og græshoppespil.

Hørecellerne i det indre øre kan beskadiges ved overbelastning. Beskadigelsen kan ske enten ved langtidsudsættelse for støj over 80 dB(A) og/eller ved kortvarige udsættelser over 110 dB(A).

Hvis sansecellerne kan hvile ud i fred og ro, efter en ikke for kraftig eller langvarig støjpåvirkning, kan de komme til at fungere normalt igen. Men hvis støjpåvirkningen er for kraftig og/eller gentages dag efter dag, bliver beskadigelsen varig.

Ved en høreprøve (audiometri) afsløres den begyndende støjskade som et såkaldt »dyk« på høretærskelkurven i frekvensområdet 3.000 - 6.000 Hz. Efterhånden rammes også de dybere toner af taleområdet.

Støjtunghørhed er en støjskade i frekvensområdet 500 - 2.000 Hz, som hos langt de fleste betyder en nedsat evne til at opfatte almindelig tale.

Det første tegn på støjtunghørhed er ofte, at man har svært ved at opfatte tale når flere taler samtidig. Ved møder og i selskaber gør baggrundsstøjen det endnu vanskeligere, at følge med i samtalerne. Efterhånden bliver det vanskeligt at forstå en samtale på tomandshånd.

Med alderen får alle mennesker et høretab. Den aldersmæssige hørenedsættelse begynder imidlertid ved højere toner, end hvad der er tilfældet for den støjbetingede hørenedsættelse.

Det er derfor til en hvis grad muligt at adskille den støjbetingede hørenedsættelse fra den aldersbetingede. Efterhånden breder den aldersmæssige hørenedsættelse sig også til de dybere toner af taleområdet og medfører tunghørhed.

Kombinationen af støj- og aldersbetinget hørenedsættelse kan derfor bevirke at man tidligere end normalt bliver tunghør.



Selv om støjudsættelsen er den samme for en række personer, vil graden af høreskade også være afhængig af den individuelle støjfølsomhed.

Støj er også en vigtig stressfaktor, som kan give ændring i puls og blodtryk og øge dannelsen af stresshormoner. Langvarige stressreaktioner kan have betydning for udviklingen af kredsløbsforstyrrelser som forhøjet blodtryk, blodpropper i hjertet mv.

Støj kan også medvirke til hovedpine, træthed, irritabilitet, rastløshed og søvnforstyrrelser.

Støj kan forstyrre eller helt ødelægge kommunikation samt nedsætte indlæringssejnen.



Støj øger risikoen for ulykker, både fordi opmærksomheden svækkes og fordi advarselsslyde overhøres.

Støjskade er en erhvervssygdom. Arbejdsgiveren har pligt til at anmelde erhvervssygdomme til sit forsikringselskab.

Læger og tandlæger har pligt til at anmelde både formodede og konstaterede arbejdsbetingede lidelser - herunder erhvervssygdomme - til Arbejdstilsynet og Arbejdsskadestyrelsen.

Både den skadelidte selv og andre har ret til at anmelde.

## Fysiske og psykiske reaktioner

Støj på arbejdspladsen kan virke irriterende og generende og give rastløshed.

Støj kan påvirke puls og blodtryk. Hvis dette står på i længere tid kan det have betydning

for udvikling af kredsløbsforstyrrelser, såsom forhøjet blodtryk og blodpropper i hjertet, og kan give stress - også under skadegrænsen.

## Kommunikation, ulykkesrisiko

Støj kan gøre det svært at snakke med andre. Allerede ved 50 dBA er det nødvendigt at hæve stemmen for at gøre sig forståelig.

Der må højst være 60 - 70 dBA, hvis man skal kunne føre en normal samtale i et rum.

Kraftig støj kan umuliggøre kommunikation. Hvis støjen overdøver advarselsskråb eller sirener kan det medføre ulykker.

## Arbejdets kvalitet

Arbejde som kræver særlig opmærksomhed eller hurtighed er svært at udføre i stærk støj.

## Høreprøver

Høreprøver kan afsløre om hørelsen har taget skade. Høreprøver udføres normalt af ørelæger, men kan også udføres af BST.

## Hvis skaden er sket

Hvis din hørelse har taget skade bør du være særlig opmærksom på at bruge høreværn, når der er kraftig støj.



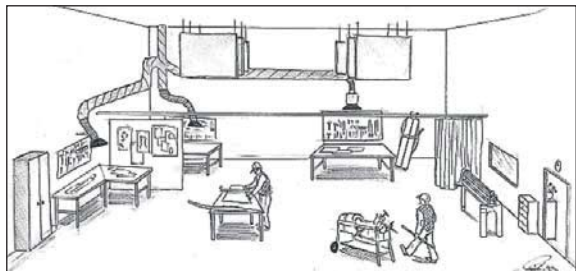
Hvis høreskader er eller formodes at være sket ved arbejde på en virksomhed skal skaden anmeldes.

Dette gøres typisk i samarbejde med ørelægen eller virksomheden.



## Støjbekæmpelse på arbejdspladsen

Både på værkstedet og på byggepladsen foregår der mange støjende arbejdsprocesser. Støjen kan komme fra arbejde, man selv udfører eller fra andre håndværkere.



De vigtigste råd om støj på henholdsvis værksted og byggeplads er beskrevet i det efterfølgende.

### Værksted

Støjen på værkstedet er ofte sammensat af støj fra en række arbejdsprocesser, f.eks. arbejde med metalbearbejdning og materialehåndtering. Endvidere er der baggrundsstøj fra f.eks. udsugningsanlæg.

Man kan gøre meget for at nedsætte støjbelastningen på værkstedet, bl.a.:

- Indkøbe støjsvage maskiner.
- Indkapsler og/eller dæmpe støjende maskiner.
- Placere støjende maskiner og støjende arbejde i et selvstændigt rum.
- Placere støjende og støjsvage aktiviteter så langt væk fra hinanden som muligt.
- Forbedre lokalets akustik.

Indkapsling af en støjende maskine kan f.eks. foretages med en lukket kasse, udvendigt beklædt med tyndplade og indvendigt foret med lydabsorberende materiale, f.eks. mineraluld.

I et rum med dårlig akustik runger det, og støjniveauet er væsentligt højere end nødvendigt. Man siger også, at rummet er lydhårdt.

Lydhårde rum har glatte, hårde overflader, f.eks. betongulv, betonvægge, stålpladeloft og lignende, ligesom der ikke er inventar og lignende, som opfanger lyden.

Man kan forbedre rummets akustik ved at sætte lydabsorberende materialer på loft, vægge og andre overflader. I en vis afstand

fra de støjende maskiner dæmpes støjen væsentligt og de ansatte vil føle en mærkbar forbedring. Den person, som arbejder ved en af de støjende maskiner, oplever derimod ikke en større forandring i støjen.

