



Arbejds miljø

Revideret 15/12 - 2015

TEKNIQ
INSTALLATØRERNES ORGANISATION

 **BLIK&RØR**
ARBEJDERFORBUNDET

Arbejdsprocesser og materialer

Varighed

18,5 lektioner.

Mål med modulet

Når du har gennemført dette modul kan du redegøre for arbejdsmiljøregler for arbejde i højder ved anvendelse af stiger, hejseredskaber, sikkerhedsliner, spil, lifte og løftevogne samt på tage og dæk, hvor der skal anvendes afmærkning og afskærmning af huller og skakke.

Endvidere kan du redegøre for arbejdsmiljøregler for asbest- og isoleringsmaterialer, polyurethanskum, epoxy, opløsningsmidler, rensesvæsker, flusmidler, lim, tætningsmaterialer, syrer og baser samt køle- og smøremidler.

Bedømmelseskriterier:

For at opgaven er rigtigt udført skal 75 % af de teoretiske spørgsmål være korrekt besvaret.

Organisering af arbejdsmiljøet

Varighed

18,5 lektioner.

Mål med modulet

Når du har gennemført dette modul kan du redegøre for lov- og regelkomplekset indenfor arbejdsmiljøområdet.

Du kan redegøre for opbygning af arbejdet i sikkerhedsorganisationen samt for arbejdsmiljøområdet instanser/vogtere, herunder deres formål og funktioner.

Endvidere kan du redegøre for problemstillinger ved arbejdsmiljøregler i forbindelse med arbejde i udlandet.

Bedømmelseskriterier:

For at opgaven er rigtigt udført skal 75 % af de teoretiske spørgsmål være korrekt besvaret.

Ergonomi

Varighed

18,5 lektioner.

Mål med modulet

Når du har gennemført dette modul kan du forebygge arbejdsbetingede belastningslidelser og ulykker ved udførelse af arbejdsopgaver inden for branchen.

Du kan anvende korrekt løfteteknik ved tunge løft samt redegøre for arbejdsstillinger og arbejde under vanskeligt tilgængelige forhold.

Endvidere kan du redegøre for hvordan man undgår uheldsmæssige belastninger af skuldre, arme og håndled ved brug af branchens værktøj.

Bedømmelseskriterier:

For at opgaven er rigtigt udført skal 75 % af de teoretiske spørgsmål være korrekt besvaret.

Henvisninger:

- www.bar-ba.dk
- www.aoffakta.dk
- www.batkartellet.dk
- www.vvs-uddannelse.dk
- <http://asp.vvsu.dk/vvspuls/>

Arbejde på tage og i højder

Når man færdes eller arbejder på tage, skal der være visse sikkerhedsforanstaltninger.

Hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes afhænger af tagets hældning, højden fra terræn til tagfod, arbejds højden samt hvad man skal lave.

Hvad siger loven?

- Arbejdministeriets bekendtgørelse nr. 1017 af 15. december 1993 - »Bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø«.
- At-meddelelse 1.01.10 (maj 1993) - »Nedstyrtnings- og gennemtrædningsfare på bygge- og anlægspladser mv.«.
- At-meddelelse nr. 2.13.1 (Januar 1996) - »Transportable og stilbare transportører«.

Sikkerhedsforanstaltninger generelt

Hvor der under arbejde og færdsel i højden kan være fare for fald, skal der, hvis faldhøjden er mere end to meter, træffes sikkerhedsforanstaltninger mod nedstyrtning.

Der skal tillige træffes sikkerhedsforanstaltninger, hvor der er mindre faldhøjde, hvis der på grund af arbejdets art er særlig fare for nedstyrtning, eller hvis nedstyrtning på det omgivende underlag er forbundet med særlig fare.

Sikkerhedsforanstaltninger kan dog undlades ved kortvarige arbejdsopgaver, hvor faren ved sikkerhedsforanstaltningernes etablering, brug og fjernelse er større end den fare, de skal afværge. Dette gælder f.eks. ved visse arbejdsoperationer i forbindelse med elementmontage.

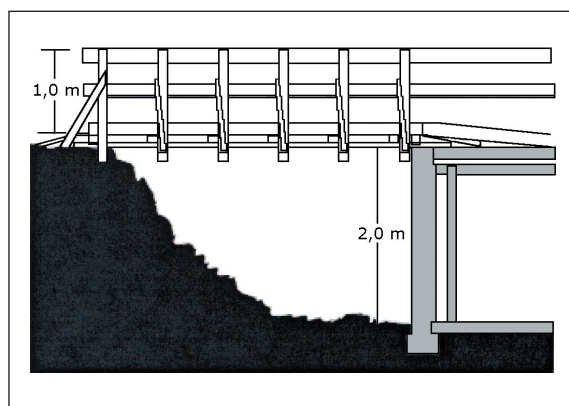
Sikkerhedsforanstaltningerne kan f.eks. være stilladser, rækværker, skærme, transportable personløftere med arbejdsplatform (lift), sikkerhedsnet eller sikkerhedsbælte med line.

Du skal være opmærksom på, at sikkerhedsbælte med line kun må benyttes ved kortvarige arbejdsopgaver. Det vil sige opgaver, der ikke varer længere end 4 mandetimer.

Sikkerhedsforanstaltninger skal vælges, så faren under deres etablering og fjernelse er mindre end den fare, de skal afværge.

Hvis der er fare for, at der kan ske fald på mere end 2,0 m fra disse arbejdssteder til det omgivende underlag, skal der opsættes rækværk eller anden effektiv afspærring.

Der skal altid etableres faldsikring uanset faldhøjden, hvis fald til det omgivende underlag er forbundet med særlig fare f.eks. opstabilede materialer, udragende armeringsjern, lyskasser, trappe- eller kælderskakte, eller hvis der arbejdes med sandblæsning, højtryksrensning eller lignende farlige håndværktøjer.



Et rækværk eller en afspærring, der hindrer f.eks. afsætning eller fjernelse af materialer, kan fjernes, hvis der anvendes anden sikkerhedsforanstaltning - f.eks. lift eller faldsikringsudstyr. Rækværk eller afspærring skal genetableres, når arbejdsopgaven er udført.

Rækværker

Rækværker skal have den fornødne styrke, der kan hindre fald af en person.

Rækværker skal ifølge Arbejdstilsynets praksis være forsynet med en håndliste i 1,0 meters højde, en knæliste i 0,5 meters højde og en fodliste med en højde på 0,15 meter.

Rækværker af træ (kvalitet UK) kan anvendes med en scepterafstand på maks. 2,25 meter, hvis følgende forudsætninger er opfyldt:

- Sceptrene skal kunne modstå en punktbelastning på 1,25 kN (125 kg), der påføres, der hvor håndlisten er fastgjort, uden at de forskydes mere end 25 mm fra den oprindelige placering.
- Hånd- og knælisten skal udføres i 31 x 125 mm brædder, og fodliste i 31 x 150 mm brædder.

Faldsikring

Hvad er faldsikring

Faldsikring er - som navnet siger - en sikring mod at falde - specielt at falde ned.

Der sker årligt mange faldulykker. De fleste af dem sker, fordi »jeg skulle lige«- og »det var kun en lille ting, der skulle gøres«.

Hvornår skal man bruge faldsikring

Faldsikring skal bruges, når arbejdet ikke på anden måde kan tilrettelægges og udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Man skal huske at faldsikring er en nødløsning, idet et stillads, en personløfter eller lignende er en bedre løsning.

Hvis der er forhold, hvor det ikke er muligt at opstille et stillads eller bruge en personløfter, kan faldsikringsudstyr tages i anvendelse.

Det kan også være ved ganske kortvarigt arbejde, hvor det vil værre åbenbart urimeligt at opstille et stillads, idet man skal huske på, at det at opstille et stillads heller ikke er ufarligt.

Ved »kortvarigt arbejde«forstås ifølge Arbejdstilsynets praksis, at den samlede arbejdsopgave ikke er på over 4 mandetimer.

Faldsikringsudstyr

Faldsikringsudstyr består normalt af et seletøj og en line. Der findes tre hovedtyper, der er indrettet til at:

- A. Opfange personer der falder.
- B. Hindre personer i at falde.
- C. Sænke og løfte personer.

Der er væsentligt, at man vælger det rigtige udstyr til det pågældende arbejde.

Opfange personer der falder

Til standsning af frie fald skal der benyttes en sele og en line. Linen skal fastgøres, så man efter et fald hænger lodret med hovedet opad.

Selen skal have rummelighed om bryst, liv, sæde og lår. Seletøjet skal være til at indstille, så det passer til brugeren. Seletøj med skridtrem må ikke benyttes til at standse et fald.

Koblingen mellem sele og line bør altid være en selvlukkende karabinhage. Beskadigede karabinhager må ikke benyttes.

Linen kan være elastisk eller uelastisk. Elastiske liner er liner, der forlænges ved belastning og er egnede til standsning af et frit fald. Uelastiske liner kan også benyttes, men de skal så være udstyret med en falddæmper. Disse optager faldenergien, så opbremsningen ikke bliver for hård.

Linen inkl. falddæmperen må ikke være over 2 m. Linen skal altid være ophængt i et fastgørelsespunkt lige over brugeren og så højt oppe, at det frie fald begrænses mest muligt.

Fastgørelsespunktet skal kunne tåle en belastning på 1000 kg. Fastgørelsespunktet må ikke være rør, radiatorer eller lignende. Det må aldrig være en person, der holder fast i den anden ende, da det er umuligt at standse en andens fald ved at holde i linen.

Hindre personer i at falde

Til dette brug kan man anvende et støttebælte med D-ringe, som linen fastgøres i. Det kan bruges ved arbejde på tage og lignende, hvor man ønsker at have begge hænder fri til arbejdet.

Det er vigtigt at linen på støttebæltet altid er strammet til, da et støttebælte ikke er beregnet til fald. Et eventuelt fald med et støttebælte må aldrig overstige 0,5 m.

Til at sikre, at linen altid er stram, kan der benyttes en faldsikringsautomattalje. Den virker som en sikkerhedssele i en bil ved, at wiren følger personen så længe denne bevæger sig med normal hastighed. Et fald blokerer wiren - dog således at den indbyggede glidebremse sørger for, at opbremsningen ikke bliver for hård.

Sænke og løfte personer

Til at sænke og løfte personer ved arbejde, f.eks. i brønde, tanke, siloer eller lignende, skal der bruges en speciel sele med line. Selen skal have rummelighed om bryst, liv og skridt, og linen skal fastgøres, så man hænger lodret med hovedet opad.

Det skal være sådan, at personer kan hæves og sænkes farefrit selv gennem snævre åbninger. Ud over sele og line gælder helt specielle regler ved arbejde i brønde.

Gedetøjr

Gedetøjr eller løbeline er en stålwire, der er spændt ud - og sikkerhedslinen er så spændt på wiren, så man kan arbejde eller gå parallelt med den.

Wiren kan gøres fast i sceptre, men er også udmærket ved tagarbejde, hvor den kan gøres fast i kippen. Man bør sikre sig med en ekstra karabinhage, når man skal forbi wirens fastgørelsespunkter.

Sikkerhedslinen skal være så kort som muligt og hele tiden holdes tæt, da det ikke er nogen faldsikring. Dette kan gøres med en linereguleringslås, der indsættes på livlinen, så man nemt kan regulere længden på linen efter behov.

Man skal altid sikre sig, at lås og line passer til hinanden.

Øvrigt faldsikringsudstyr

Der findes ud over det beskrevne udstyr mange forskellige specialudstyr til arbejde i master og tårne.

Der findes også fast installerede skinner, hvor glideudstyr kan bevæge sig frem og tilbage eller op og ned og hvor glideudstyret er indrettet, så det blokerer ved fald.

Vedligeholdelse, opbevaring og holdbarhed

Det er arbejdsgiveren der skal sikre, at udstyret er i orden, men du skal som bruger medvirke til dette ved at behandle udstyret korrekt.

En sikkerhedsline aldrig må komme i klemme.

Den bedste sikkerhed for, at faldsikringen virker efter hensigten, fås ved altid at kontrollere udstyret grundigt, inden det tages i brug.

Det skal kontrolleres, at udstyret er helt og rent, samt at alle dele fungerer som de skal. Det hele skal være i orden. Det nytter ikke, at selen er i orden, hvis der er en brist i linen.

Udstyret skal ses efter for trådbrud, revner, slid eller anden beskadigelse. Opdages der fejl i udstyret, må det ikke bruges, men skal kasseres eller repareres.

Udstyret skal kasseres, hvis det har været brugt til at standse et fald.

Dato for eftersyn bør anbringes på udstyret.

Faldsikringsudstyr holder længst, når det holdes rent, opbevares tørt og holdes beskyttet mod dagslys.

Oplysning om holdbarhed bør undersøges hos den enkelte leverandør.

Arbejde på tage

Når man færdes eller arbejder på tage, skal der være visse sikkerhedsforanstaltninger.

Hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes afhænger af tagets hældning, højden fra terræn til tagfod, arbejds højden samt hvad man skal lave.

Hvad siger loven?

- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 1017 af 15. december 1993 - »Bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø«.
- At-meddelelse 1.01.10 (maj 1993) - »Nedstyrtnings- og gennemtrædningsfare på bygge- og anlægspladser mv.«.
- At-meddelelse nr. 2.13.1 (Januar 1996) - »Transportable og stilbare transportører«.

Sikkerhedsforanstaltninger generelt

Hvor der under arbejde og færdsel i højden kan være fare for fald, skal der - hvis faldhøjden er mere end to meter - træffes sikkerhedsforanstaltninger mod nedstyrtning.

Der skal tillige træffes sikkerhedsforanstaltninger, hvor der er mindre faldhøjde, hvis der på grund af arbejdets art er særlig fare for nedstyrtning, eller hvis nedstyrtning på det omgivende underlag er forbundet med særlig fare.

Sikkerhedsforanstaltninger kan dog undlades ved kortvarige arbejdsopgaver, hvor faren ved sikkerhedsforanstaltningernes etablering, brug og fjernelse er større end den fare, de skal afværge. Dette gælder f.eks. ved visse arbejdsoperationer i forbindelse med elementmontage.

Sikkerhedsforanstaltningerne kan f.eks. være stilladser, rækværker, skærme, transportable personløftere med arbejdsplatform (lift), sikkerhedsnet eller sikkerhedsbælte med line.

Du skal være opmærksom på, at sikkerhedsbælte med line kun må benyttes ved kortvarige arbejdsopgaver. Det vil sige opgaver, der ikke varer længere end 4 mandetimer.

Sikkerhedsforanstaltninger skal vælges, så faren under deres etablering og fjernelse er mindre end den fare, de skal afværge.

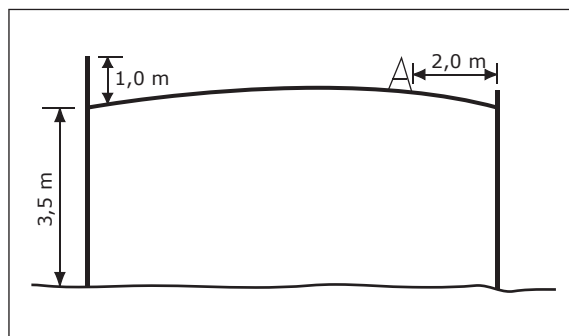
Taghældning under 15°

Er tagkanten mere end 3,5 m over det omgivende terræn, skal der være sikring mod personnedstyrtning.

Foregår tagarbejdet på skridsikkert underlag og under gode vind- og vejrforhold, kan højden fra terræn til tagkant hæves til 5 m.

Foregår arbejdet på en sådan måde, at det ikke er nødvendigt, at komme nærmere end 2 m til tagkanten, kan rækværket erstattes af en tydelig og holdbar markering af arbejdsstedet.

En markering kan være træbukke, vejmarkeringspæle og andet, der forsynes med brædder og lignende.



Færdsel og materialeoplagring må ikke finde sted uden for denne markering.

Alle udsparringer og andre åbninger i tagfladen, f.eks. til ovenlys, skal være forsvarligt sikrede mod nedstyrtning. Dette kan enten være med rækværk eller overdækning.

Overdækninger skal være af tilstrækkelig styrke og sikres mod forskydning.

Er der murkrone ved tagkanten kan den - hvis den er mindst 1 meter høj og i øvrigt opfylder de samme krav, som stilles til rækværk - erstatte rækværk.

Er tagkanten mindre end 3,5 m over terræn, skal sikkerhedsforanstaltning træffes, hvis der på grund af arbejdets art, vejrforholdene, tagfladens art eller andre forhold, er særlig fare for nedstyrtning eller hvis nedstyrtning på omgivende areal er forbundet med særlig fare.

Arbejdsprocesser og materialer

Dette kan vurderes på følgende måde:

1. Arbejdets art

Indeholder arbejdet særlige farer, som f.eks.:

- Anvendelse af farlige værktøjer, såsom vinkelsliber, rundsav, højtryksspuler og ligende.
- Vil der forekomme tunge løft.
- Skal der arbejdes med uhåndterlige emner, plader og lignende.
- Skal der arbejdes med farlige stoffer og materialer.

2. Vejrforhold

Er der gode vejrforhold? - Det vil sige:

- Under ingen omstændigheder vindhastighed på over 10 m/s, men selv svagere vindstyrke kombineret med andre punkter, vil give anledning til en risikofaktor.
- Ingen nedbør.
- Ingen frost.

3. Tagfladens art

Er tagfladen skridsikker? - Det vil sige:

- Ingen udskridningsfare.
- Plant (ikke bølgeplader).
- Bæredygtigt.

4. Omgivende underlag

Er underlaget blødt? - Det vil sige:

- Løst, jævnt, ryddeligt.

5. Samlet kombinationsvurdering

De enkelte risikofaktorer vurderes hver for sig.