Populært sagt får den, der laver støjen ikke så meget ud af god akustik, mens kollegerne længere væk får større fornøjelse af en god akustik.

Akustikken kan f.eks. forbedres ved at:

- Beklæde dele af loft og vægge med lydabsorberende materiale, f.eks. mineraluldsplader.
- Montere støjbafler under loftet.
- Opstille støjskærme mellem arbejdspladserne.

Det forekommer, at baggrundsstøjen bidrager væsentligt til den samlede støj. Ofte er støjen forholdsvis let at dæmpe.

Eksempelvis kan udsugningsanlæg forsynes med lyddæmpere og ventilatorenheden placeres uden for bygningen.

### Byggepladsen

Et af de vigtigste værktøjer til støjbekæmpelse på byggepladsen er planlægning.

Planlæg arbejdet, så de enkelte håndværkere ikke unødigt udsætter hinanden for støj. Støjende og ikke-støjende funktioner skal adskilles mest muligt.

Andre gode råd til byggepladsen er:

- Brug mindst støjende arbejds metode.
- Brug mindst støjende værktøj.
- Lad flere deles om det støjende arbejde - begræns den enkeltes opholdstid i støj.
- Brug høreværn ved arbejde med borehammer, rillefræser, vinkelsliber osv. - også hvis det er andre, der betjener maskinen.

### Du kan selv gøre noget

Både på værkstedet og på byggepladsen kan du selv hjælpe til med at begrænse støjen:

- Undgå at smide med materialer og værktøj.
- Vælg mindre støjende værktøj.
- Undgå unødigt tomgang - stands udstyr, som ikke bruges.



## Indkøb af maskiner, værktøj mv.

Med indførelsen af Maskindirektiver 1. januar 1995 har leverandørerne pligt til at oplyse om maskinernes støjniveau i brugsanvisninger, teknisk brochurer og lignende.

Køberen kan altså sammenligne maskiner fra forskellige leverandører og vælge dem, der støj mindst.

Man skal også være opmærksom på, om støjafgivelsen oplyses som lydeffektniveau eller lydtrykniveau. Typisk ligger lydeffektniveauet 10-15 dB(A) over lydtrykniveauet.

## Hørevern

### Ørekopper



Holdes på plads af en metal- eller plastbøjle. Indvendig er der f.eks. skumplast. En tætningsring af plast med skum eller væske holder koppen ind til hovedet. En type fra Bilsom blokerer impulslyde og forstærker tale. Der er typer til hjelme. Typer med radio omtales ikke nærmere.

Kopper dæmper godt. Typer med væskefyldte tætningsringe dæmper bedst. I kulde kan tætningsringe med væske stivne og dæmpningen nedsættes.

Brillebærere kan have problemer med tætning mellem brillestang og ørekep og kan med fordel bruge type med hagebøjle. Kopper kan klemme og føles tunge og varme at gå med.

Kopper skal opbevares og holdes rene, da *der ellers er risiko* for eksem på ørerne. Indmad og tætningsringe skal udskiftes med jævne mellemrum. I længden er kopper ofte billigst.

### Ørepropper

Engangspropper fås i glasdun og skumplast. De er handy i brug og billige i anskaffelse. Genbrugspropper fås i silikone eller gummi og som typer på fast bøjle.

Propper dæmper lige så godt som kopper og er gode til brillebærere. Dæmpningen er stærkt afhængig af rigtig isætning.

Snavsede hænder ved isætning kan give eksem.

Engangspropper bør kun bruges én gang. Genbrugspropper skal jævnligt rengøres for sved mv.

## Hvornår er hørevern løsningen på støjproblemer

Efter gældende regler er hørevern sidste udvej. Kan der teknisk gøres noget for at dæmpe støjen, skal dette gøres. Hørevern skal bruges hvis støjen er over 85 dBA over en arbejdsdag.

Hørevern skal være til rådighed ved støj over 80 dBA og i øvrigt hvis støjen er skadelig eller stærkt generende. Hørevern bør bruges, når støjen overstiger 80 dBA. Under denne grænse er risiko for skader lille.

Nogle gange er hørevern den eneste rimelige løsning. Det kan f.eks. være kort ophold i stærk støj, eller hvor der optræder store spidsværdier af støjen.

## Støjmåling eller -vurdering

Måling kan vise behovet for hørevern. Ofte kan man dog bedømme om der skal bruges hørevern.

Ved brug af vinkelsliber og lignende, er niveauet så højt, at grænseværdien overskrides efter kort tid. Her bør altid bruges hørevern.

Fra 1. januar 1995 skal brugsanvisning for maskiner angive støjniveauet. Det giver også et fingerpeg.



## Valg af høreværn

Høreværn er et personligt værnemiddel, der tilhører virksomheden og bør anskaffes i samråd med de ansatte.

Ved valg af høreværn er der en række ting der skal overholdes:

### **Mærkning**

Der bør kun købes høreværn mærket:

- EC-mærke efter godkendte Euronormer.
- Godkendt af Arbejdstilsynet.

### **Dæmpning**

Høreværnet skal være effektivt. Vælg ud fra vurdering eller måling. Overdæmpning skal undgås, da det isolerer brugeren.

Faresignaler skal kunne høres. Det betyder meget om støjen er lav- eller højfrekvent.

### **Fjeder**

Vælg ikke kopper med for stor fjederkraft. Klemmer høreværnet må man ikke ændre på bøjlen, men vælge et andet. Ved typer med stålfjeder er kraften stort set konstant mens den ved plast aftager over arbejdsdagen og mindskes ved højere temperatur.

### **Vægt**

Høreværn bør være så lette som muligt.

### **Holdbarhed**

Høreværn må ikke påvirkes af langvarig brug i kulde, varme eller fugtighed. Den del, der er i kontakt med huden må ikke give allergi.

## Anvendelse og vedligeholdelse

Hvis et høreværn skal beskytte effektivt, skal det bruges hele tiden, bruges korrekt og vedligeholdes ordentligt.

Selv en kortvarig fjernelse af høreværn i støjende omgivelser nedsætter beskyttelsen betydeligt. Hvis disse forudsætninger ikke opfyldes, kan man højst regne med at beskyttelsen bliver ca. 10 dB(A).

Ved at kombinere ørekopper og ørepropper opnås en højere, men ikke den dobbelte beskyttelse. Desuden sikrer man sig, at hvis man fjerner ørekoppen, er man stadig beskyttet af øreproppen.

Når et høreværn ikke anvendes, bør det opbevares, så det ikke udsættes for støv eller snavs og så det ikke kommer ud af facon.

## Ansvar og pligter

### **Arbejdsgiveren skal sørge for:**

- Indkøb af egnet høreværn i samråd med de ansatte
- Instruktion i brug
- Vedligeholdelse og renholdelse af høreværn
- Sikkerhedsskiltning

### **Den ansatte skal:**

- Bruge høreværn hele tiden, hvor arbejdet kræver det efter instruktioner, opslag og leverandørens danske brugsanvisning.



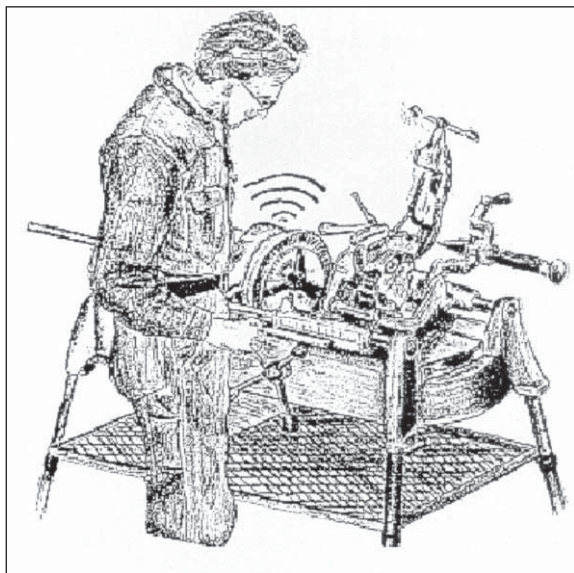
## Støjdæmpning

af Ridgid gevindskæremaskine - model nr. 535 - 220 volt

Nu kan man købe - og selv montere - et støjdæmpningssæt, som reducerer støjen fra de nuværende ca. 90 dB(A) til ca. 80 dB(A).



Før 90 dB(A)



Nu 80 dB(A)

Nødvendige bor, skruer og beslag er ligeledes vedlagt, så det er muligt selv at installere støjdæmpningssættet på under en time.

Bekendtgørelse om støjgrænser på arbejdspladsen siger bl.a. at:

- Al unødig støjbelastning skal undgås.
- Ingen må udsættes for en støjbelastning, der overstiger 85 dB(A) under arbejdet.
- Hvis støjbelastningen overstiger 80 dB(A), bør der bruges høreværn.

## Støjdæmpningssættet

Støjdæmpningssættet kan nu købes i alle værktøjsmagasiner, som i forvejen forhandler Ridgid værktøj.

Støjdæmpningssættet leveres i en pakke, med en monteringsvejledning på dansk, som beskriver rækkefølgen af monteringen.



## Hånd- og armvibrationer

VVS'ere er dagligt udsat for hånd- og armvibrationer fra både værkstedsmaskiner og forskelligt håndværktøj såsom slagboremaskiner, borehamre, slibemaskiner, boltepestoler, rillefræsere, trykluftmejsler mv.

Vibrationer måles i princippet på samme måde som støj. Mens støj er svingninger i luft, er vibrationer svingninger i fast stof. Støj og vibrationer forekommer derfor næsten altid sammen.

Vibrationer måles i dB(HA), men kan også udtrykkes i enheden  $\text{m/s}^2$ .

### Hvad siger loven?

- Bekendtgørelse nr. 867 af 13. oktober 1994 - »Arbejdets udførelse«.
- Bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 - »Indretning af tekniske hjælpemidler«.
- At-cirkulæreskrivelse 7/1990 - »Hånd/armvibrationer«.

Arbejdet skal planlægges og udføres, så ingen udsættes for skadelige vibrationer. Der skal anvendes tekniske foranstaltninger eller udsættelsestiden skal begrænses.

Der er ingen grænseværdi for hånd- og armvibrationer, men i følge Arbejdstilsynet (At-cirkulæreskrivelse 7/1990), bør vibrationsbelastninger nedsættes til under 130 dB(HA) for en arbejdsdag, hvor man udsættes for vibrationer i 4 timer.

Belastninger herunder bør dog også nedsættes, hvis det kan ske ved simple foranstaltninger.

### Helbredsskader

Ved vibrationsbelastninger under 120 dB(HA) ( $=1 \text{ m/s}^2$ ), anses risikoen for at få »hvide fingre« for meget ringe, men ved 130 dB(HA) ( $=3 \text{ m/s}^2$ ), vil ca. 10 % få »hvide fingre« i løbet af 10 år.

Vibrationer påvirker både blodkar og nervefibre.

De første tegn på skadelig vibrationspåvirkning er snurrende eller følelsesløse fingre, såkaldte »døde fingre«.

Konstaterer man dette, bør man derfor gøre ophold i arbejdet med det vibrerende værktøj og der bør tages skridt til at dæmpe påvirkningen.

Efter længere tids påvirkning risikerer man at få »hvide fingre«, der viser sig som anfald af hvide, kolde og følelsesløse fingre.

Det opstår som regel i koldt og fugtigt vejr, eller når man griber fat i en kold genstand. I begyndelsen er kun én eller to fingre ramt, men ved fortsat vibrationsudsættelse bliver flere fingre »hvide«, eventuelt på begge hænder.

Under anfald af »hvide fingre« må man i reglen afbryde arbejdet. Den manglende følesans gør det vanskeligt at udføre arbejde, der stiller krav til finere bevægelser - og forøger risikoen for arbejdsulykker.

Øvrige følgevirkninger kan være permanent nedsat følesans og gribekraft, konstant snurren i fingrene, smerter i skuldre og led samt forøget risiko for slidgigt.

Hvis en person med vibrationsskade overgår til et arbejde, hvor man ikke udsættes for vibrationer, kan symptomerne aftage, men også bestå nærmest uændret.

Ved specielle lægeundersøgelser er det muligt at foretage en nærmere undersøgelse af skaderne på blodkar og nerver.

»Hvide fingre« er en erhvervssygdom. Arbejdsgiveren har pligt til at anmelde erhvervssygdomme til sit forsikringsselskab.



## Forholdsregler

Det er arbejdsgiverens ansvar at dæmpe vibrationsbelastningen ved:

- Anvendelse af mindre vibrerende metoder, f.eks. sprængning, diamantskæring og vandstråleskæring.
- Anskaffelse af vibrationssvagt værktøj.
- Planlægning af arbejdet, så vibrationsudsættelsen minimeres.
- At undgå håndværktøj - anvend f.eks. fjernstyrede vogne med påmonterede mejsler mv.
- At vedligeholdelse af værktøj sættes i faste rutiner.
- Anvendelse af vibrationsisolerende håndtag og anden vibrationsisolering ved højfrekvente vibrationer.