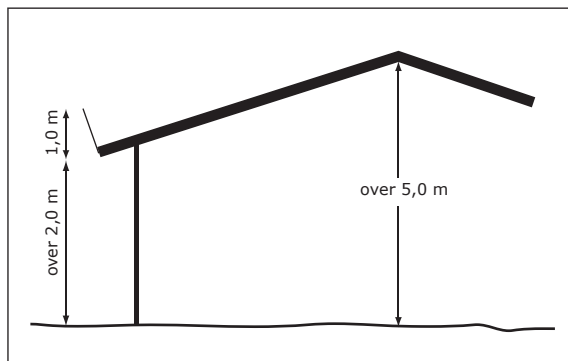
Afsluttende foretages en samlet kombinationsvurdering af de fire risikofaktorer.

F.eks. kan håndtering af mindre emner - som ikke i sig selv giver anledning til skærpede krav - gøre det ved kombination med svag vind.

Taghældning på 15° eller derover

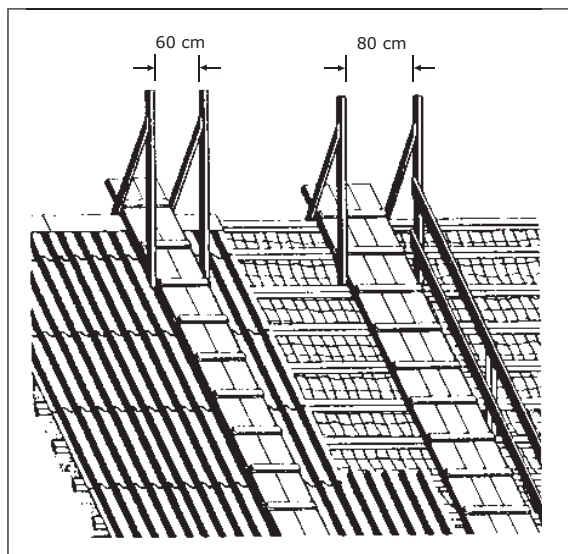
Når tagfoden er mere end to meter over det omgivende underlag og man skal arbejde eller færdes i en højde af fem meter eller derover, skal sikkerhedsforanstaltninger etableres inden arbejdet påbegyndes.

Et rækværk kan opstilles så det er sektionsoptaget langs tagfoden. Rækværket skal dog være bredt nok til, at det dækker 2 meter til hver side af arbejdsområdet.



Den bedste sikring langs tagfoden er et stillads. Der må højst være 0,5 m mellem stillads og tagfod.

Hvis taget er glat skal der - uanset hvilken højde, der arbejdes i - anvendes tagstige, medmindre lægterne forsvarlig kan fungere som sådanne og lægteafstanden ikke overstiger 40 cm.



En tagstige kan fastgøres med rygningsbøjler eller en tagkrog, som er beregnet til at gribe om lægterne.

Tildækning af taget hindrer rim fra nattefrost på lægter og spær og holder samtidig bygningen tør.

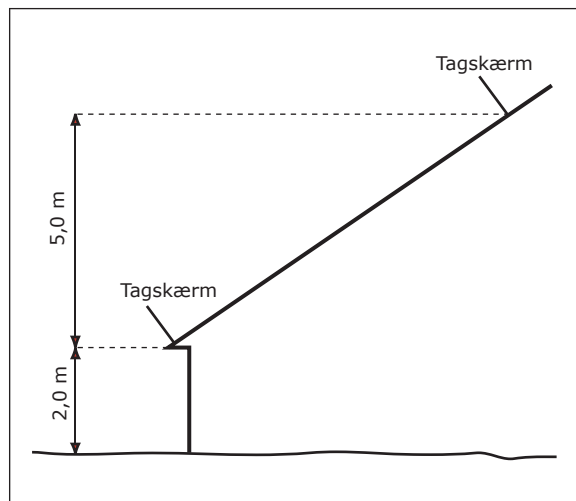
Er arbejdsstedet ikke over 5 m højt, skal der altså ikke være sikkerhedsforanstaltninger som udgangspunkt. En vurdering af omstændighederne kan dog betyde, at der alligevel skal være det.

Denne regel gælder kun for tagfoden. Hvor det er nødvendigt at komme gavlen nærmere end 2 m, er kravet om sikkerhedsforanstaltninger gældende, når faldhøjden er over 2 m.

Taghældninger på 34° eller derover

Der skal træffes de samme sikkerhedsforanstaltninger, som ved taghældning på 15° eller derover.

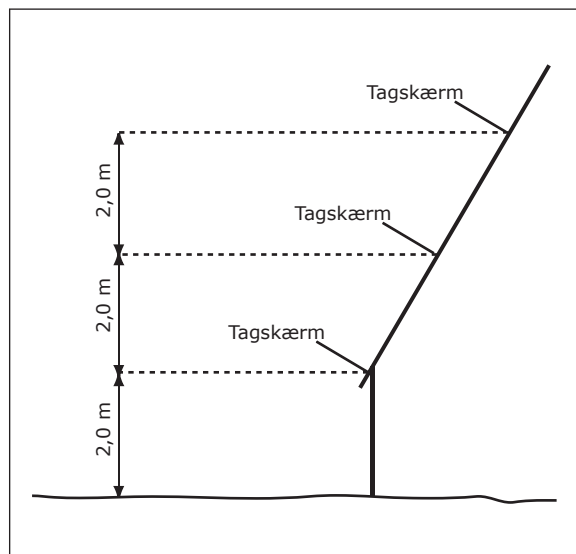
Derudover skal der anbringes skærm, net eller lignende således, at den lodrette afstand fra de steder, hvor der arbejdes, til skærmen mv., aldrig overstiger 5 m.



Uanset højden skal der anvendes tagstige, medmindre lægterne forsvarligt kan fungere som sådan.

Taghældning over 60°

Der skal træffes sikkerhedsforanstaltninger som ved taghældning 34° eller derover og således at den lodrette afstand fra arbejdssteder til skærm mv. aldrig overstiger 2 m.



Materialetransport

Pladser for op- og nedtagning af materialer mv. og ved rør til nedstyrtning af affald, skal være forsynet med rækværk, skærm, net eller lignende, når den lodrette afstand fra tagkant til det omgivende underlag det pågældende sted overstiger 2 m.

Indhak i taget skal også sikres med rækværk, skærm, net eller lignende. Foregår arbejdet på en sådan måde, at det ikke er nødvendigt at komme nærmere end 2 m til tagkanten, kan rækværket erstattes af en tydelig og holdbar markering af arbejdsstedet.

Færdsel og materialeoplagring må ikke finde sted uden for denne markering.

Såfremt det er praktisk muligt, bør transportere (skråhejs) til sten og andre materialer stilles til rådighed, hvis ikke kran eller lift forefindes. Sådanne transportere skal opfylde arbejdsmiljølovgivningens bestemmelser for tekniske hjælpemidler.

De krav som Arbejdstilsynet stiller ud fra disse bestemmelser, fremgår af:

- At-meddelelse nr. 2.13.1 (Jan. 1996)
 - »Transportable og stilbare transportører«.

I meddelelsen kan man læse om brugsanvisning, indretning, brug, transport og opstilling af transportører.

Tagudhæng og tagrender

Ved arbejde med tagudhæng og tagrender skal der normalt anvendes stillads eller personløfter.

Ved reparationer og lignende af kortere varighed (højst 4 mandetimer), kan der ved vanskeligt tilgængelige steder bruges sikkerhedsbælte med line.

Et kortvarigt arbejde kan udføres fra brede, plane udhæng (altanplader og lignende) eller gennem vinduesåbninger. Sikkerhedsbælte med line skal benyttes. Udskiftning af tagrender må ikke udføres fra stige.

Arbejdsprocesser og materialer

Rækværk på tag

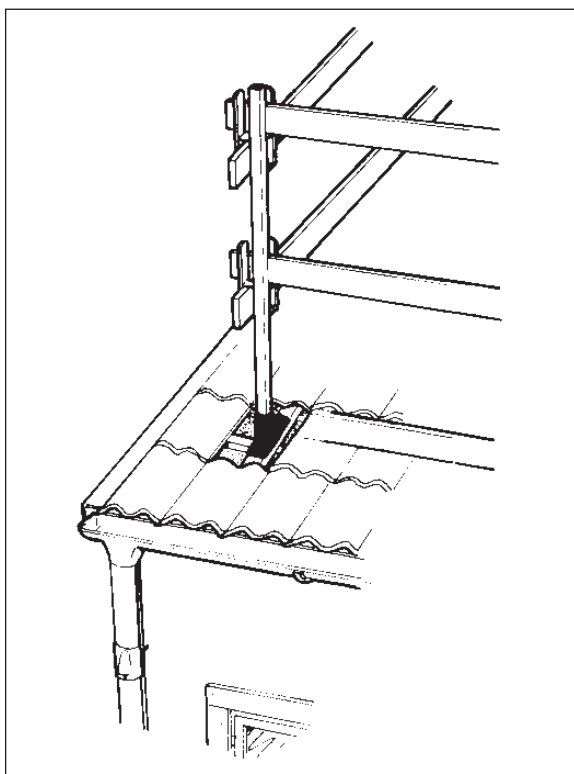
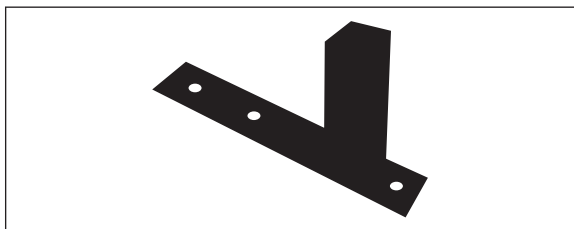
Et rækværk skal mindst bestå af håndliste, knæliste og fodliste. Det skal have fornøden styrke og være forsvarlig udført.

Ved transport af tagplader skal gangveje sikres med rækværk, ved særlig nedstyrtningssfare opsættes rækværk på begge sider. Langs tagkanten skal der monteres en sikring mod nedskridning, f.eks. i form af en brædeskærm.

Der findes forskellige muligheder for, at lave sikkerhedsforanstaltninger ved tagarbejde - uden at det er nødvendigt at opstille stillads. Dette kan f.eks. være nyttigt i forbindelse med arbejde i byområder, hvor der kan være begrænset plads på gaden.

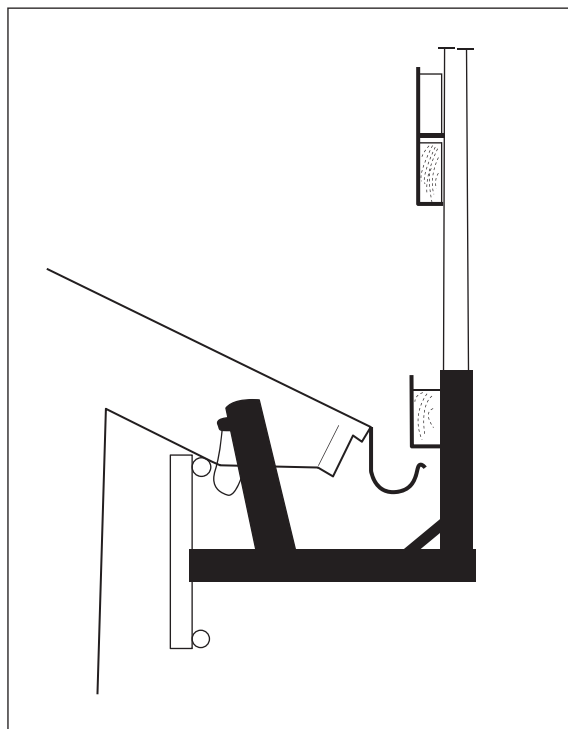
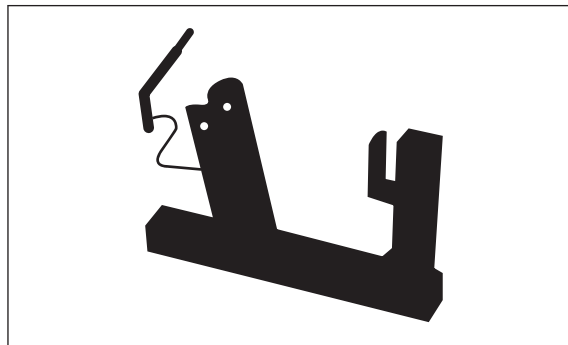
Tagbeslag

Til opsætning af rækværk på tag kan benyttes et tagbeslag. Tagbeslaget kan monteres med franske skruer.



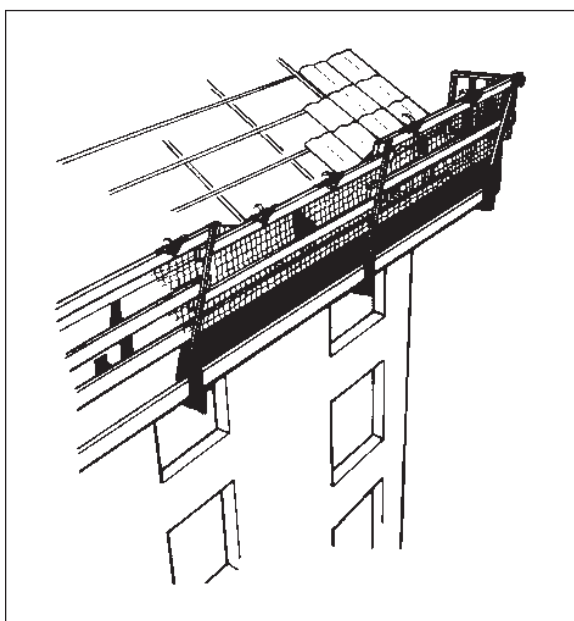
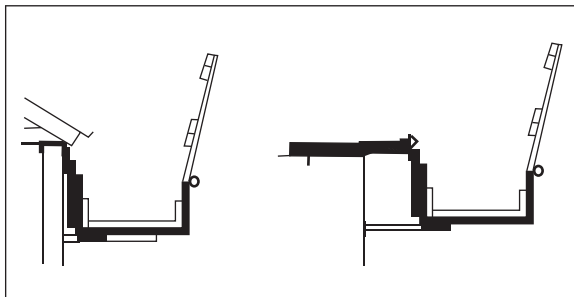
Spærbeslag

Rækværk langs tagfoden kan også monteres med et spærbeslag.



Hængebro

En hængebro langs tagfoden kan erstatte stillads og lignende.



Hængebroen består af bærende konsoller, på hvilke der monteres rækværk og gangbro.

Hængebroen kan indstilles i højden, så arbejdet hele tiden kan udføres i oprejst stilling.

Montage foregår med kran eller skylift. Hængebroen kan monteres på spær og lignende ved hjælp af et tvingephæng med gennemgående bolte eller på væg eller facade med et nøglehulsbeslag.

Spærenes tilstand skal undersøges inden beslutningen om hængebro tages.

Følg altid leverandørens instruktioner.

Taglægter

For at sikre mod faldulykker på grund af knækkede lægter, har diverse brancheorganisationer indgået en aftale, der skal sikre at der fra 1. maj 1996 kun benyttes taglægter der er styrkesorteret efter regler for DK 18*.

Alle DK 18 taglægter skal være forsynet med mindst et mærke, synlig på kant eller flade. Mærket skal angive sorteringsklasse DK 18 samt den ansvarlige producentens navn og eventuelt hjemsted for entydig identifikation.

Mærkningen skal være effektiv senest 1. august 1996. Efter denne dato må der kun leveres og anvendes styrkesorterede og mærkede taglægter.

* *DK18 betyder, at træet opfylder kravene i Normen for trækonstruktioner og kan anvendes i bærende konstruktioner.*

Sikring af omgivelserne

Hvor der er risiko for, at genstande eller materialer kan falde ned, skal der træffes passende foranstaltninger til sikring af omgivelserne f.eks. ved afspærring eller afskærmning.

Dette kan f.eks. være, hvor der er trafik langs taget eller ved adgangs- og transportveje ind til bygningen.

Er det ikke muligt at lave en forsvarlig skærm eller overdækning, skal der afspærres. Adgangs- og transportveje eller arbejdssteder skal placeres udenfor afspærringen.

Afstanden mellem bygning og afspærring kan beregnes efter følgende metode:

Formel:

$Afstand = \sqrt{1,25 \times \text{højden}}$

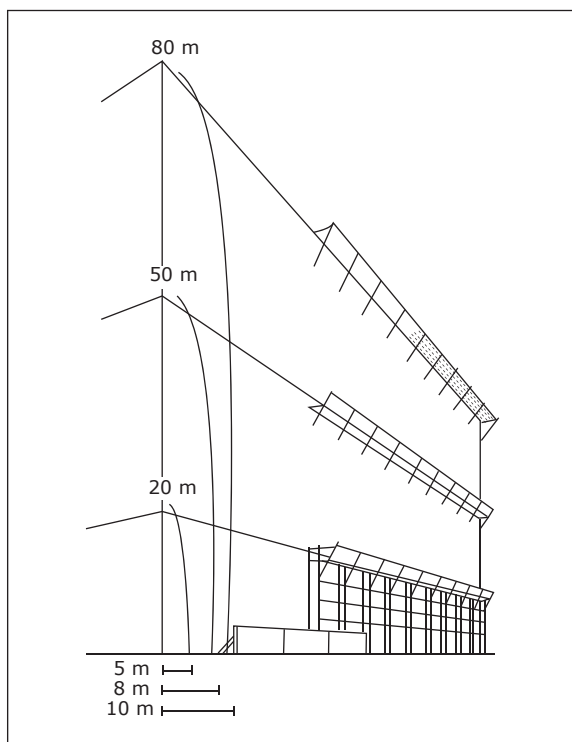
Afstanden fra bygningen er afhængig af bygningens højde.

Eksempel:

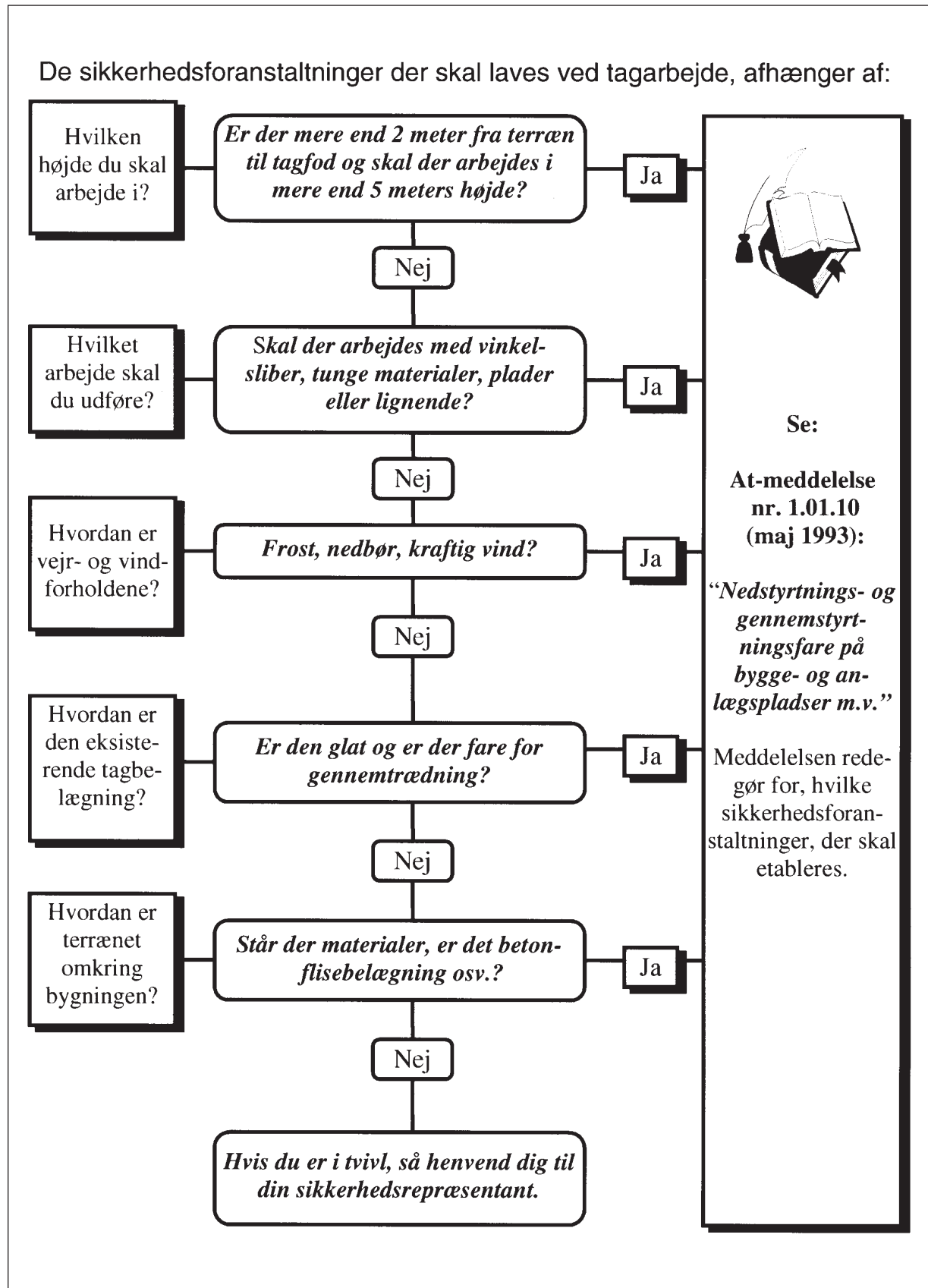
Er der 20 meter fra terræn til tagfod, skal der være en afstand mellem bygning og afspærring på:

$\sqrt{1,25 \times 20} = 5 \text{ meter}$

Materialer mv. der oplægges på tage og lignende, skal være anbragt, så de ikke kan glide eller rives ned af vinden.



Risikovurdering ved tagarbejde



Afmærkning af huller i tag og dæk

§21*

I bygninger, konstruktioner mv. skal åbninger i gulve, tage, vægge, etageadskillelser og lignende, som frembyder fare for nedstyrtning eller fald, forsynes med rækværk, overdækning eller anden passende sikkerhedsforanstaltning.

Stk. 2. Ved arbejde på underlag, herunder tagbeklædning, der ikke har den fornødne bæredygtighed, skal der etableres passende sikkerhedsforanstaltninger mod fare for gennemstyrtning.

§22*

Arbejdsdæk, arbejdsplatforme, stilladser, adgangsveje og lign. skal være forsynet med rækværk eller anden effektiv afspærring overalt, hvor der kan ske fald på mere end 2 meter til det omgivende underlag, og tillige ved mindre højde hvor der er særlig fare, jf. §24, stk. 2.

Stk. 2. Dette gælder dog ikke i forbindelse med arbejdsoperationer, hvor rækværk eller afspærring vil være til hinder for arbejdets udførelse, eller i forbindelse med kortvarige arbejdsopgaver, hvor faren ved etablering og fjernelse af rækværk eller afspærring er større end den fare, der skal afværges. Det skal i så fald træffes andre passende sikkerhedsforanstaltninger.

*) *Indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder (Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 1017 af 15 december 1993)*

Hejseredskaber og spil

Hvad er hejseredskaber og spil

Ved hejseredskaber og spil forstås hejse-, løfte- og transportredskaber såsom kraner, personløftere, transportører, arbejdsplatforme, gaffeltrucks, løftevogne samt taljer og små træk- eller løftespil.

I dette afsnit vil vi kun se på de hejse- og løfteredskaber, der normalt bruges af VVS'ere.

Hvad siger loven?

- »Hejseredskaber og spil«. Arbejdstilsynets bekendtgørelse af 14. december 1992.
- »Indretning af hejseredskaber«. At-anvisning nr. 2.3.0.1 (Juli 1995).
- »Opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber«. At-anvisning nr. 2.3.0.2 (Juli 1995).
- »Transportable personløftere med arbejdsstandplads«. At-meddelelse nr. 2.04.3 (September 1994).
- »Anvendelse af hejse-, løfte- og transportredskaber«. At-meddelelse nr. 2.02.11 (August 1995).

Spil og taljer

Taljer

Taljer og spil bruges til små opgaver, hvor man skal have løftet ting op eller have trukket noget på plads. Taljer og spil kan enten være hånddrevne eller eldrevne.

Sørg for at taljer og spil altid er forsvarligt fastgjorte. Det man fastgør i eller med skal kunne tage den dobbelte byrde af det, man skal løfte eller trække.

Man skal selvfølgelig være mest opmærksom, når det er byrder man hæver fra jorden.

En talje eller et spil må aldrig belastes ud over det den er beregnet til. Den maksimale belastning skal altid være påført en talje eller et spil. Lad være med at bruge taljen, hvis ikke der står noget.

Hejs

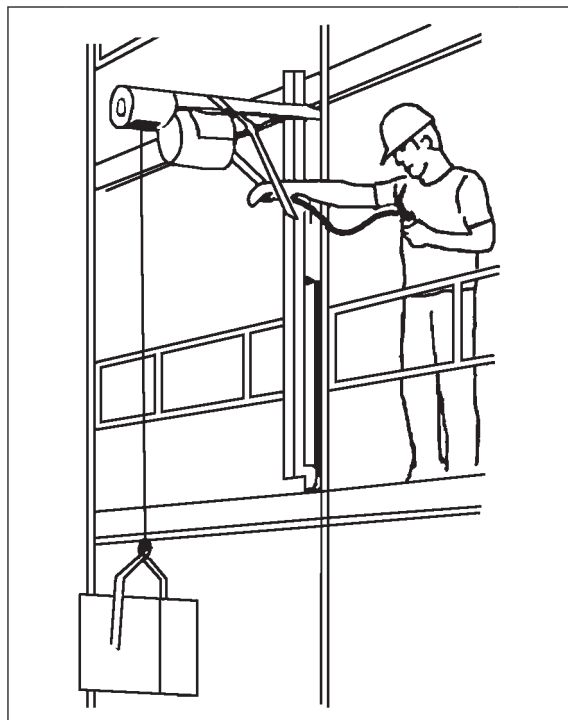
Materialehejs

Ved etagebyggeri opsættes der næsten altid én materialehejs.

Den opsættes normalt i forbindelse med stilladset og kan have mange forskellige udformninger og størrelser.

Det kan være en wirehejs, som normalt kun kan hejse enkelte ikke for tunge ting op.

Det kan også være en stor materialehejs med kurv, der kan tage materialer på 500 kg eller mere. Disse bruges ofte til ophejsning af radiatorer og lignende.



Materialehejs

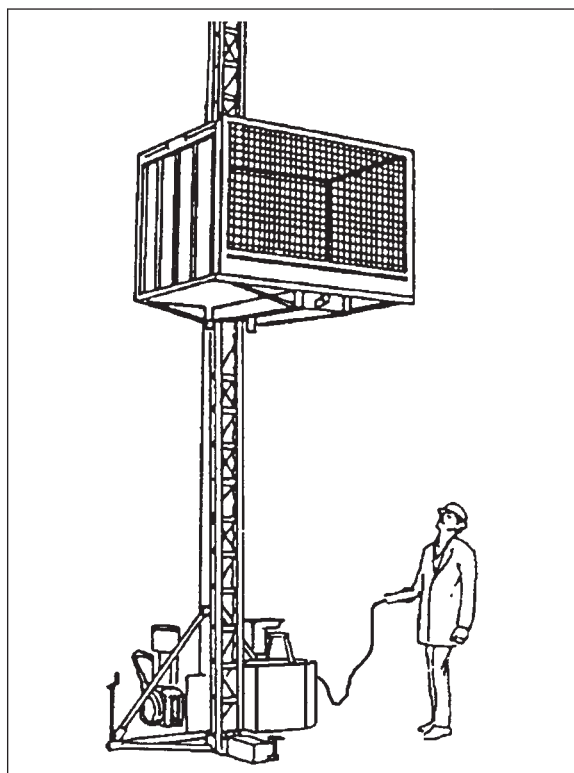
Arbejdsprocesser og materialer

Personhejs

Personhejs er en kombineret hejs, der som oftest både kan transportere materialer og personer.

Personhejsen ligner materialehejsen, men den er langt bedre beskyttet, så de personer der transporteres, ikke kan komme til skade.

Kurven er bl.a. overdækket, dørene er sikrede, så de ikke kan lukkes op under transport og afskærmning sikrer, at man ikke kan få fingre eller hænder ud til de bevægelige dele.



Personhejs

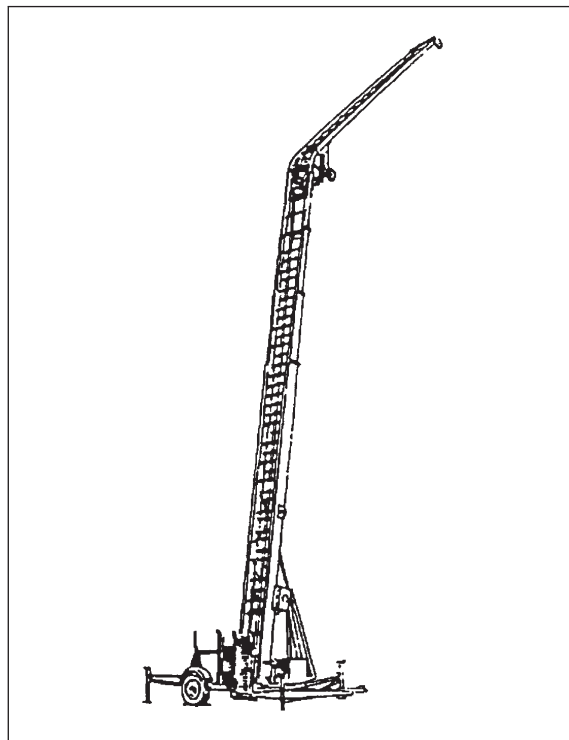
Stigehejs

Ved tagarbejde - f.eks. ved lægning af skifer på bygninger - anvendes ofte en stigehejs til at transportere materialer op på taget.

Stigehejsen består normalt af to »stiger«, der er sat sammen, hvor den ene ligger på tagfladen. På disse »stiger« kører der en slæde, der kan transportere materialer op og ned.

Stigehejsene findes normalt i længder fra 10 til 30 m og kan normalt transportere 150 - 400 kg.

Stigehejsen er monteret på en trailer, så den er nem at transportere.

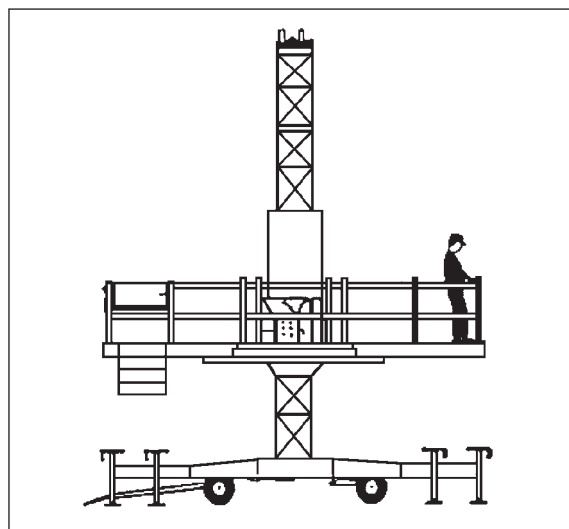


Stigehejs

Arbejdsplatforme

Arbejdsplatforme anvendes, hvor man kunne rejse et stillads, men hvor man har behov for at regulere arbejds højden, alt efter hvilket arbejde der skal laves. Den anvendes meget ved facaderenovering, hvis man har en facade uden for mange fremspring.

Arbejdsplatformen er normalt 6 - 8 m lang, så den dækker et rimelig stort arbejdsområde, og der er god plads til materialer og værktøj.



Arbejdsplatform

Arbejdsprocesser og materialer

Lifte

Lifte kan bl.a. være teleskoplifte, knækarmslifte, saxlifte, up-rightlifte mv.

De kan være monteret på lastbiler, være selvkørende eller kan transporteres som en ganske almindelig anhænger.

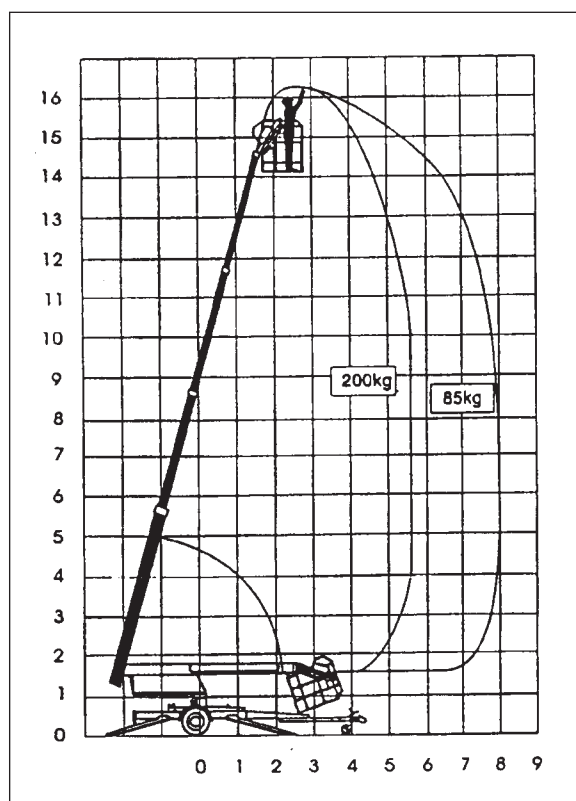
Liftene må både transportere personer og materialer - og rækker normalt fra 5 til 45 m.

Teleskop- og knækarmslifte

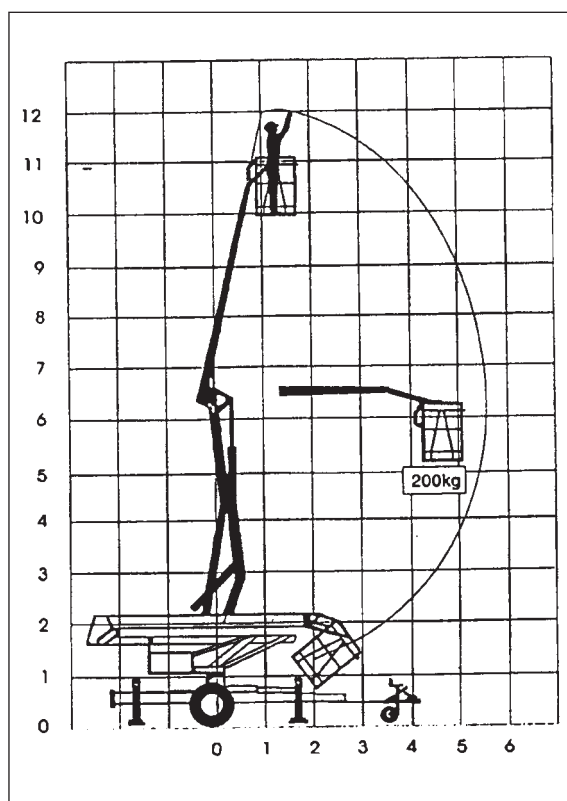
De anvendes ofte til korte arbejdsoperationer f.eks. ved renoivering af tagrender, nedløb, kviste mv., hvor der ikke er opstillet stillads. De er meget mobile og kan dække et stort arbejdsareal.

Man skal være opmærksom på, at lifte ofte er billigere og hurtigere, end at opstille et stillads.

En lille trailerlift, der kan nå op til 10 - 12 m, kan lejes for under 1.000 kr. pr. dag. Det fremgår normalt altid af brochuren hvor højt og hvor langt ud liften kan nå.