Hvis tekniske foranstaltninger ikke er mulige, og vibrationsbelastningen er meget kraftig, vil en nedsættelse til 130 dB(HA) alene gennem begrænsning af udsættelsetiden kræve urealistiske korte udsættelsestider.

Den maksimale udsættelsestid bør i sådanne tilfælde højst være på ½ - 2 timer netto pr. dag, afhængigt af vibrationsbelastningen og af andre påvirkninger, som anstrengende arbejdsstillinger.

Leverandøren skal oplyse om maskiners hånd- og armvibrationer, når 2,5 m/s<sup>2</sup> overskrides.

Virksomheden bør ved nyanskaffelse sikre sig oplysning om maskiners og værktøjers vibrationer, evt. få flere maskiner og værktøjer på prøve.

Bedriftsundhedstjenesten kan bistå ved vurderingen, og eventuelt foretage vibrationsmålinger.

Der findes specielle vibrationsisolerende handsker, men disse dæmper kun højfrekvente vibrationer. Vibrationsisolerende handsker beskytter således dårligt mod »hvide fingre«.



## Øjenværn

Øjenværn skal bruges, hvis arbejdet ikke på anden måde kan tilrettelægges og udføres, så skadelig påvirkning af øjnene undgås.

Øjenværn skal altid anvendes ved arbejde eller ved ophold på steder, hvor der er risiko for:

- At blive ramt af flyvende partikler, f.eks. støv, splinter og gløder.
- Sprøjt fra ætsende væsker, f.eks. syrer og baser, desinfektionsmidler og ætsende rengøringsmidler.
- Udsættelse for ætsende gasser og dampe i luften.
- Udsættelse for skadelig stråling, f.eks. ved svejsning og lodning.

## Valg af øjenværn

Der skal vælges øjenværn efter arbejdets art.

## Tilpasning

Øjenværnet skal være tilpasset den person, som bruger det og skal sidde fast - uden at stænger eller hovedbånd klemmer eller snævrer.

Hvis der er behov for et lufttæt øjenværn, skal der være ventilation, så det ikke dugger og så huden kan ånde. Lufttæt øjenværn bør være antidugbehandlet.

Skal øjenværnet bruges sammen med hoved-, høre- eller åndedrætsværn, må den samlede beskyttelse ikke forringes. Ellers skal der bruges et specielt kombiværn.

Øjenværnet skal være tilstrækkeligt stort og give et klart udsyn, så arbejdet kan udføres forsvarligt.

Hvis man i forvejen bruger briller, skal øjenværnet være stort nok til, at der er plads til brillerne - eller man skal bruge øjenværn med korrigerende linser.

Det er muligt at få øjenværn med styrke fremstillet ved en optiker.

## Brugsanvisning

Ved levering skal der fra leverandøren medfølge en brugsanvisning på dansk med nødvendige oplysninger om beskyttende egenskaber, tilpasning, brug, vedligeholdelse og opbevaring.

## Sikkerhedsskiltning

Arbejdsområder, hvor øjenværn skal bruges, skal afmærkes ved skiltning.

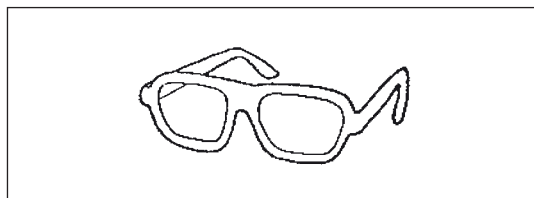


Skiltet er blå med hvidt symbol, og kan være forsynet med et supplerende skilt, som angiver typen af øjenværn.

## Typer øjenværn

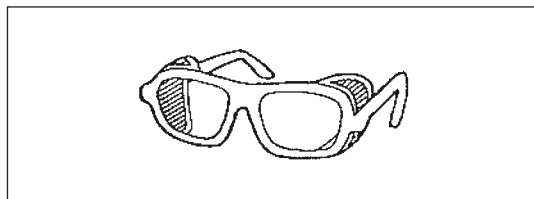
*Øjenværn deles op i:*

- Sikkerhedsbriller uden sidebeskyttelse



Kan bruges til at beskytte mod skadelig varmestråling eller blændende lys. De bør ikke bruges ved kraftigere stråling.

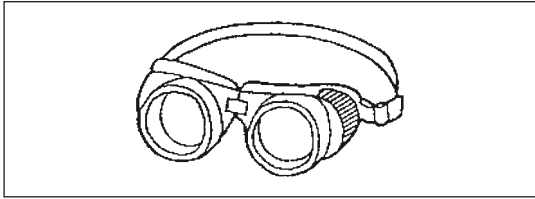
- Sikkerhedsbriller med sidebeskyttelse



Kan bruges til at beskytte mod omkringflyvende støv eller metalspåner, og til at beskytte mod skadelig varmestråling eller blændende lys.

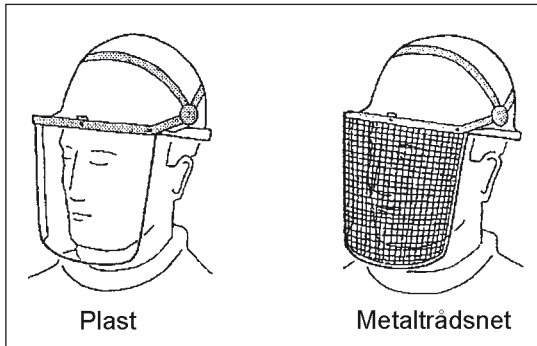


- Øjenkapsler



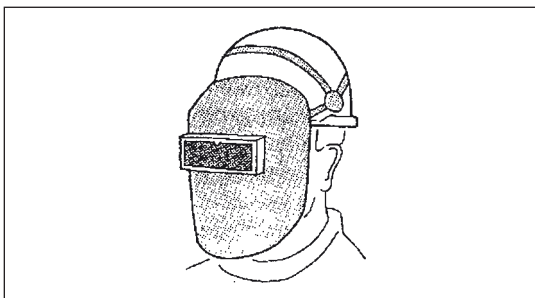
Fæstes med et elastisk bånd om nakken i stedet for med brillestænger. De giver bedre beskyttelse end andre sikkerhedsbriller, men de kan være noget besværlige at have på.

- Ansigtsskærm



Er fremstillet af trådsnet eller plast og bør anvendes, når der er risiko for stænk af smeltet metal eller ætsende stoffer.

- Svejsevisir og -helme



Giver samme beskyttelse som en almindelig ansigtsskærm, men beskytter også mod skadelig stråling.

- Hætte

Hætten beskytter såvel hoved som hals og skuldre og kan bruges med tilslutning til friskluftforsyning.