Teleskoplift



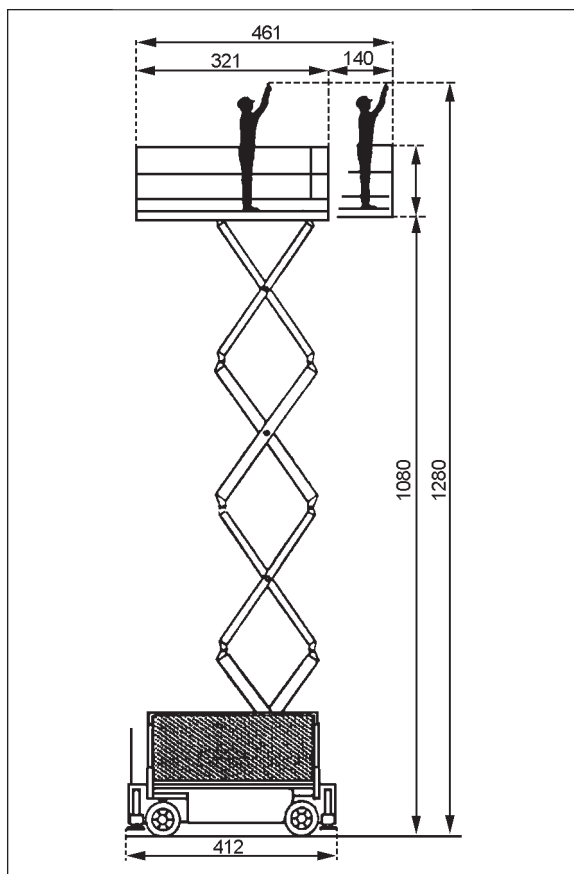
Knækarmslift

Arbejdsprocesser og materialer

Saxlifte

Saxlifte er lifte, der kører lodret op og ned. De er forsynet med en arbejdsplatform, der som oftest kan skydes ud, så den bliver større.

Disse lifte anvendes primært ved indvendige arbejder, hvor der er højt op til arbejdsstedet, men anvendes også til facadearbejder.



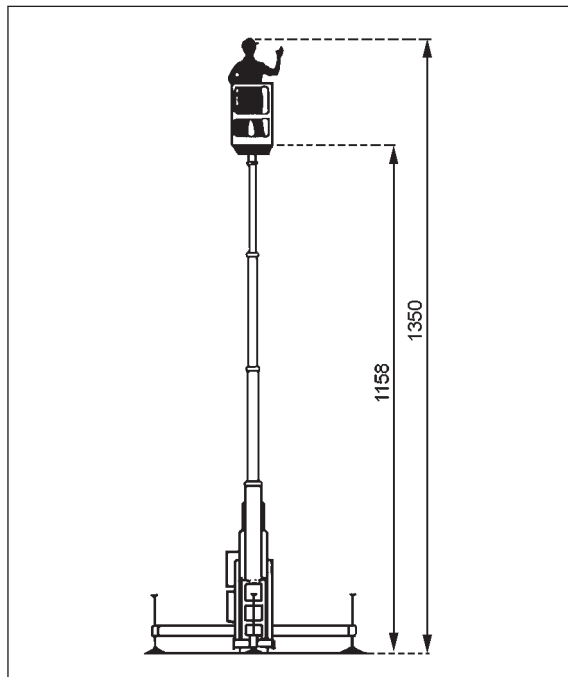
Saxlift

Up-rightlifte

Liften, der også kaldes teleskopplatform, er en lift med et meget lille arbejdsområde, idet den har en lille arbejdsplatform, som kører lodret op og ned.

Den har den fordel, at den næsten kan komme ind alle vegne, da den ikke fylder ret meget.

Den er f.eks. god, hvis man skal op at tilse eller reparere en enkelt ventil eller lignende.



Up-rightlift

Gaffeltruck

Gaffeltruck anvendes sjældent på byggepladserne, men ofte på større værksteder.

Man skal huske, at en gaffeltruck kun må føres, af en person der har et gaffeltruckcertifikat. Dette gælder dog ikke, hvis trucken maksimalt kan løfte 1 m, eller hvis den under kørslen er styret af skinner.

Løftevogne

Løftevogne - der er en god hjælp i dagligdagen - er små vogne, der kan løfte byrder, så de er nemme at transportere. Man skal sørge for, at løftevogne har så store hjul som muligt. Så er de nemmere at køre med og kommer nemmere over små forhindringer i underlaget.

Hvordan bruges de forskellige red-

skaber

Ved enhver levering (salg, udlejning og udlån) skal der medfølge en skriftlig brugsanvisning på dansk om betjening, brug og vedligeholdelse.

Brugsanvisningen skal oplyse, hvordan redskabet betjenes på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde, både hvad angår opstilling, brug, nedtagning og vedligeholdelse. Hvis der er anvendelsesområder, der frarådes eller der er specielt farlige situationer, der kan forekomme, skal disse oplyses.

Brugsanvisningen skal altid opbevares på eller ved redskabet.

Ved lifte (personløftere) skal der udover brugsanvisningen altid være en journal, der bl.a. angiver hvornår, der sidst er foretaget en undersøgelse af stabiliteten og en dokumentation for belastningsprøver.

Disse undersøgelser eller prøver skal være foretaget inden for de sidste 12 måneder.

Sikkerhedsregler

Det er arbejdsgiveren, der har ansvaret for, at du bliver instrueret i brugen af det pågældende hejse- eller løfteredskab.

Et hejseredskab må aldrig bruges til personløft, hvis det ikke er beregnet til det. Det vil sige at man aldrig må køre med i en materialehejs, selv om det mange gange kan være fristende.

Den største tilladelige belastning for et redskab må ikke overskrides.

Et hejse- eller løfteredskab skal altid stilles op på et stabilt underlag.

Hvis man skal opstille i nærheden af en skrånning, må afstanden fra skråningsfoden til den nærmeste støtteben aldrig være mindre end 1,5 ´ skrænthøjden, og afstanden skal altid mindst være 0,8 m. Sørg for, at der altid er en god understøtning (flise eller lignende) under støttebenet.

Ved opstilling på færdselsarealer skal der afspærres, så der ikke er mulighed for, at hejse- eller løfteredskabet kan påkøres.

Hvis der skal arbejdes i nærheden af ellednin-

ger, bør arbejdet altid planlægges sammen med en el-installatør, idet der findes regler for sikkerhedsafstande, der skal overholdes. Det kan også være, at ledningerne skal gøres spændingsløse eller isoleres.

Personløftere må kun anvendes, når der samtidig er en person på stedet, der i en nødsituation kan sænke standpladsen eller kurven ned.

Når man forlader en lift - også for en kortere periode - skal man sikre sig, at den ikke kan benyttes af uvedkommende.

Transportable personløftere må normalt kun flyttes med ubemandet standplads eller kurv anbragt i transportstilling.

Svejsning i udgravninger

Arbejde i forbindelse med udgravninger bør altid - og skal ofte - resultere i en plan for sikkerhed og sundheden - jfr. »Bekendtgørelsen om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø« Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 1017 af 15. december 1993.

Afgrænsning

Der skal være afklarede forhold om, hvem der etablerer byggepladsens fællesforanstaltninger, herunder adgangsveje, udgravninger og afstivninger, vinterforanstaltninger og velfærdsforanstaltninger.

Er der særlige hensyn som f.eks. gravetilladelse, tegninger over f.eks. forhold i jord og arbejde, som medfører særlig risici.

Er arbejdsstedet anmeldt til det stedlige Arbejdstilsyn og er kopi af anmeldelsen anbragt på et synligt sted på arbejdsstedet.

Hvilke andre sikkerhedshensyn skal man være opmærksom på:

- Flammehæmmende tøj.
- Ventilation.
- Arbejdsmiljø ved svejsning.
- Støj i forbindelse med svejsning og fra vinkelsliber.
- Valg af svejsemetode.
- Valg af svejseskærm.

Risikoelementer og forholdsregler (APV)

Arbejdsgiveren skal sikre, at de ansatte kan og vil opfylde Arbejdsmiljølovens krav.

Arbejdsgiveren skal stille nødvendigt udstyr i forbindelse med hjælpemidler og beskyttelsesværn mv. tilrådighed.

Arbejdsgiveren skal give de nødvendige instrukser til de ansatte.

Arbejdsgiveren skal i samarbejde med de ansatte (SIO) udarbejde en skriftlig Arbejdspladsvurdering på alle de arbejdssteder, hvor han har ansatte beskæftiget. Denne Arbejdspladsvurdering skal løbende revideres, således at den følger arbejdsstedet aktuelle arbejdsforhold.

Herunder skal forhold som ulykkesfare, fysiske forhold, ergonomi, psykiske og kemiske forhold vurderes.

Fjernvarmearbejde

Planlægning

En af de vigtigste forudsætninger for at forbedre arbejdsmiljøet ved fjernvarmearbejde er, at bygherrer og de projekterende ingeniører planlægger og projekterer på en måde, så der også bliver taget hensyn til arbejdsmiljøet.

I planlægningen handler det også om, at få kortlagt, hvilke andre installationer der findes i jorden, hvor fjernvarmen skal lægges. Placering af fjernvarmerørene bør bestemmes, så der tages størst muligt hensyn til de arbejdsmiljømæssige forhold.



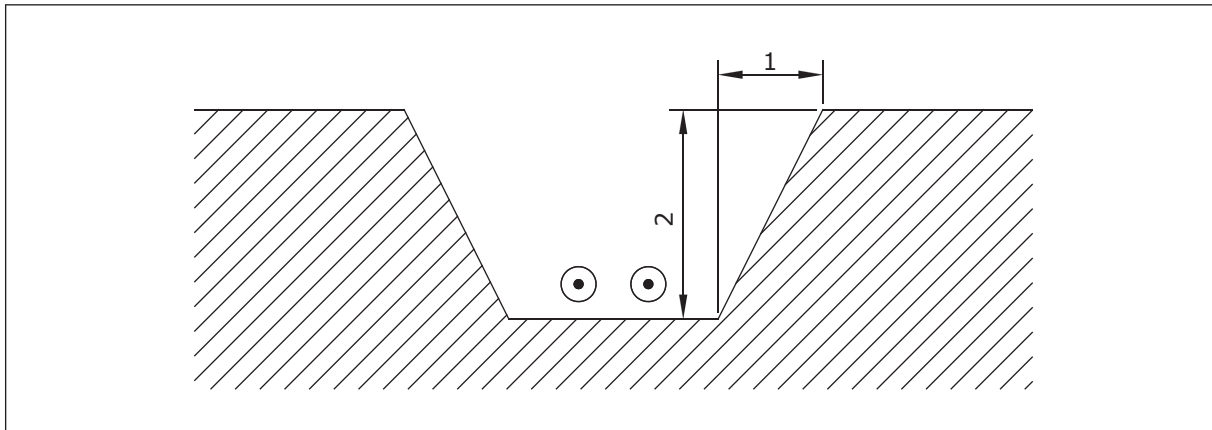
Sikkerhed for medarbejderne mod trafikken er en anden vigtig del af projektering og planlægning. Man skal kunne færdes trygt såvel ovenfor som nede i udgravningerne.

Mange amter og kommuner har udarbejdet detaljerede krav og anvisninger for afmærkning af arbejdspladser på gader og veje. Disse regler skal naturligvis overholdes - og her er afmærkning og afskærmning meget vigtigt for sikkerheden.

Detaljerede afspærrings- og afmærkningsplaner skal indgå i planlægningen og godkendes af de lokale vejmyndigheder, inden arbejdet igangsættes.

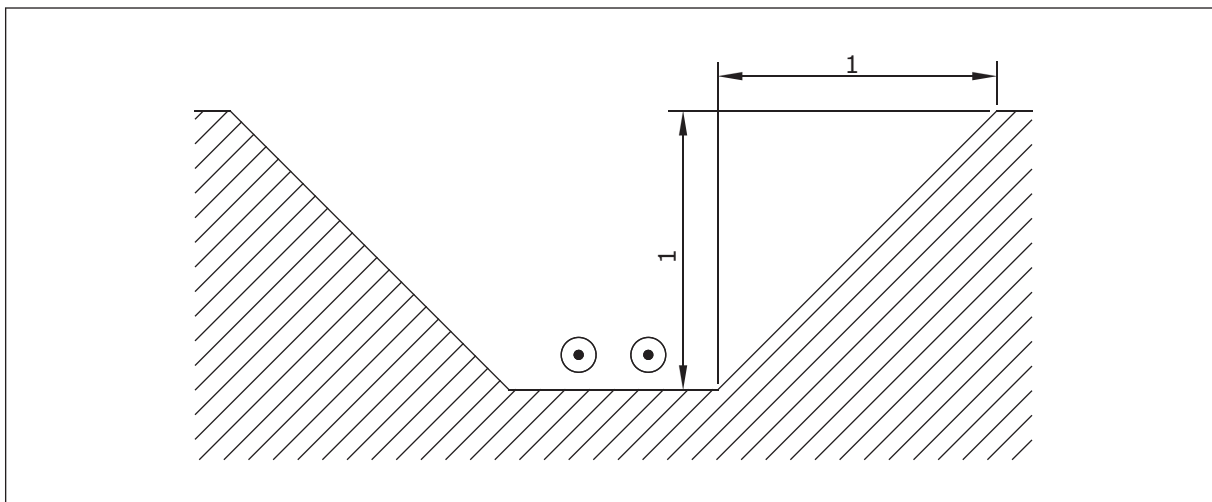
Udgravning af kanaler

Hvor der graves med anlæg, må skrænten aldrig have mindre skråningsanlæg end 0,5 - det vil sige en hældning 2:1.



Er jorden løs eller er der særlige belastninger, f.eks. rystelser tæt på udgravningen, bør anlægget være større, eller der etableres afstivning.

Ved skrænthøjder på over 5 meter skal anlægget minimum være 1:1.

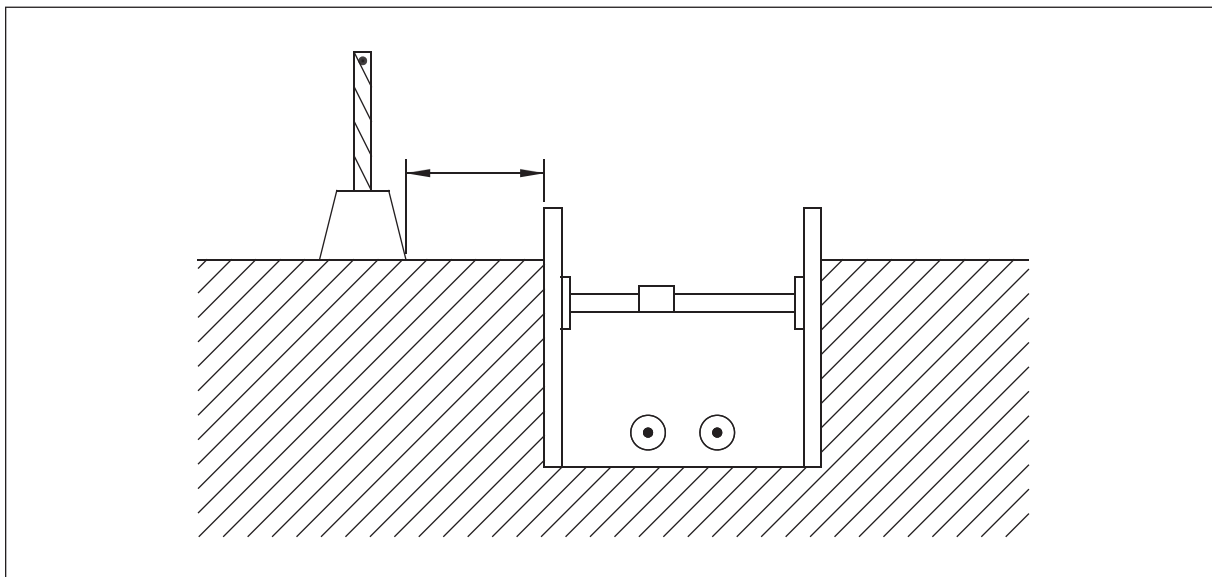


Er det ikke muligt at grave med anlæg, skal der altid etableres afstivning f.eks. spuns eller lignende, hvis dybden i kanalen er 1,70 meter eller dybere.

Det gælder også, hvor der tæt ved kanalen findes tidligere udgravninger, eller hvor der er fare for nedfald af jord og andet på grund af tung trafik, vejrlig eller andet.

Arbejdsprocesser og materialer

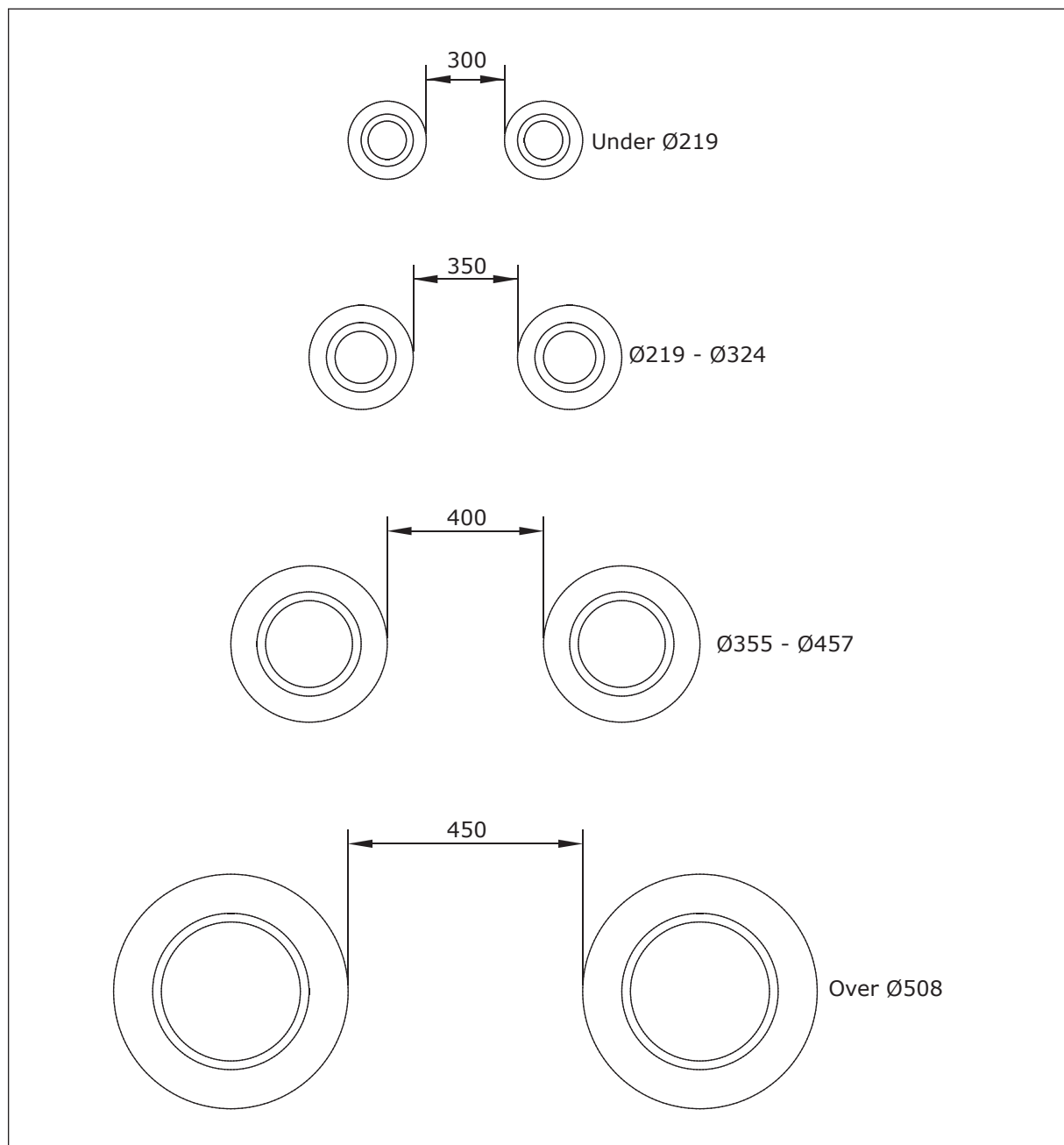
Afstivning skal i sådanne tilfælde udføres i henhold til gældende regler.