## Ansvar og pligter

### *Arbejdsgiveren skal sørge for:*

- At de ansatte forsynes med egnet øjenværn, der ikke medfører unødige gener samt at det bliver brugt under arbejdet.
- At de ansatte instrueres i brugen af øjenværn og oplyses om faren ved at undlade at bruge dette.

Instruktion skal omfatte tilpasning, vedligeholdelse og opbevaring af værnet.

- At vedligeholdelse og renholdelse af øjenværnet kan finde sted.

Øjenværn skal anskaffes og betales af arbejdsgiveren og er dennes ejendom.

### *Den ansatte skal:*

- Bruge øjenværn, hvor arbejdet kræver det.



## Sikkerhedssko

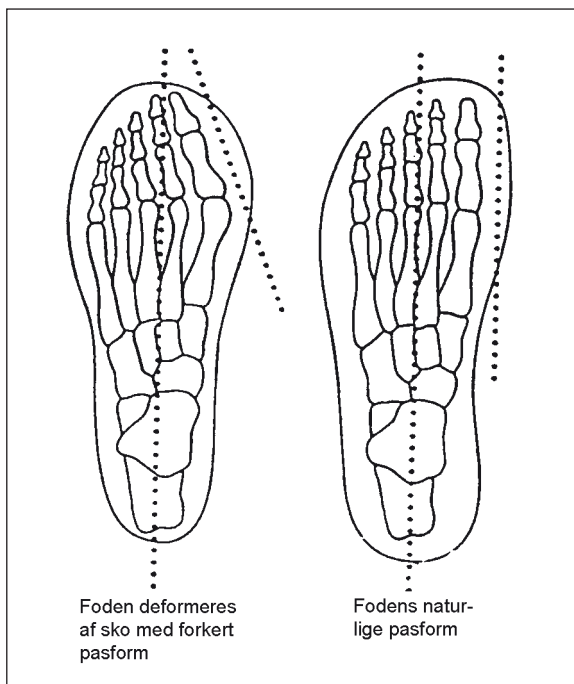
Når du dyrker fodbold eller atletik, er der ingen tvivl om, at du vil anskaffe dig de bedst mulige støvler eller sko for at være helt på toppen. Sådan bør det også være, når du vælger værnefodtøj (fodværn).



På byggepladsen kalder man det normalt for sikkerhedsfodtøj og det vil vi også gøre i dette afsnit.

## Foden

Foden består af 26 knogler, der er forbundet med ledbånd og muskler.



De mange knogler, ledbånd og muskler gør, at en beskadigelse ofte giver en lang og krævede behandling.

Tilsammen danner de fodbuerne, der fordeler legemsvægten over hele foden, samt virker som affjedring og beskytter kar og nerver i fodsålen.

Dine fødder skal igennem hele livet bære på din vægt og er fundament for din holdning i stående stilling og under gang.

Det er derfor vigtigt, at du behandler dem så godt som muligt.

En VVS'er går og står meget på en arbejdsdag og der er ofte risiko for at få noget over fødderne.

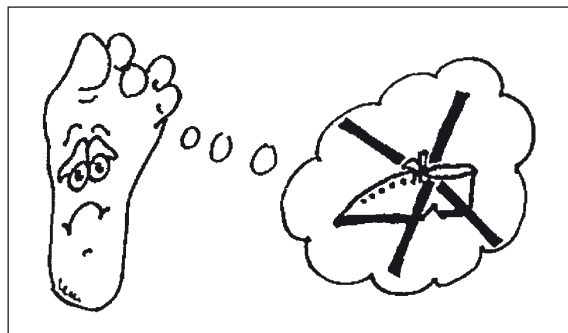
Du skal derfor have fodtøj, der både passer godt til fødderne, men samtidig giver sikkerhed for, at fødderne ikke kan lide skade, hvis du er uheldig at få noget over dem eller komme i klemme.

Når du sætter hælen i jorden, forplantes et stød op gennem dit skelet. Dette stød forværes af sko med hårde såler og af hårdt underlag. I værste fald kan disse stød fremkalde små revner i fodens knogler, der med tiden kan udvikles til slidgigt.

Dine fødder bliver i løbet af dagen bredere fortil, jo mere du går og står - det er derfor væsentligt, at fodtøjet er godt udformet.

Hvis dit fodtøj ikke er hensigtsmæssigt udformet, kan du få:

- Nedgroede negle.
- Hård hud.
- Knyster.
- Ligtorne.
- Overlagte og skæve tæer.



Tilgodeser fodtøjet ikke fodens krav kan foden ikke fungere normalt. Du kan få smerter og der kan ske ændring af fodens form - hvilket igen vil medføre, at der kan opstå balanceændringer i leddene såsom knæ, hofte, ryg og nakke.

Disse ændringer kan udvikle sig til slidgigt og betændelsestilstande i muskler og sener.

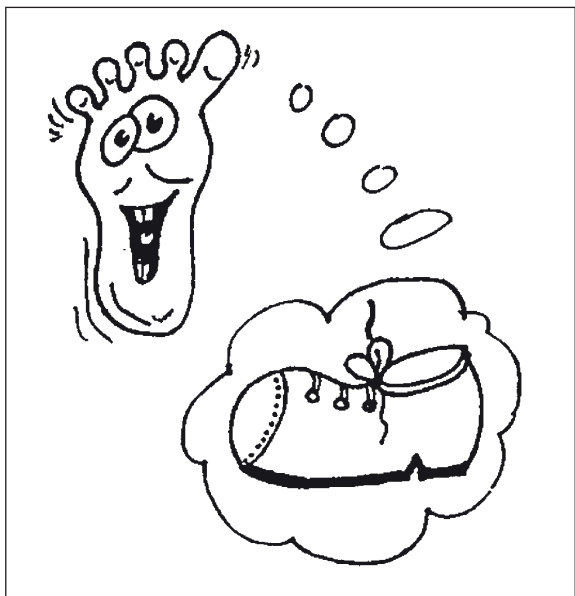


## Fodens krav til sikkerhedsfodtøjet

En god sko kendes på, at man næsten ikke mærker, at man har den på.

Du bør være opmærksom på følgende:

- At skoen skal være bredest fortil, gerne fodformet.
- At skoen ikke klemmer, generer eller strammer nogen steder, men den skal alligevel sidde tæt om ankel og hæl.
- At skoen skal være ca. 1 til 1½ cm længere end foden, da foden glider frem under gang.
- At der er god plads i højden. Snøresko er de bedste, da de kan reguleres.
- At sålen er bøjelig og stødabsorberende.
- At hælen er lav, gerne med skrå kant og stødabsorberende.
- At skoen er lavet af et materiale, som huden kan »ånde« igennem.
- At skoen er så let som mulig. Det sparer energi, specielt når du går op og ned.



## Krav til sikkerhedsfodtøjet

Som VVS'er skal der stilles følgende krav til sikkerhedsfodtøjet:

1. Der skal være stålkappe i tåen, som beskytter mod klemning og faldende genstande.
2. Der skal være en særlig forstærkning i sålen, som forhindrer at man kan træde skarpe genstande op i foden - også kaldet en værnesål eller et sømværn.

Sikkerhedssko med stålkappe i tåen er CE-mærket efter standard EN 345.

Derudover bruges der følgende ekstra mærkningssymboler:

- »S3« er sikkerhedssko med værnesål (sømværn).
- »S5« er sikkerhedsgummistøvler med værnesål.

»S« står for safety (sikkerhed) og refererer til stålkappen.

Sko mærket S3 har foruden værnesål også støddæmpning i hælen, skridsikre såler og er vandafvisende.

- I stedet for S3 og S5 kan sko med værnesål være mærket med SB, S1 eller S2 + »P«. P for værnesål (penetration) - de er ikke vandafvisende.

## Hvilken type sikkerhedssko skal man vælge

Sikkerhedsfodtøj findes som sko, træsko, sandaler, støvletter, støvler eller gummistøvler. Det må anbefales, at der vælges mellem sko eller støvletter og eventuelt gummistøvler, hvor dette er påkrævet.

Sikkerhedsfodtøj, der før i tiden var nogle værre »klumper« at se på, findes i dag i mange smarte udgaver.

## Hvornår skal du have sikkerhedssko på

En VVS'ers arbejdsdag består af så mange forskellige aktiviteter, at der kun findes et svar, der sikrer dine fødder bedst muligt: Altid!

## Hvem står for anskaffelsen

Arbejdsgiveren skal anskaffe og vedligeholde sikkerhedsfodtøjet og der skal udleveres sikkerhedsfodtøj.

Du har som medarbejder pligt til at anvende det udleverede sikkerhedsfodtøj - og det gør ikke noget, at du passer på det, da det er for din egen sikkerheds skyld, at det er blevet udleveret.

Jo bedre du passer på dem, desto bedre sko har du mulighed for at få.



## Hygiejne og særligt arbejdstøj

God personlig hygiejne er meget vigtig for at undgå sundhedsskadelige påvirkninger i forbindelse med arbejdet.

Dette forudsætter, at der er adgang til de nødvendige velfærdsforanstaltninger, hvilket ofte kan være et problem i forbindelse med kortvarige arbejdsopgaver.

Herudover er særligt arbejdstøj, handsker og personlige værnemidler ofte nødvendige for at udføre arbejdet sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

## Hvad siger loven?

Der findes en række forskellige regler, som bl.a. omfatter hygiejne og særligt arbejdstøj inkl. handsker:

- Bekendtgørelse nr. 746 af 28. august 1992 - «Brug af personlige værnemidler».
- Bekendtgørelse nr. 775 af 17. september 1992 - »Indretning af skurvogne og lignende«.
- Bekendtgørelse nr. 1163 af 16. december 1992 - »Faste arbejdssteders indretning«.
- At-meddelelse nr. 1.01.1 af 1. juni 1996 - »Faste arbejdssteders indretning«.
- At-meddelelse nr. 1.01.11 af 1. november 1995 - »Velfærdsforanstaltninger på faste arbejdssteder«.
- Bekendtgørelse nr. 290 af 5. maj 1993 - »Skiftende arbejdssteders indretning«.
- Bekendtgørelse nr. 1017 af 15. december 1993 - »Indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø«.

Desuden henvises til reglerne om arbejde med asbest, metallisk bly og dets ionforbindelser og epoxyprodukter og isocyanater samt kloakarbejde.

## Hygiejne og VVS

For VVS'ere er der en række arbejdsopgaver hvor der stilles særlige krav til hygiejne, velfærdsforanstaltninger og arbejdstøj, eventuelt suppleret med personlige værnemidler.

Det kan være:

- Fugt, kulde og træk i forbindelse med udendørs arbejde.
- Røg, gasser, stråling og gløder ved svejsning.
- Bly og flusmidler ved lodning.
- Skærevæsker ved gevindskæring.
- Kvartsstøv ved bearbejdning af beton og mursten.
- Asbestfibre ved renoveringsopgaver.
- Organiske opløsningsmidler ved f.eks. afrensning.
- Epoxyprodukter, isocyanater og mineraluldsfibre ved isoleringsarbejde.
- Smittestoffer ved arbejde på afløbsinstallationer.
- Ammoniak, kuldioxid, glykoler mv. ved arbejde på køleanlæg.
- Syrer og baser ved f.eks. afkalkning.



## Velfærdsforanstaltninger

Her gælder forskellige regler afhængig af arbejdsopgavens varighed, antal ansatte og den samlede beskæftigelse samt mulighed for umiddelbar vand- og kloaktilslutning.

Der skal under arbejdet mindst være adgang til:

- Toilet.
- Passende spiseplads.
- Håndvask, så vidt muligt forsynet med rindende vand og - hvis det af sundhedshensyn er nødvendigt, at kunne rengøre sig i varmt vand - med adgang til passende mængder heraf.
- Forsvarlig opbevaring af tøj og personlige ejendele; omklædning, hvis der som følge af arbejdets art foretages omklædning; tørring af arbejdstøjet hvis arbejdet medfører, at arbejdstøjet bliver vådt.
- Brusebad, samt omklædning med adskilt opbevaring af gangtøj og arbejdstøj, hvis arbejdet:
  - Er meget støvende eller på anden måde stærkt tilsmudsende.
  - Medfører risiko for forurening, der kan være smittefarlig.
  - Medfører fare for at komme i berøring med stoffer og materialer, som med hensyn til sikkerhed og sundhed er vigtigt at få fjernet fra huden eller hindre spredning af.
  - Udsætter den ansatte for høje temperaturer eller er forbundet med stor fysisk anstrengelse.

Håndvask er grundlaget for al personlig hygiejne på arbejdspladsen.

Det vigtigste er at hænderne holdes så rene som muligt, og at forurening på hænderne ikke spredes andre steder hen ved spisepauser, toiletbesøg, tobaksrygning eller ved fyraften.

Både for hyppig og for sjælden håndvask kan give hudproblemer. Ved håndvask anbefales det at bruge koldt vand, da for varmt vand udtørre huden.

Der bør anvendes en mild sæbe, som skal skyldes grundig af inden huden tørres - helst med et engangshåndklæde, da elektriske håndtørre udtørre huden og almindelige håndklæder nemt bliver våde og snavsede.