For at skabe forsvarlige arbejdsforhold omkring svejsearbejdet er det nødvendigt, at store rør, der ikke kan flyttes under svejsninger, lægges med en passende indbyrdes afstand i kanalen.

Mindste afstand mellem kapperørene skal være:

Rør Ø mm	Afstand, mm
Fra 219 t.o.m. 324	350
Fra 355 t.o.m. 457	400
Fra 508 og derover	450



Dimensioner under 219 mm anses for flytbare rør, der under sammensvejsningen kan tvinges fra hinanden, så den nødvendige plads mellem rørene kan opnås.

Når der må udføres stillingsvejsning på steder, hvor rørene ikke lader sig tvinge fra hinanden, anbefales der en mindsteafstand mellem kapperne på mellem 200 og 300 mm.

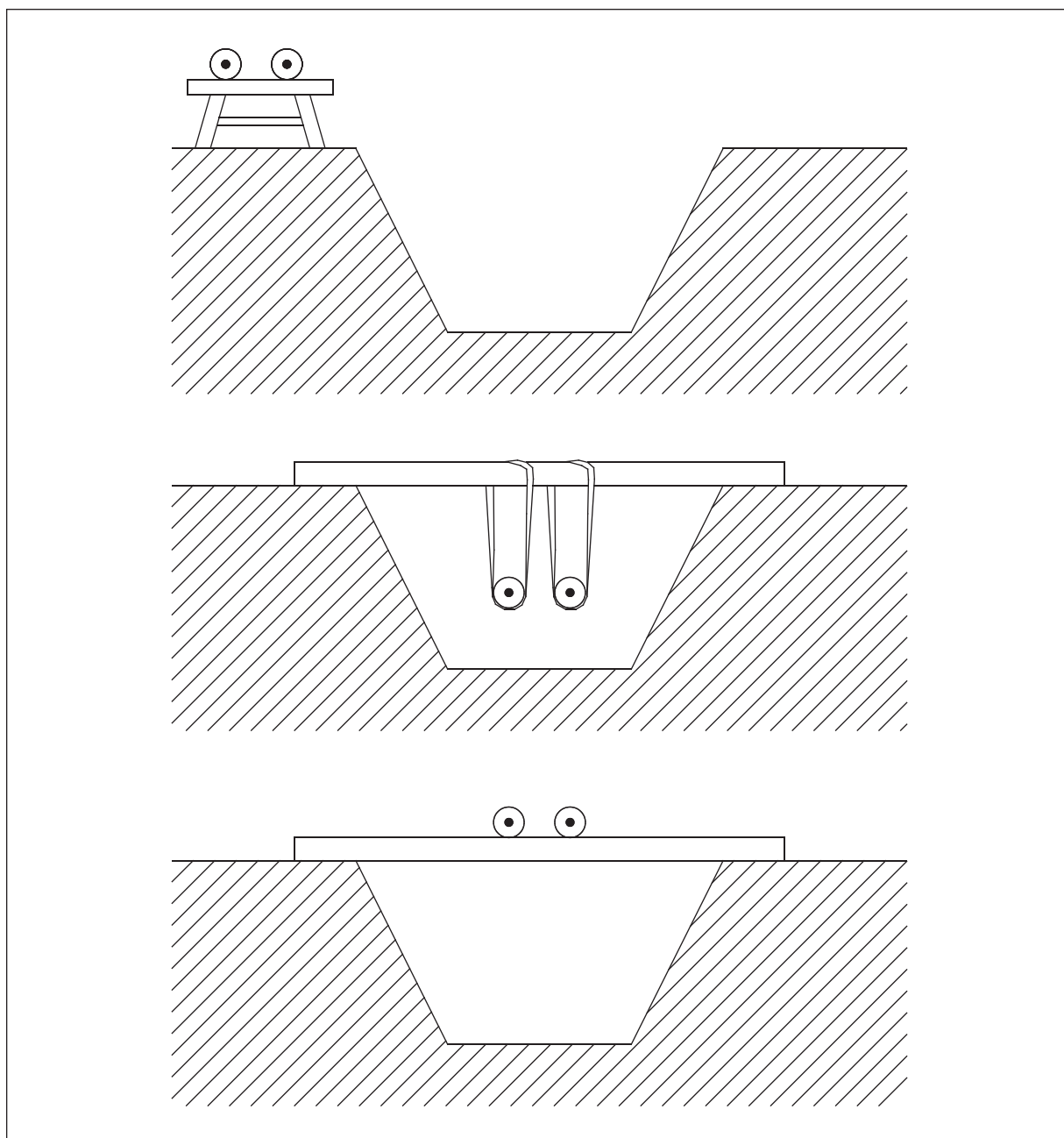
Det anbefales, at der i en given udgravning i alle situationer etableres større afstande end de ovennævnte mindsteafstande mellem kapperørene.

Nedlægning af fjernvarmerør

Det forbedrer arbejdsforholdene ved svejsearbejdet, hvis man kan svejse rørene sammen og montere isoleringsmuffer, inden rørene nedlægges.

Dette kan ske på følgende måder:

- Rørene kan svejses sammen på kanal-kanten:
 - Oplagt på bukke.
 - Ophængt i galger, med en afstand til jorden på 700 mm.
 - Oplagt på bomme over kanalen.



Arbejdsprocesser og materialer

Når rørene er svejste, lægges de i lange længder på plads i kanalen ved hjælp af kran.

Rørene kan svejses sammen i udgravningen:

- Når de er drejelige.

Der anvendes ruller og taljer, som fjernes efter svejsningen. Denne metode nedsætter antallet af stillingsvejsninger. Dimensionen på rørene og de lokale forhold afgør, hvor mange længder rør, der kan roteres.

Normale afstande mellem svejsehuller for forskellige rørdimensioner

Rør Ø	Rørlængde	Afstand mellem svejsehuller
Under 219 mm	12 m	36 m
Fra 273 mm t.o.m. 406 mm	12 m	24 m
Over 406 mm	12 m	hver længde
Fra 219 mm t.o.m. 273 mm	16 m	32 m
Over 273 mm	16 m	hver længde

Hvor der er mindre pladsforhold, kan rørene nedlægges gennem et nedsænkningshul.

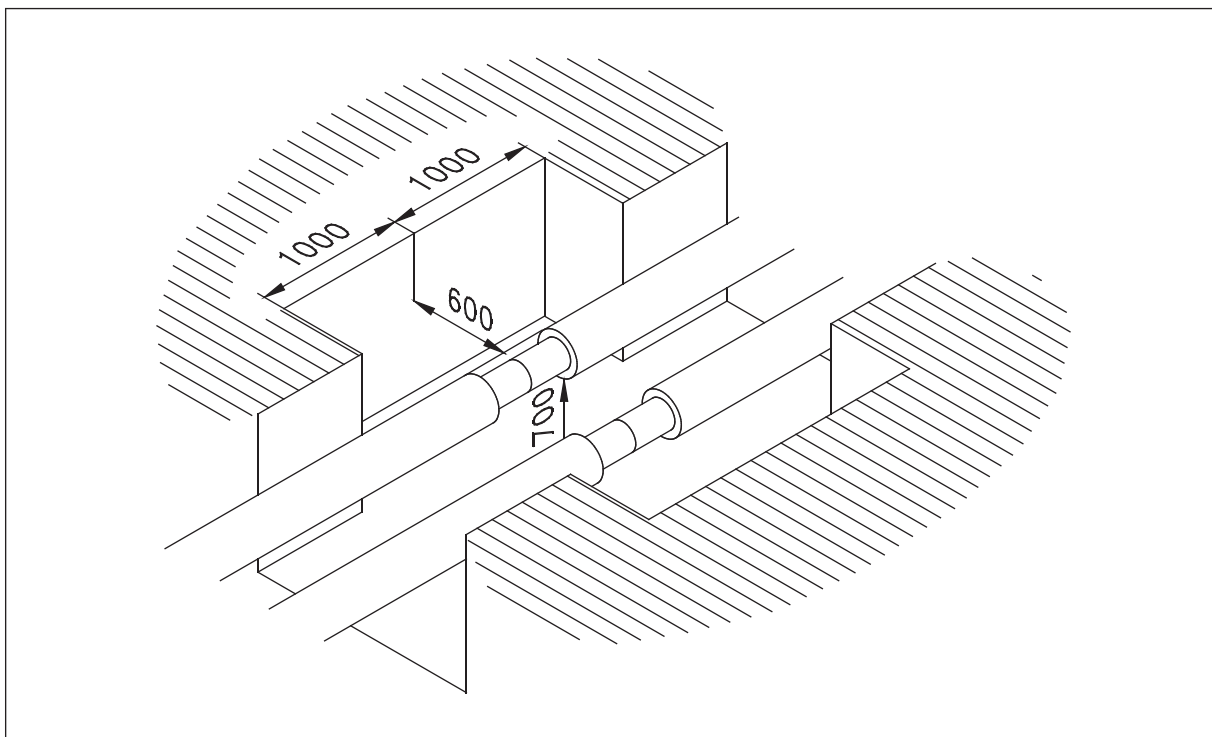
Rørene anbringes på ruller og sammensvejses under drejning, hvorefter de trækkes frem i kanalen på forsvarlig måde ved hjælp af kranudstyr. En ny rørlængde nedsænkes og sammensvejses og rørene trækkes frem på ny osv.

Omkring svejsestedet etableres der pladsforhold, som mindst svarer til svejsehullet ved stillingsvejsning.

Svejsehuller ved stillingsvejsning

Hvor det ikke er muligt at sammensvejse rørene ved kanalkant eller over kanaler, skal der etableres svejsehul med følgende mindstemål:

- Afstanden mellem kapperørene skal minimum være som anført i tabel 1.
- Afstanden mellem kapperør og kanalkant skal være 600 mm.
- Afstanden mellem kapperør og bund af kanal skal være 700 mm.
- Længden af svejsehullet skal på hver side af svejsningen være 1 meter.

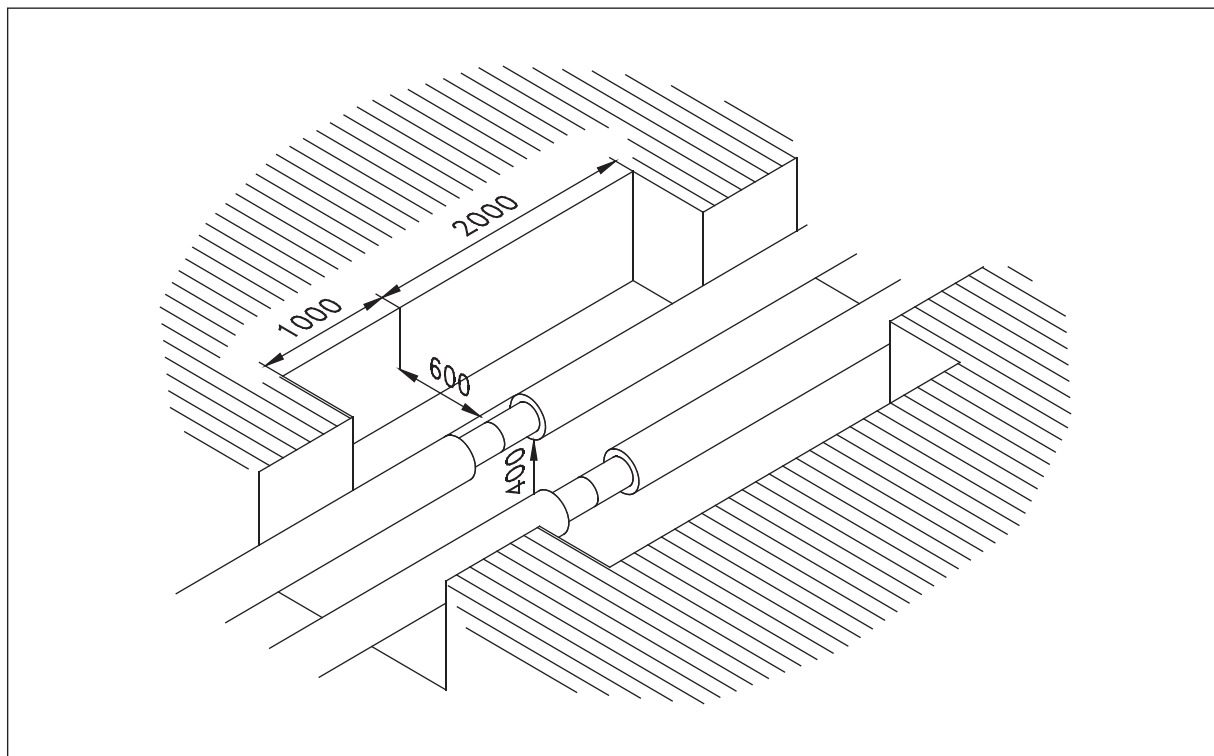


Det anbefales at svejsningen foretages i knæsiddende stilling. Hvor dette af tekniske årsager ikke lader sig gøre - f.eks. ved højt grundvandsspejl, krydsende ledninger mv. - kan svejsningen udføres som liggende svejsning.

Afstanden vil da være:

- Fra kapperør til kant 600 mm.
- Fra kapperør til bund 400 mm.

Længden af svejsehullet skal være, fra svejseøm i den retning svejseren skal ligge, mindst to meter.



Ved knælende og liggende svejsning skal arbejdsgiveren stille et egnet liggeunderlag til rådighed til beskyttelse mod kulde og til understøttelse af knæ, nakke, skulder og ryg.

Bunden af svejsehullet skal udføres så det kan holdes vandfrit, så længe arbejdet foregår - f.eks. med drænlag, pumpehul og pumpe.

Hjælpe- og værnemidler

Brugsanvisningen for præisolerede rør skal følges i forbindelse med rengøring af indskæringssteder og rørender, som er afisoleret for polyuretanskum. Arbejdsgiveren skal udlevere brugsanvisning.

Hvor medarbejderne foretager opskumning af mufferne med polyuretanisolering, skal den udførende medarbejder have det lovbefalede kursus og overholde de udvidede hygiejniske foranstaltninger i forbindelse med polyuretanopskumning.

Luftforureningen fra svejsningen består dels af faste partikler - metalrøg fra fjernvarmerøret og tilsatstråden, hovedsageligt jernoxider og dels af svejsegasser - hovedsageligt nitrøse gasser og kulilte.

Snavs på rørender, såsom PUR-skum, rester af maling og olie, øger luftforureningen ved svejsning på rørender.

Der skal bruges punktudsugning til at fjerne røgen ved svejsning. Hvis opskumningsmidlet gør det nødvendigt, skal der etableres punktudsugning.

Herudover skal medarbejderne benytte de lovpligtige personlige værnemidler, som firmaet skal stille til rådighed.

Handskebrug

Det er nødvendigt at beskytte hænderne mod gnister fra svejsearbejdet.

Det anbefales at der altid benyttes svejsearbejdshandsker af læder.

Øvrige værnemidler

Der skal altid bruges flammehæmmende arbejdstøj samt svejsebriller eller -skærm. Svejseskærm har den fordel, at den beskytter hele ansigtet - både mod støv og gnister.

Arbejdsprocesser og materialer

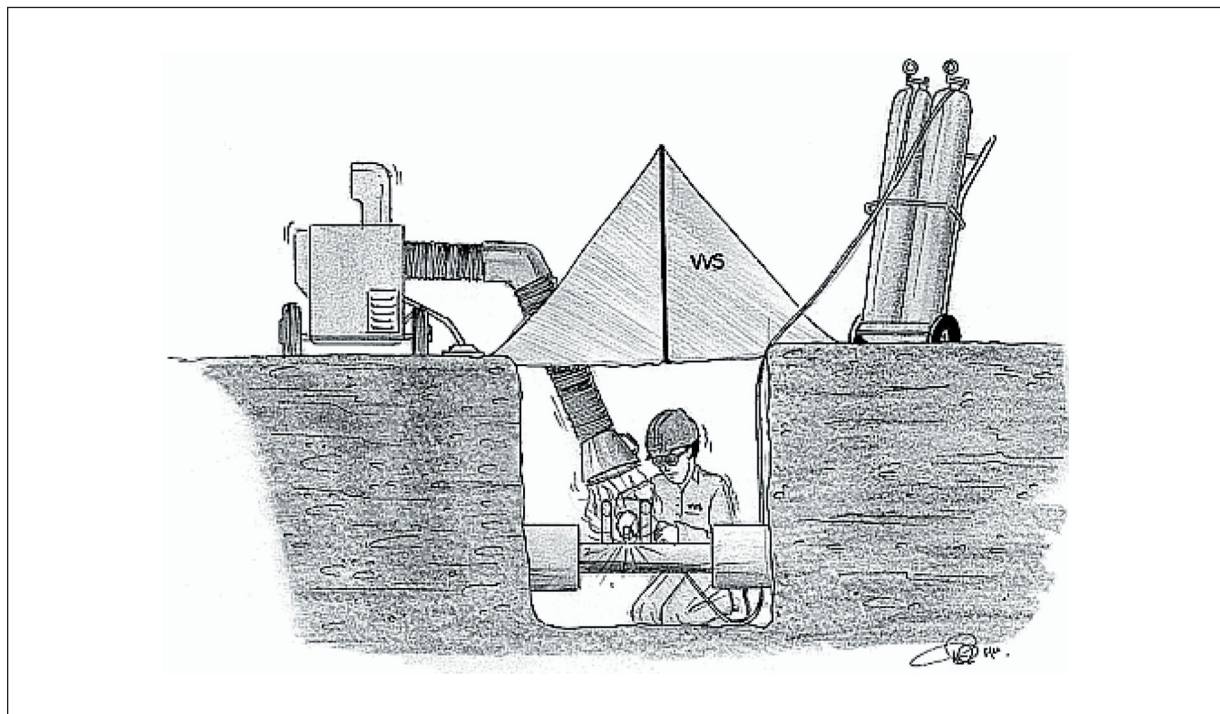
Eksempler på flammehæmmende arbejdstøj

Mærke	Pris kedeldragt excl. moms	Stof	g/m ²	Imprægnering	Holdbarhed	Test	Vaskeanvisning
Kansas Antiflame	ca. 600,-	86 polyester 14 % bomuld	410	Pyrovatex	Hele dragtens levetid	OK	P Max. 95° vask Max. 60° tørre
KLM	ca. 400,-	100 % bomuld	320	Proban	Hele dragtens levetid	OK	P Max. 95°C
Djupvick Antiflame (Dale antiflame) B-1033	ca. 400,-	100 % bomuld	350	Pyrovatex	Hele dragtens levetid	OK	P Max. 95° vask Max. 70° tørre
Jobman *)	ca. 600,-	100 % bomuld		Pyrovatex	Hele dragtens levetid	OK	P Max. 95° vask Max. 70° tørre
Pioner (Dale antiflame) B-1033 2 slags	ca. 450,-	100 % bomuld	350	Pyrovatex	OK	OK	P Max. 95° vask Max. 70° tørre

*) Snickers er på vej med antiflametøj - (ca. dobbelt så dyr som almindelig kedeldragt).

Tåler ikke klor og syrer.
UV-Iys fra svejseprocessen nedbryder tøjet.
Uld er godt, kraftigt, filtet tøj.
Bomuld + imprægnering.
Polyester har lavere smeltepunkt.
Andet beskyttelsesudstyr.

Taljer og kranudstyr skal stilles til rådighed af firmaet, så medarbejderne i videst muligt omfang undgår tunge løft.



Der skal udleveres flytbart telt til beskyttelse mod vejrliget.

Forholdsregler ved arbejde i brønde og andre lukkede rum

Alt arbejde skal planlægges og tilrettelægges, så det kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt. Da arbejdet i brønde og andre lukkede rum øger risikoen for forgiftnings- og arbejdsulykker, skal der her træffes særlige forholdsregler, således at arbejdet kan udføres fuldt forsvarligt.

»Kloakbekendtgørelsen«, »Byggepladsbekendtgørelsen« og »Bekendtgørelsen om arbejdets udførelse« er de bekendtgørelser, der skal overholdes, når der arbejdes i brønde og andre lukkede rum.

Arbejdsområde

»Kloakbekendtgørelsen« dækker arbejde i kloakker, pumpebrønde, pumpestationer og renseanlæg mv. Det vil sige at den også dækker arbejde i brønde med rent vand. Der er skærpede regler ved gylleanlæg og lempeligere regler i forbindelse med enfamiliehuse.

»Byggepladsbekendtgørelsen« og bekendtgørelsen om arbejdets udførelse dækker arbejde med særlige sikkerheds- og sundhedsmæssige risici. Arbejde med særlige risici er bl.a. arbejde i brønde, tunneler og underjordisk arbejde.

Hvad siger bekendtgørelserne

En af de vigtigste bestemmelser er, at alt arbejde i brønde m.m. skal planlægges.

Dette betyder med andre ord:

- Udarbejdelse af en skriftlig plan for sikkerhed og sundhed, før arbejdet påbegyndes.
- Skriftlig advarsel om de særlige farer ved arbejdet mv. skal udleveres til den enkelte medarbejder.
- Arbejdet skal ledes af en instrueret person.

Hvem har ansvaret

Ifølge »byggepladsbekendtgørelsen« har bygherren (den der bestiller arbejdet), ansvaret for udarbejdelsen af en skriftlig sikkerhedsplan.

Hvis bygherren ikke har indsigt, til at udarbejde en sikkerhedsplan eller blot ønsker at videregive dette ansvar, kan ansvaret for sikkerhedsplanen videregives én gang til f.eks. rådgivende ingeniør eller den enkelte arbejdsgiver med flere.

Uanset hvem det påhviler at udarbejde en sikkerhedsplan, må arbejdet ikke påbegyndes, før en sikkerhedsplan foreligger.

Sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde i brønde omfattet af kloakbekendtgørelsen

Område

Private og offentlige spildevand- og regnvandsafledningsystemer, bygværker, pumpebrønde, pumpestationer, renseanlæg og regnvandsbassiner.

Sikkerhedsplan

- Skriftlig plan for sikkerhed og sundhed skal udarbejdes, før arbejdet påbegyndes. Planen skal beskrive alle forhold, der har betydning for sikkerhed og sundhed, herunder også nødprocedurer.

Personel

- Der skal være posteret to vagtmænd ovenfor den brønd, hvori der arbejdes.
- Vagtmændene skal til stadighed have visuel kontakt med personen i brønden.

Instruktion

- Skriftlig beskrivelse af risici ved brøndarbejde skal udleveres til medarbejderne.
- Arbejdet skal ledes af en person, der er instrueret om de ulykkes- og sundhedsfæfæ, der er forbundet med arbejdet.
- Personen skal være oplært i at afværge farlige situationer.
- Vagtmændene skal være oplært i at benytte sikkerhedsudstyret korrekt.

Sikkerhedsforanstaltninger

- Afspærringer, advarselsskilte og advarselsskilt mm.
- Gasalarm (løbende måling af: Ilt, eksplosionsfarlige gasser, giftige gasser).
- Hejseværk (CE-mærket).
- Løftesele.
- Ventilation (om fornødent indblæsning af frisk luft).
- Luftforsynet åndedrætsværn (CE-mærket).
- Hensigtsmæssigt placeret telefon eller radioanlæg.
- Sikkerhedshjelm.

Særlige forholdsregler

Ovenstående liste er ikke endegyldig. Af andre særlige forholdsregler kan nævnes:

- Hvor der er særlig risiko for fald, kræves endvidere, at personen, der arbejder i brønden, er sikret med en faldsikring. Brøndtrin uden rygdækning falder ind under kategorien »særlig risiko for fald«. Da de fleste brønde kun har trin som adgangsvej, må det anbefales, at hejseværket suppleres med en faldsikring.
- Hejseredskaber, der benyttes til løft af personer (undtaget nødhejs), skal være dubleret eller sikret med automatisk faldsikring.
- Specielt ved arbejde med spildevand findes yderligere krav med hensyn til arbejdstøj og skurfaciliteter samt evt. vaccinationer.

Ved arbejde med slamsugere, TV-inspektion og tilsynsarbejde kan der benyttes én vagtmand - hvis man ikke hjemmefra kan forudse, at man skal ned i en brønd og arbejdet kan udføres på mindre end 5 min. - eller der er tale om rutinemæssig inspektion.

Man skal være opmærksom på, at øvrige krav i henhold til Kloakbekendtgørelsen skal overholdes, specielt skal man være opmærksom på § 19 a, 3, 4, 5, 6.

Sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde i brønde, der *ikke* er omfattet af kloakbekendtgørelsen

Område

Ledninger med tilhørende brønde fra rækkehuse eller enfamilieshuse til kloak og andre lukkede rum.

Sikkerhedsplan

- Skriftlig plan for sikkerhed og sundhed skal udarbejdes, før arbejdet påbegyndes. Planen skal beskrive alle forhold, der har betydning for sikkerhed og sundhed, herunder også nødprocedurer.

Personel

- Der skal være posteret minimum én vagtmand ovenfor den brønd, hvori der arbejdes.
- Vagtmanden skal til stadighed have visuel kontakt med personen i brønden.

Instruktion

- Skriftlig beskrivelse af risici ved brøndarbejde skal udleveres til medarbejderne.
- Arbejdet skal ledes af en person, der er instrueret om de ulykkes- og sundhedsfarer, der er forbundet med arbejdet.
- Personen skal være oplært i at afværge farlige situationer.
- Vagtmændene skal være oplært i at benytte sikkerhedsudstyret korrekt.

Sikkerhedsforanstaltninger

- Afspærringer, advarselsskilte og advarselblink mm.
- Gasalarm (løbende måling af: Ilt, eksplosionsfarlige gasser, giftige gasser).
- Hejseværk (CE-mærket).
- Løftesele.
- Ventilation (om fornødent, indblæsning af frisk luft).
- Friskluftforsynet åndedrætsværn (CE-mærket).
- Hensigtsmæssigt placeret telefon eller radioanlæg.
- Sikkerhedshjelm.

Særlige forholdsregler

Ovenstående liste er ikke endegyldig. Af andre særlige forholdsregler kan nævnes:

- Hvor der er særlig risiko for fald, kræves endvidere, at personen, der arbejder i brønden, er sikret med en faldsikring. Brøndtrin uden rygdækning falder ind under kategorien »særlig risiko for fald«.

Da de fleste brønde kun har trin som adgangsvej, må det anbefales, at hejseværket suppleres med en faldsikring.

- Hejseredskaber, der benyttes til løft af personer (undtaget nødhejs), skal være dubleret eller sikret med automatisk faldsikring.

Asbestaffald

Asbestholdigt affald skal anmeldes til den lokale kommune (teknisk forvaltning), som giver de nærmere anvisninger for aflevering af affaldet.

Asbestaffald inddeles i tre kategorier:

1. Ikke støvende asbestaffald

Dette kan være hårde Eternit bølgeplader.

Affaldet kan normalt afleveres uindpakket på fyldplads.

2. Asbestaffald som kan støve

Bløde loftplader, isoleringsmaterialer, knuste bølgeplader og skifer plader mm.

Affaldet skal ved afleveringen være forsvarlig indpakket i støvtæt plast (dobbeltposer) og afleveres efter kommunens retningslinier på godkendt specialdepot.

3. Stærkt støvende asbestaffald

Dette er f.eks. asbestholdige filtre fra støvsugere, luftrensere eller lignende.

Affaldet skal afleveres befugtet i tæt lukket emballage mærket ASBEST.

Affaldet afleveres efter kommunens retningslinier på godkendt specialdepot.

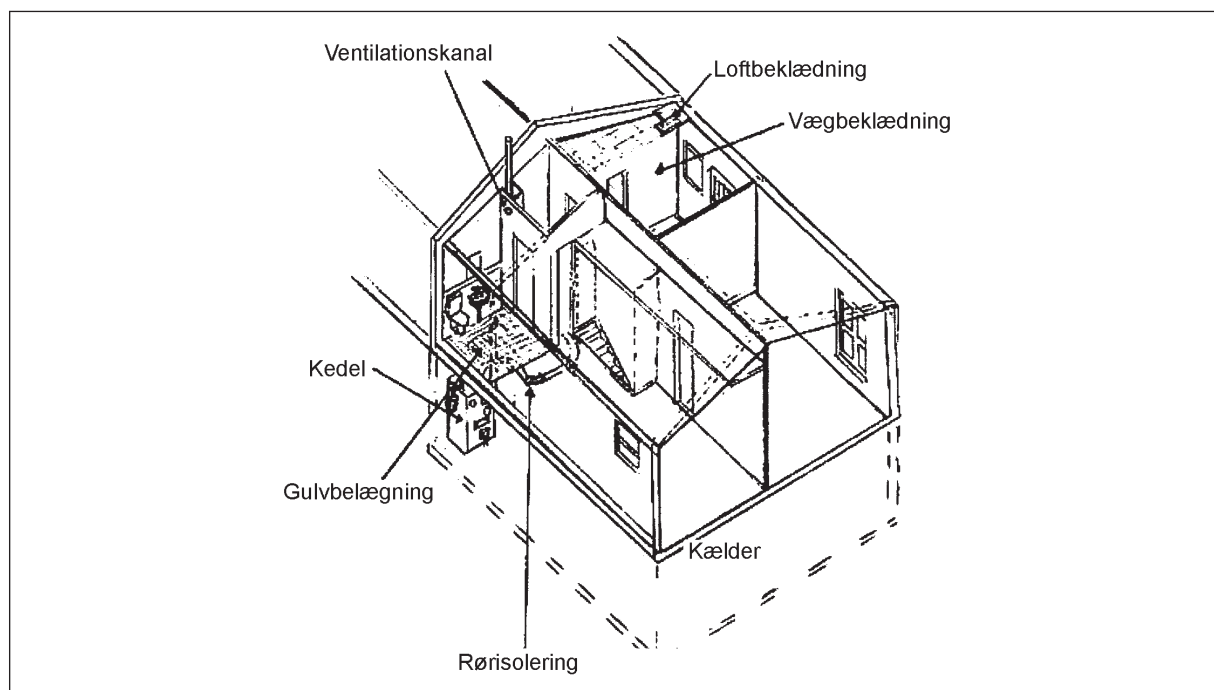
Asbest og VVS-arbejde

Asbest har været anvendt i mange forskellige materialer i bygge- og anlægsbranchen i perioden fra 1920'erne frem til slutning af 1980'erne. I 1980 blev det forbudt at anvende asbest og asbestholdige materialer i Danmark, men af tekniske grunde blev der givet dispensation til at anvende visse produkter frem til midten af 1980'erne

Indendørs

Asbest kan bl.a. forekomme i følgende materialer:

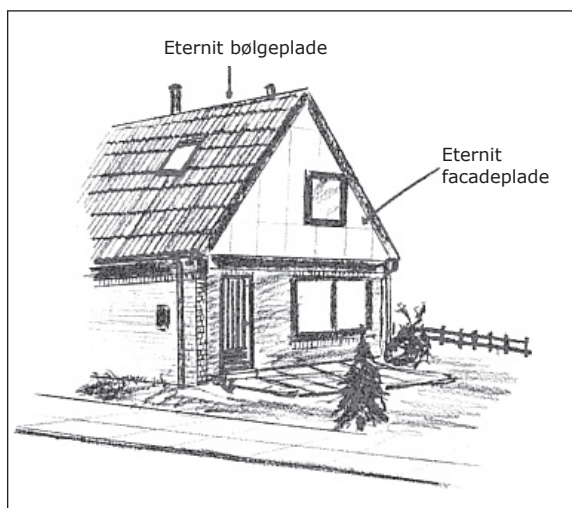
- Teknisk isolering - kedler, beholdere, pakninger og rør - meget anvendt frem til 1963, det blev forbudt i 1972. Der kan være op til 50 % asbest i isoleringsmateriale.
- Beklædningsplader til vægge og lofter - meget udbredt frem til 1986. Indhold af asbest er meget forskelligt: 10 - 50 % - størsteparten indeholder ca. 25 % asbest.
- Gulvbelægninger og klæbemasse - anvendelse fra 1920 til 1980 (især 1930 - 1970) - indeholder Magnesit med op til 30 % asbest.
- Beklædning af affaldsskakter og ventilationskanaler samt fugemasser - 1935-1986. Hovedparten indeholder 10 % asbest.
- Brandsikring.



Udendørs

Asbest kan bl.a. forekomme i følgende materialer:

- Tagplader (Eternit bølge- og skiferplader) - anvendelse fra 1930 til 1988. Hovedparten indeholder 10 % asbest.
- Lette facader og murafdækninger - anvendelse fra 1930 til 1988. Hovedparten indeholder 10 % asbest.



I de følgende afsnit beskrives arbejdsmetoder og forholdsregler, der skal tages ved forskellige opgaver, hvor der er asbest. Beskrivelsen er opdelt i indendørs- og udendørs arbejde med asbest.

Asbest indendørs

Asbestholdige materialer er tidligere anvendt til bl.a. isolering, loftplader, gulvbelægning og forskellige typer af brandsikring.

Ved arbejde med asbestholdige materialer indendørs er der en række regler, som skal følges for at arbejdet kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.

Generelle regler

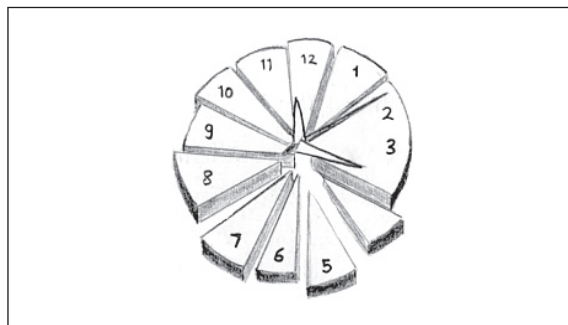
Registrering

I følge Arbejdstilsynets bekendtgørelse om registrering af asbest er det ved lov pålagt bygherrer, ejere eller brugere at registrere al asbest, der forefindes indendørs.

Dette betyder bl.a., at håndværkere skal have udleveret en fortegnelse over, hvor der findes asbest eller asbestholdige materialer, der kan have betydning for deres arbejde.

Planlægning

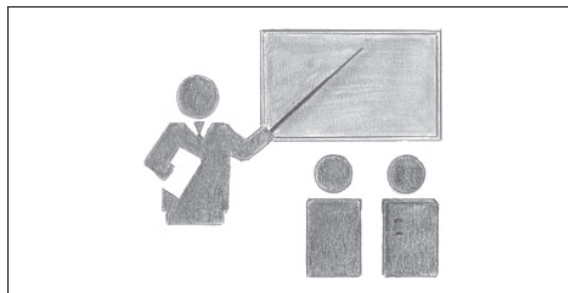
Arbejdet skal tilrettelægges og udføres så personerne på arbejdspladsen og i omgivelserne ikke udsættes for asbestholdigt støv. Der skal anvendes metoder og værktøj, som begrænser støvudviklingen mest muligt.