Når snavset ikke kan fjernes ved almindelig håndvask, må man bruge et skånsomt håndrensemiddel, som skylles af med koldt vand, eventuelt efterfulgt af almindelig håndvask.

Den vigtigste virkning af såkaldte beskyttelsescremer, er at de forstærker hudens naturlige forsvar ved at hindre udtørring af huden. Samtidigt letter de rengøringen af huden.

Der findes vandfast creme til arbejde med vand og vandige produkter og vandopløselig creme til arbejde med olieholdige produkter og til støvende arbejde.

Beskyttelsescremer beskytter ikke mod hudgennemtrængende kemikalier som f.eks. opløsningsmidler og kan derfor ikke erstatte brug af handsker i disse tilfælde. Det samme gælder allergifremkaldende og ætsende stoffer.

Af både praktiske og hygiejniske grunde bør der anvendes flydende produkter i automat (dispenser).

Der bør så vidt muligt vælges produkter uden tilsætning af stoffer, der i sig selv kan fremkalde irritation eller allergi, f.eks. duft- og farvestoffer.

I nogle tilfælde, f.eks. ved arbejde med bly, anbefales det at supplere den personlige hygiejne med at vaske ansigt og børste tænder eller skylle munden grundigt før spisepauser.



## Særligt arbejdstøj

Hvis arbejdet ikke på anden måde kan planlægges, tilrettelægges og udføres sikkert, og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføres, såfremt der anvendes personlige værnemidler, herunder særligt arbejdstøj og handsker.

Arbejdsgiveren skal anskaffe, betale, vedligeholde og renholde særligt arbejdstøj.

Ved særligt arbejdstøj forstås arbejdstøj, der er nødvendigt for fuldt forsvarlige arbejdsforhold og er udformet på en særlig måde og skal have særlige egenskaber.

Af særligt arbejdstøj skal nævnes:

- Termotøj og regntøj mod kulde, træk og fugt.
- Dragt af flammehæmmende stof ved svejsning og slibning, specielt under dårlige pladsforhold.
- Støvafvisende arbejdsdragt med hætte, f.eks. engangsdragt, ved asbestarbejde. Dragten skal slutte tæt ved hals, håndled og ankler og være uden lommer og opslag. Arbejdstøjet skal skiftes hyppigt og må ikke bæres under spisepauser.
- Støvafvisende arbejdstøj ved udsættelse for mineraluldsfibre. Arbejdstøjet må ikke skille på midten, skal være uden lommer og opslag og slutte tæt ved hals, håndled og ankler. Hovedbeklædning skal eventuelt være med skygge.
- Særligt arbejdstøj ved arbejde med epoxyprodukter og isocyanater. Arbejdstøjet må ikke bæres under spisepauser.
- Overtræksdragt ved arbejde på afløbsinstallationer

Handsker kan beskytte mod kemiske stoffer og materialer, fugt, tilsmudsning, slitage, kulde, varme og smitte.

Vibrationsdæmpende handsker beskytter de til en vis grad mod højfrekvente vibrationer.

Valg af handsker skal ske under hensyn til arbejdet og dets varighed.

Generelt skelner man mellem engangshandsker, der anvendes ved kortvarige arbejdsprocesser med ringe mekanisk slid og handsker af kraftigere kvalitet, der anvendes ved arbejde af længere varighed.

Vælg altid den type handsker, der yder den bedste beskyttelse ved det arbejde, der skal udføres.

Ved valg af handsker til beskyttelse mod kemikalier skal tages hensyn til hvor længe handsken beskytter mod ét bestemt kemikalie eller en stofblanding. Ved valg af handsker er man henvist til den enkelte leverandørs oplysninger.

BST kan ved hjælp af en handske database rådgive om valg af handsker. BST kan også måle, hvor længe en handske beskytter mod et bestemt kemikalie eller en stofblanding.

Beskyttelseshandsker skal desuden have den rigtige størrelse. Underhandsker af bomuld kan anvendes for at opsuge fugten.

Brug aldrig beskyttelseshandsker, der er blevet forurenede eller gennemvædet indvendigt.

Tag handskerne af og lad hænderne »få luft« så ofte som muligt.



## Åndedrætsværn

### Hvad siger loven

- Bekendtgørelse nr. 746 af 28. august 1992 »Brug af personlige værnemidler«.
- Bekendtgørelse nr. 323 af 13. oktober 1994 »Arbejdets udførelse«.

## Sundhedsfarlige luftforureninger

Hvis det ikke er muligt at fjerne sundhedsfarlig luftforurening på udviklingsstedet, skal der anvendes åndedrætsværn.

Sundhedsfarlige luftforureninger optræder for eksempel som:

- Støv (f.eks. mineraluldsfibre, asbest, jern- og murerstøv).
- Tåge (aerosoler).
- Røg (f.eks. metalrøg).
- Gasser (f.eks. kulilte).
- Dampe (f.eks. opløsningsmidler, rensesvæske).
- Iltmangel.

Der findes to typer åndedrætsværn. Luftforsynet åndedrætsværn og filtrerende åndedrætsværn.

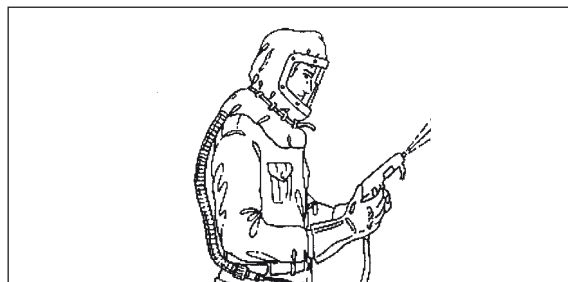
## Luftforsynet åndedrætsværn

Luftforsynet åndedrætsværn skal altid vælges hvis:

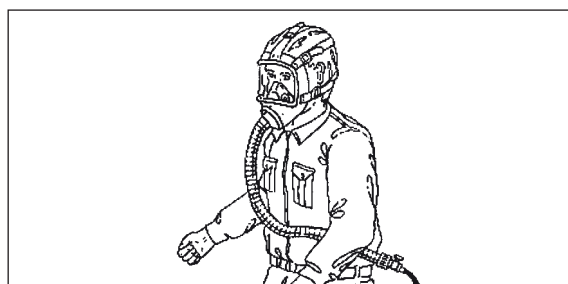
- Stoffet eller stofferne og mængderne er ukendte.
- Filtermasken ikke kan slutte tæt til ansigtet, på grund af f.eks. skæg, briller mm.
- Der er fare for iltmangel.
- Loven kræver det.
- Vejtrækningen besværes ved tungt arbejde.
- Arbejdet strækker sig over mere end 3 timer på en arbejdsdag.

Luftforsynet åndedrætsværn får ledt ren luft fra en kompressor eller trykflaske gennem slanger frem til maske eller hætte.