Unge under 18 år må ikke beskæftiges ved arbejde, hvor der er asbest.

Uddannelse

Arbejde med nedtagning af indendørs asbestmaterialer må kun udføres af personer, der har gennemgået et 32 timers asbestkursus.



Anmeldelse

Indendørs asbestarbejde skal anmeldes til det lokale Arbejdstilsyn.

Der skal foreligge en plan for nedrivningsarbejdet. Det vil være en god ide at drøfte planen med Arbejdstilsynet, inden arbejdet påbegyndes.

Personlige værnemidler

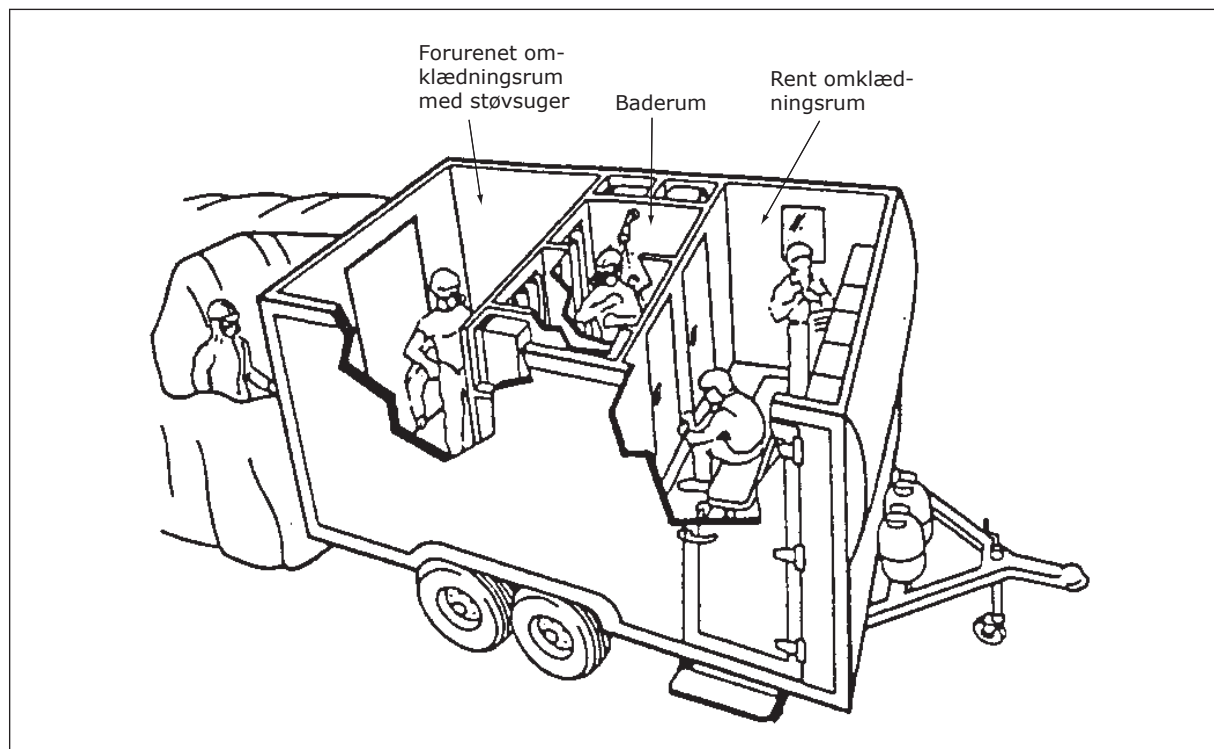
Ved indendørs asbestarbejde skal der anvendes åndedrætsværn, minimum P2-filter (P3-filter anbefales) og særligt støvafvisende arbejdstøj, f.eks. engangsdragt.

Tøj og åndedrætsværn skal benyttes, når der er risiko for udsættelse for asbeststøv. Særligt arbejdstøj, som kan genanvendes, skal støvsuges og vaskes adskilt fra andet tøj.

Velfærdsforanstaltninger

Ved indendørs asbestarbejde skal der normalt være »udvidede« velfærdsforanstaltninger.

Dette betyder at der skal være adgang til to omklædningsrum, som er adskilt af brusebad. Der skal være adgang til spiserum, som er adskilt fra omklædningsrummene.



Bade- og omklædningsvogn tilsluttet sluse.

Skiltning

Der skal opsættes advarselsskilt:

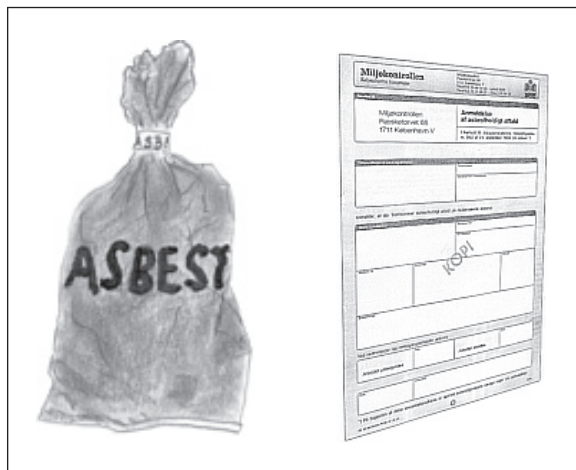


»PAS PÅ ASBESTARBEJDE - INGEN ADGANG FOR UVEDKOMMENDE«.

Sort tekst på gul baggrund.

Affald

Asbestholdigt affald skal anmeldes til den lokale kommune (teknisk forvaltning), som giver de nærmere anvisninger for aflevering af affaldet.



Protokol

Arbejdsgiveren skal registrere hver enkelt medarbejder i en protokol med angivelse af arten og varigheden af arbejdet og påvirkning af asbest.

Protokollen skal opbevares i 30 år.

EI- og VVS-branche BST tilbyder sine medlemmer at opbevare disse.

Mindre saneringer

Der er forskellige metoder til at fjerne mindre mængder af asbestholdigt materiale:

- Indkapsling - forsegling
- ASB-posen - rørbøjninger/endebunde
- Luftrensere - gasradiatorer

Valg af metode er afhængig af den pågældende arbejdsopgave. På de følgende sider beskrives metoderne mere detaljeret.

Ved arbejdsopgaver, hvor der er tale om »små reparationer« eller »vedligeholdelse« af asbestholdige materialer, kan der gælde ændrede krav til bl.a. velfærdsforanstaltninger, asbestuddannelse og anmeldelse til myndigheder.

Indkapsling

Anvendelse

Hvis det asbestholdige materiale kan indkapsles og fjernes, uden at der direkte skæres i det, er det langt at foretrække.

Metoden benyttes ofte ved fjernelse af isolering fra rør, hvor der kun er asbest i afgrænsede områder ved rørbøjninger eller T-stykker og hvor rørene samtidig skal udskiftes.

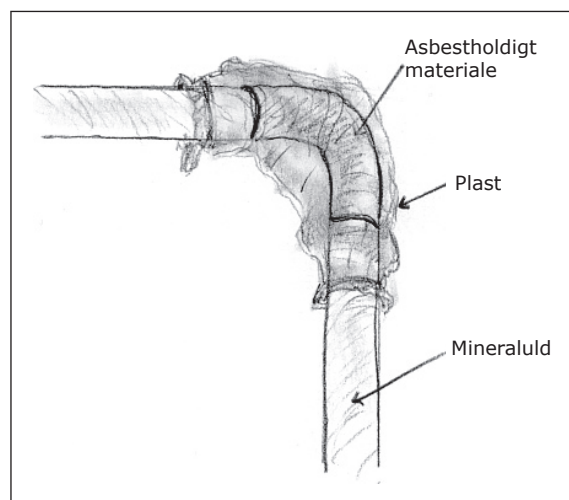
Metode

Indkapslingen foregår ved, at det asbestholdige område forsegles med et dobbelt lag plast, hvorefter røret skæres frit.

Der skal minimum være en afstand på 0,5 meter på hver side af det indpakkede asbestholdige materiale.

Billedet herunder illustrerer ovenstående:

- Den asbestholdige del af isoleringen er indpakket i dobbeltplast. Røret fjernes ved at skære det over minimum 0,5 m fra den asbestholdige isolering.



ASB-posen

Anvendelse

ASB-posen kan anvendes til opgaver, hvor der skal fjernes mindre mængder af asbestholdigt materiale.

ASB-posen kan anvendes til afisolering af:

- Rørbøjninger.
- T-stykker.
- Endebunde på varmtvandsbeholdere.
- Ventiler.

Arbejdsprocesser og materialer

Betingelsen for at anvende ASB-posen er, at der er tale om asbest i mindre omfang. Dette betyder, at der højst må afisoleres to ende-bunde på varmtvandsbeholdere og fire rørbøjninger indeholdende asbest i samme rum.

Metoden

ASB-posen er baseret på følgende tre forhold:

- ASB-posen påsættes (rør eller beholder), så den omslutter asbesten, mens isoleringen afmonteres.
- Under arbejdet skabes der undertryk ved at tilslutte en støvsuger med minimum BIA C-filter (EI- og VVS-branche BST anbefaler HEPA-filter eller lignende) til ASB-posen.
- Afisoleringen udføres som en våd proces ved at sprøjte isoleringen med den væske, som følger med saneringsposen.



Regler

Anvendelse af ASB-posen skal følge reglerne for indendørs asbestarbejde:

- Arbejdet skal udføres af minimum to personer, som begge skal have gennemgået asbestuddannelsen.
- Der skal gives instruktion i udførelse af arbejdet.
- Arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet.
- Affaldet skal anmeldes til den lokale kommune (teknisk forvaltning).

Velfærdsforanstaltninger

Da der ved denne type arbejde er tale om »asbest i ikke væsentligt omfang«, kræves der ikke »udvidede« velfærdsforanstaltninger.

Der skal være adgang til omklædningsrum med bad og dobbelt garderobeskab samt særskilt spiserum.

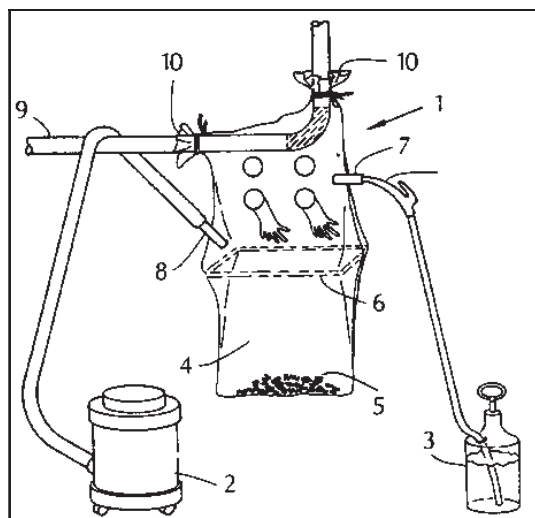
Indhold i »ASB-posen«

ASB-posen sælges som et sæt, hvilket betyder at der ved køb af en ASB-pose medfølger: engangsdragter, spændebånd, bomuldshandsker, affaldssæk, bindevæske, advarselsskilt mm.

Udstyr

Nødvendigt udstyr i forbindelse med anvendelse af ASB-posen:

- Støvsuger med minimum BIA C-filter (HEPA-filter eller lignende).
- Halvmaske, minimum P2-filter (P3-filter anbefales).
- Væskeforstøver.
- Rørsystem til at holde posen adskilt mm.



Forklaring til illustration

1. ASB-posen
2. Støvsuger med HEPA-filter
3. Væskeforstøver
4. Affaldskammer
5. Asbestisolering og affald
6. Rørsystem til posen
7. Vandforstøverdysen
8. Støvsugermundstykke
9. Vandrør med isolering
10. Spændebånd

Luftrensermetoden

Anvendelse

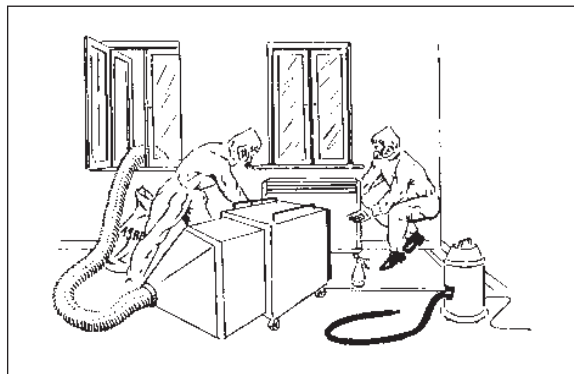
Til nedtagning af gasradiatorer anvendes »luftrensermetoden«, hvis der er asbest et af følgende steder:

- Asbestsnor, pakningsmateriale.
- Asbestpakning ved brænderen.
- Aftræksrør, som går ud til det fri.
- Bagpladen, der sidder på væggen.

Metoden

Luftrensermetoden er baseret på følgende forhold:

- Lokal udsugning - luftrenseren opstilles foran gasradiatoren, således at den udsuger de asbestfibre, der eventuelt skulle blive frigivet under nedtagning af gasradiatoren.
- Punktudsug - støvsuger anvendes som punktudsug under nedtagning af gasradiatoren.
- Fugtning - de asbestholdige materialer fugtes, så der frigives færrest mulige asbestfibre under nedtagningen.



Regler

Anvendelse af luftrensermetoden skal følge reglerne for indendørs asbestarbejde herunder:

- At arbejdet skal udføres af minimum to personer, som begge skal have gennemgået en asbestuddannelse.
- At der er givet instruktion i udførelse af arbejdet.
- At arbejdet er anmeldt til Arbejdstilsynet.
- At affaldet er anmeldt til den lokale kommune (teknisk forvaltning).

Velfærdsforanstaltninger

Der skal være velfærdsforanstaltninger ifølge reglerne om indendørs asbestarbejde.

Udstyr

Udstyr i forbindelse med anvendelse af luftrensermetoden:

- Luftrenser med absolutfilter.
- Støvsuger med minimum BIA C-filter (HEPA-filter eller lignende).
- Engangsdragt med hætte.
- Halvmaske med P3-filter.
- Plasttil afdækning og indpakning af de asbestholdige materialer.
- Affaldssæk.

Større saneringer

Anvendelse

Ved større indendørs saneringer af asbestholdige materialer skal »saneringsområdet« forsegles. Adgangen til området skal foregås via en sluse.

Metode

Saneringsområdet forsegles og der etableres adgangssluse i plastfolie. Der tilsluttes luftrensere, så der skabes undertryk.

Regler

For at kunne anvende metoden skal reglerne for indendørs asbestarbejde opfyldes, herunder:

- At arbejdet skal udføres af minimum to personer, som har gennemgået en asbestuddannelse.
- At der er givet instruktion i udførelse af arbejdet.
- At arbejdet er anmeldt til Arbejdstilsynet.
- At affaldet er anmeldt til den lokale kommune (teknisk forvaltning).

Velfærdsforanstaltninger

Der skal være velfærdsforanstaltninger ifølge reglerne om indendørs asbestarbejde.

Udstyr

Udstyr i forbindelse med saneringen:

- Luftrenser med absolutfilter.
- Støvsuger med minimum BIA-C filter.
- Engangsdragt med hætte.
- Luftforsynet åndedrætsværn.
- Plast til afdækning og indpakning af de asbestholdige materialer.
- Trælægter.
- Affaldssække.
- Advarselsskilte mm.

Asbest - udendørs

Udendørs asbest forekommer hovedsageligt i tag- og facadeplader (Eternitbølge- og Eternitkiferplader).

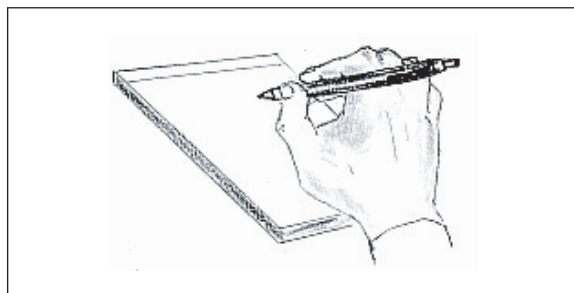
Frem til 1988 blev der fremstillet tagplader indeholdende asbest. Dette betyder, at særlige forholdsregler skal iagttages ved arbejde med Eternitplader, der er fremstillet før 1988, da disse som hovedregel indeholder asbest.

Det skal understreges, at fremstilling af asbestfri tagplader startede før 1988. Afklaring af, om konkrete tagplader er asbestfri, kan ske ved henvendelse til Dansk Eternit, hvis man har det pågældende tags produktionsdata.

Generelle regler

Registrering

Der er ingen krav til registrering af udendørs asbestholdige materialer.



Håndværkeren skal være opmærksom på selv at skaffe de relevante oplysninger for at sikre sig, at der ikke er asbest i de pågældende materialer.

Planlægning

Arbejdet skal tilrettelægges og udføres, således at personerne på arbejdspladsen og i omgivelserne ikke udsættes for asbestholdigt støv.

Der skal anvendes metoder og værktøj, der begrænser støvudviklingen mest muligt.

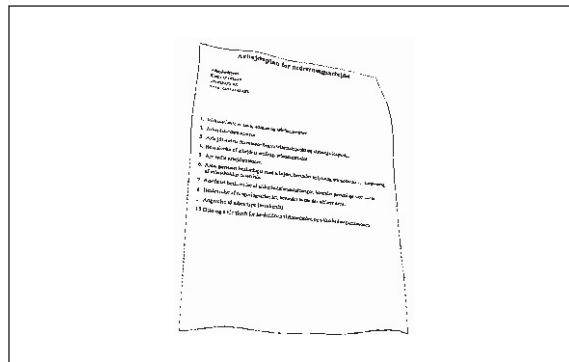
Unge under 18 år må ikke beskæftiges ved arbejde, hvor der er asbest.

Uddannelse

Der er ikke krav om gennemførelse af et asbestkursus ved udendørs arbejde med asbestholdige materialer. Men det kan af sikkerhedsmæssige grunde være en god ide at have gennemført et asbestkursus.