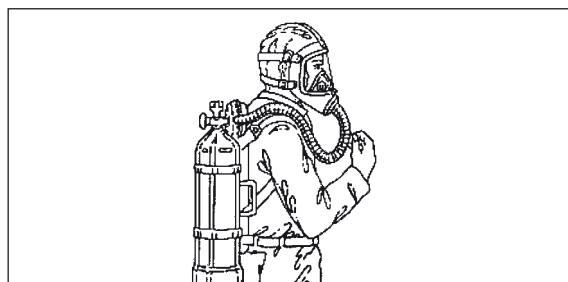
Der er flere typer luftforsynet åndedrætsværn. Valget af type afhænger af arbejdsforholdene og -funktionen.



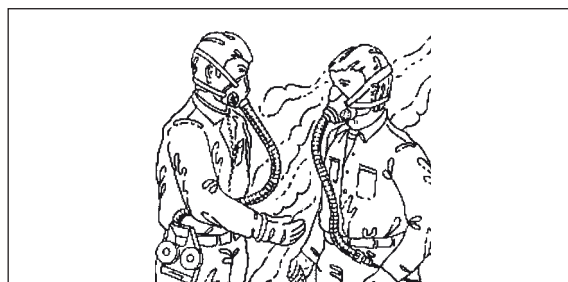
Luftforsynet åndedrætsværn  
Kompressorforsynet hætte



Luftforsynet åndedrætsværn  
Kompressorforsynet helmaske



Luftforsynet åndedrætsværn  
Trykflaskeforsynet helmaske



Filtrerende åndedrætsværn  
Halvmaske med filter i bæltet  
Luftforsynet åndedrætsværn  
Kompressorforsynet halvmaske



## Filtrerende åndedrætsværn

Filtrerende åndedrætsværn kan vælges hvis:

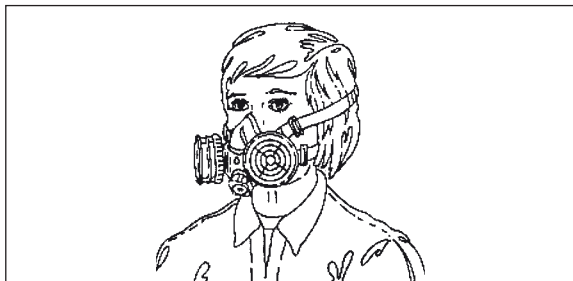
- Loven ikke kræver, at der bruges luftforsy-  
net åndedrætsværn.
- Arbejdet ikke varer over 3 timer på en  
arbejdsdag.

Et filtrerende åndedrætsværn kan bruges med  
en motor, hvor luften tilføres. Denne type må  
gerne anvendes mere en 3 timer pr. arbejds-  
dag.

Ved filtrerende åndedrætsværn trækker per-  
sonen selv luften gennem et filter, der fanger  
støv og dampe.



*Filtrerende éngangsmaske*



*Filtrerende åndedrætsværn, halvmaske*



*Filtrerende åndedrætsværn, helmaske*

Der findes flere forskellige typer af filtre, men  
fælles for dem alle er en opdeling efter forure-  
nende stoffer og beskyttelsesgrad.

### Gasfilter

- A-filter (brun farve) beskytter imod organi-  
ske opløsningsmidler med kogepunkt over  
65 °C.
- Ax-filter (brun farve) beskytter imod orga-  
niske opløsningsmidler med kogepunkt  
under 65 °C.
- B-filter (grå farve) beskytter imod chlor,  
cyanbrinte og lignende gasser.
- E-filter (gul farve) beskytter imod svovldio-  
xid og lignende gasser.
- K-filter (grøn farve) beskytter imod ammo-  
niak og lignende gasser.

### Støvfilter

- P-filter beskytter imod støv.

Alle typer filtre er delt op i tre klasser afhæn-  
gigt af, hvor effektive de er til at holde forure-  
ning tilbage. Klasse 1 er det laveste og klasse  
3 er den mest effektive.

## Brug

Før masken tages i brug skal man sørge for,  
at læse brugsanvisningen. Masken skal slutte  
tæt til ansigtet, vær opmærksom på skæg,  
briller og lignende

Det er vigtigt at brugeren får instruktion og  
træning i påtagning, tilpasning, kontrol, vedli-  
gehold og opbevaring af masken.

Filtrenes levetid i brug varierer meget, afhæn-  
gigt af personens størrelse, arbejdets streng-  
hed og luftforureningsgraden. Filtrene udskif-  
tes senest når forureningen kan lugtes, eller  
modstanden bliver for stor.

Ved valg af åndedrætsværn skal der tages  
hensyn til luftforureningens art, om der  
anvendes briller, hjelm, høreværn eller lig-  
nende.



## Ansvar og pligter

### Arbejdsgiveren skal sørge for

- At de ansatte forsynes med egnet åndedrætsværn, der ikke medfører unødige gener.
- At åndedrætsværnet bliver brugt under arbejdet.
- At de ansatte instrueres og oplæres i brugen, samt oplyses om faren ved at undlade at bruge åndedrætsværnet.
- Vedligeholdelse og renholdelse af åndedrætsværnet.

Der er arbejdsgiveren der ejer og skal betale åndedrætsværnet.

### Den ansatte skal

Den ansatte har pligt til at bruge åndedrætsværnet, hvor det er påkrævet.

## Brugsanvisning

Ved levering skal der fra leverandøren medfølge en brugsanvisning på dansk med oplysninger om beskyttende egenskaber, tilpasning, brug, vedligeholdelse og opbevaring.

## Sikkerhedsskiltning

Områder, hvor åndedrætsværn skal bruges skal afmærkes ved skiltning.



Skiltet kan være forsynet med et supplerende skilt, der angiver typen af åndedrætsværn.

## Faktaboks

### HUSK

- Sikkerheden begynder med dig selv.
- Tænk over, hvad du gør under arbejdet.
- Følg de anvisninger, der gives.
- Hver bruger skal have sin *egen* maske.
- Læs brugsanvisningen for masken - og følg den.
- Korrekt filter/maske skal vælges.
- Kontroller masken for fejl og mangler, inden den tages i brug.
- Tilpas masken korrekt.
- Behold masken på hele tiden, mens du er i forurenede område.
- Skift filter/maske, senest når forureningen kan lugtes, eller modstanden bliver for stor, men lav helst en rutine for skift.
- Lad være med at springe morgenbarberingen over.
- Hvis masken ikke er vedligeholdelsesfri, skal den vedligeholdes, som beskrevet i brugsanvisningen.
- Opbevar maske/filter rent og i lufttæt emballage hvis den skal bruges igen.