Anmeldelse

Udendørs asbestarbejde skal ikke anmeldes til det lokale Arbejdstilsyn, men der skal foreligge en plan for nedrivningsarbejdet, som Arbejdstilsynet kan forlange at se.



Det er en god ide at drøfte denne plan med Arbejdstilsynet.

Personlige værnemidler

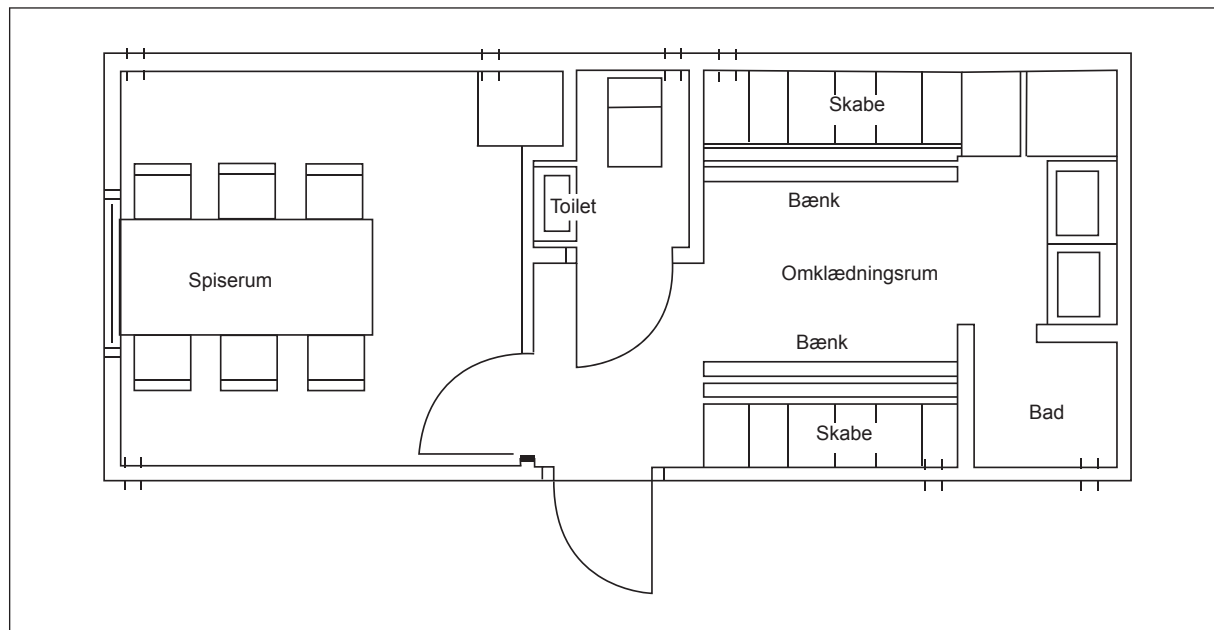
Medarbejderne skal tilbydes særligt støvafvisende arbejdstøj, f.eks. engangsdragt samt åndedrætsværn med minimum P2-filter (P3-filter anbefales).

Tøj og åndedrætsværn skal benyttes, når der er risiko for udsættelse for asbeststøv.

Særligt arbejdstøj, som kan genanvendes, skal støvsuges og vaskes adskilt fra andet tøj.

Velfærdsforanstaltninger

Der skal være omklædningsrum med bad og dobbelt garderobeskab samt særskilt spiserum.



Skiltning

Der skal opsættes advarselsskilt:



PAS PÅ ASBESTARBEJDE - INGEN ADGANG FOR UVEDKOMMENDE.

Sort tekst på gul baggrund.

Der kræves ikke skiltning ved mindre reparationer.

Affald

Asbestholdigt affald skal anmeldes til den lokale kommune (teknisk forvaltning), som giver de nærmere anvisninger for aflevering af affaldet.

Affaldet kan også opbevares på firmaets område, hvis det gøres forsvarligt i f.eks. aflåst container.

Asbestholdige Eternit bølgeplader må aldrig genanvendes, sælges eller gives bort.

Arbejdsprocesser og materialer

I det følgende beskrives mere specifikt de sikkerhedskrav, der er for arbejde med:

- Eternit bølgeplader
- Eternit skiferplader

Eternit bølgeplader



Nedtagning af bølgeplader

Pladerne skal afmonteres hele og opbevares forsvarligt, så de ikke ødelægges (frigiver asbest).

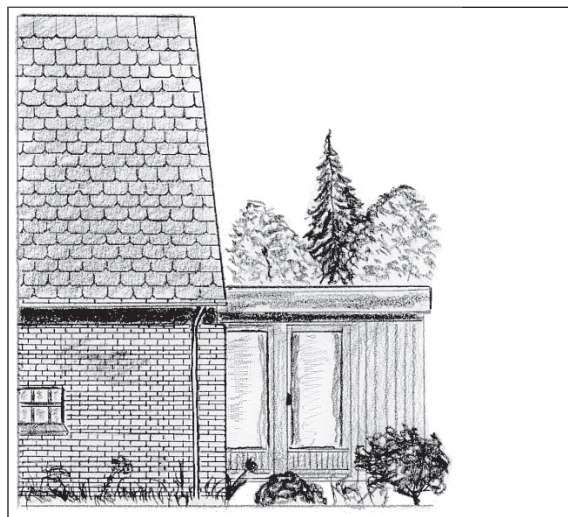
Hele Eternit bølgeplader betragtes som »ikke støvende asbestaffald«. Pladerne afleveres uindpakket på anvist plads.

Montering af »hætter« i tag

Montering af »ventilationshætter« skal foregå oppe på taget. Arbejdsmetoden skal vælges, således at der udvikles mindst muligt støv.

Det er forbudt at nedtage en Eternitplade med asbest i med det formål at skære et hul (f.eks. til »ventilationshætter«) og derefter genopsætte pladen.

Eternit skiferplader



Nedtagning af skiferplader

Eternit skiferplader kan ikke tages ned, uden at de går i stykker. Tagplader og brudstykker heraf skal indpakkes i to lag plast og afleveres på anvist depot.

For at arbejdet kan udføres forsvarligt, skal:

- Der mindst være to medarbejdere, som hjælper hinanden.
- Der arbejdes med åndedrætsværn (minimum P2-filter) og støvafvisende arbejdstøj.
- Der benyttes støvsuger med godkendt asbestfilter med minimum BIA C-filter (HEPA-filter). Støvsugeren skal fungere som punktudsug, når taget brydes op og anvendes ved den afsluttende rengøring af tagrum.

Asbestkursus for VVS'ere

Indendørs arbejde med asbestholdige materialer må kun udføres af personer, der har gennemgået et godkendt asbestkursus.

Hvorfor asbestkursus

Mange VVS-ere arbejder med installation af fjernvarme, naturgas eller foretager reparationer på »gamle« installationer, der indeholder asbest.

Ofte er fjernelse af asbestholdige materialer nødvendigt ved:

- Afisolering af rør og varmebeholdere.
- Fjernelse af gasradiatorer.
- Nedtagning af isoleringsmateriale etc.

Mange VVS-firmaer har valgt »ikke at røre asbest«. Men selv om man ikke selv vil arbejde med asbest, er det vigtigt at være klar over de krav, der stilles til firmaer, som skal udføre arbejdet.

Måltrettet asbestkursus

For at imødekomme de krav, der stilles til gennemførelse af asbestkurser, arrangeres målrettede asbestkurser for VVS'ere.

På disse asbestkurser undervises der bl.a. i:

- Hvor asbest normalt findes i byggeriet.
- Hvorledes asbestarbejde planlægges og udføres.
- Hvorledes mindre asbestopgaver praktisk gennemføres.

Kurset giver kompetence til at løse opgaver, hvor der er asbest!

Nedrivning, reparation og vedligehold af asbestholdige byggematerialer

I Arbejdstilsynets meddelelse nr. 3.01.6 oplyses om, hvilke krav der stilles ved arbejde med nedrivning, reparation og vedligeholdelse af asbestholdige byggematerialer samt rengøringsarbejde i forbindelse hermed.

Der gennemgås kort få afsnit af Arbejdstilsynets meddelelse samt orienteres kort om sundhedsrisiko ved asbest:

Ved nedrivning forstås fuldstændig fjernelse af asbestholdige materialer inden for et afgrænset område.

Ved reparation forstås demontering og bearbejdning af enkelte asbestholdige elementer, f.eks. tagplader og loftplader, samt indkapsling og forsegling af hele flader f.eks. asbestholdige loft- og vægbeklædninger.

Ved vedligehold forstås udspartling eller forsegling af små områder med små huller, f.eks. opslag udsmykning og armaturer, samt forsegling af enkelte intakte, uopererede asbestholdige plader.

Malerarbejde opfattes kun som vedligeholdelse i det omfang, arbejdet er asbeststøvproducerende, f.eks. hvis der er foretaget slibning. Sikkerhedsregler ved malerarbejde vil i øvrigt normalt være tilstrækkelige.

Sundhedsfarer

Nedrivning og reparation af asbestholdige byggematerialer medfører risiko for dannelse af sundhedsfarligt støv, som ved indånding kan give forskellige lungesygdomme.

Asbestose

Flere års udsættelse for asbest kan medføre asbestose. Symptomerne er øget tendens til forpustethed, selv ved små anstrengelser.

Lungekræft

Udsættelse for asbest øger risiko for lungekræft. Lungekræft kan opstå 10 - 30 år efter første udsættelse for asbest.

Lungehindekræft (Mesothelium)

Lungehindekræft er en sjælden kræftform, som hovedsagelig skyldes udsættelse for asbest. Lungehindekræft kan opstå 10 - 40 år efter første udsættelse for asbest.

Registrering

Inden nedrivning, reparation eller vedligeholdelse skal arbejdsgiveren foretage en registrering af, hvor der er anvendt asbest eller asbestholdige materialer.

Registreringen skal vedrøre det område, hvor arbejdet skal gennemføres. Sikkerhedsorganisationen skal informeres om registreringen.

Arbejdsplan

Der skal, for at sikre en god arbejdsgang ved nedrivningsarbejde, udarbejdes en arbejdsplan om brug af nødvendige støjsvage arbejdsmetoder, personlige værnemidler og bortskaffelse af affald, så arbejdet kan udføres sundhedsmæssigt forsvarligt.

Arbejdsplanen skal også omfatte rengøringsarbejde i forbindelse med nedrivningsarbejdet.

Instruktion

De ansatte skal have en grundig information om sundhedsmæssige forhold i forbindelse med asbest.

Det er vigtigt, at instruktionen også omfatter rengøringsarbejde. Udfra arbejdsplanen skal der instrueres i hvorledes arbejdet kan udføres sundhedsmæssigt forsvarligt.

Meddelelse

Før arbejdet påbegyndes, skal det stedlige Arbejdstilsyn have meddelelse om nedrivning af asbestholdigt materiale indvendig i

bygninger, hvor asbest har været anvendt som isolering mod kulde, kulde, støj, fugt og brand, eller hvor asbest har været påført ved sprøjtning.

Uddannelse

Personer, der er beskæftiget med arbejde, der skal meddeles til Arbejdstilsynet, skal have gennemgået en særlig uddannelse. Uddannelsen er et fire-dages kursus med titlen »Sikkerhedskursus i fjernelse af asbestholdige materialer«.

Unge

Unge under 18 år må ikke beskæftiges ved arbejde med asbest eller arbejde, hvor de kan udsættes for asbeststøvpåvirkninger.

Dansk Asbestforening

Dansk Asbestforening er en brancheforening stiftet af en gruppe asbestsaneringsfirmaer.

Ifølge vedtægterne er medlemmerne forpligtet til at udføre asbestsanering efter gældende regler og normer.

For at sikre kvaliteten af arbejdet (overholdelse af regler m.m.) foretager foreningen en uvildig kontrol (uanset inspektion) på arbejdspladsen.

Kontrollen må ikke forveksles med slutkontrol af et saneringsarbejde, som normalt udføres af entreprenør og bygherre.

Epoxy og isocyanater

Indledning

Epoxy og isocyanater bruges bl.a. i lim, maling og lak, fugemasser, fugeskum og isoleringsskum.

Isoleringsskum indeholder isocyanater og kaldes også for polyuretanskum, fordi det hærdede skum er en slags plast, der hedder polyuretan.

VVS'ere støder først og fremmest på stofferne, når de isolerer med PUR-skum og når de arbejder med isolerede fjernvarmerør.

Sundhedsfarer

Epoxy og isocyanater kan give allergi. Foruden irritation af huden kan stofferne altså give eksem, og er man først blevet allergisk, kan man stort set ikke arbejde med stofferne mere.

Herudover kan isocyanater (og flygtige epoxystoffer) irritere i næsen, svælget og luftvejene.

Isocyanaterne kan endvidere give luftvejsallergi. Er man allergisk overfor isocyanater, kan man ikke få vejret - også selv om der kun er ganske små mængder isocyanater i luften.

Er man først blevet allergisk overfor epoxy eller isocyanater, så varer det som regel hele livet.

Hvis epoxy anvendes i tokomponentsystemer - f.eks. lim - indeholder hærdere sædvanligvis de såkaldte »aminer«, der - afhængig af typen - er stærkt hudirriterende.

Endelig er der risiko for, at der dannes isocyanater og en del andre farlige gasser, når man brænder polyuretanskum - f.eks. hvis man svejser fjernvarmerør.

Hvad siger loven?

Arbejde med epoxy og isocyanater er nogle af de få kemiske stoffer, hvor der findes helt specielle regler for arbejdets udførelse.

Reglerne er beskrevet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 199 af 26. marts 1985 »Bekendtgørelse om epoxyharpikser og isocyanater mv.« og i At-meddelelse 3.01.3 fra 1988 »Epoxyharpikser og isocyanater«.

Arbejdsprocesser og materialer

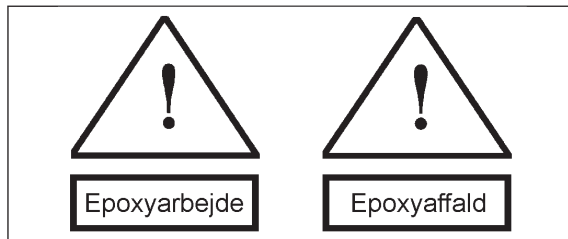
Desuden er der detaljerede regler for arbejde med fjernvarmerør, der er præisoleret med polyuretan (At-meddelelse 4.04.3).



Herudover gælder en række mere generelle regler, f.eks. arbejde med kodenumererede produkter, personlige værnemidler, indretning af skurvogne osv.

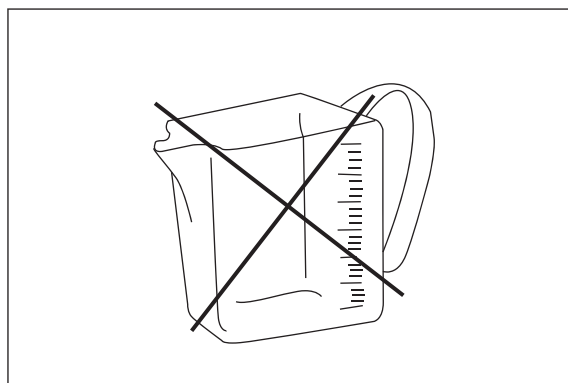
De specielle regler vedrørende epoxy og isocyanater fortæller:

- Man må ikke påføre stofferne ved sprøjtning (undtagen i lukkede systemer, sprøjtekabiner eller i sprøjtebokse med effektiv ventilation).
- Man må ikke arbejde med epoxy, hvis man har eksem eller er allergisk overfor epoxy.
- Man må ikke arbejde med isocyanater, hvis man har astma eller eksem, hvis man har en kronisk lungesygdom eller er allergisk overfor isocyanater.
- Man må ikke arbejde med epoxy eller isocyanater, hvis man lider af kraftig håndsved.
- Man må kun arbejde med epoxy eller isocyanater, hvis man har været på epoxy/isocyanatkursus.
- Man skal bruge éngangshandsker og specielt arbejdstøj.
- Der skal være en håndvask i nærheden af arbejdsstedet og vandhanerne skal kunne betjenes med albuen eller armen.
- Der skal være adgang til bruserum, og særskilte omklædningsrum, hvor dagligtøj og arbejdstøj skal opbevares adskilt.
- Der skal opsættes en advarselstavle, der fortæller andre, at der arbejdes med epoxy eller isocyanater.
- Rester af epoxy eller isocyanater skal puttes i en speciel affaldsbeholder, som fortæller at den indeholder epoxy/isocyanater.



Udover disse almene regler vedrørende epoxy og isocyanater, så fortæller reglerne om arbejde med isolerede fjernvarmerør bl.a.:

- Ved svejsning skal der være mindst 15 cm fri rørende på medierøret.
- Isoleringsskummet skal afdækkes under svejsning, så det ikke påvirkes af varme.
- Isoleringrester på de frie rørender skal fjernes grundigt før svejsning.
- Mængden af isoleringsskum til opskumning skal tilpasses det rumfang, der skal fyldes.
- Isoleringsskummet må kun blandes uden fare for hudkontakt (pose, rysteflaske eller fra skummaskine).



- Man må ikke opskumme i små rum og i krybekældre.

Forholdsregler

Man skal først og fremmest undgå hudkontakt med epoxy og isocyanater.

Hvis der er risiko for indånding af dampe, så skal dampene fjernes ved hjælp af mekanisk ventilation.

Skærevæsker

Sundhedsrisici

Arbejde med gevindskærevæsker foregår næsten hverdag i VVS-virksomheder.

Skærevæsker, som er brugt og som ikke er udskiftet i lang tid, kan være forurenede med mikroorganismer samt metalrester. Disse kan først og fremmest give hudirritationer og eksemmer.

Gevindskæring ved større hastigheder kan danne irriterende og sundhedsskadelige dampe og væskedråber.

Nogle skærevæsker er vanskelige at skylle ud fra drikkevandsinstallationer og efterlader dårlig smag i vandet.

VA-godkendelse

Dansk VVS og Blik og Rørarbejderforbundet har - i samarbejde med miljømyndigheder - tilføjet miljø- og arbejdsmiljøkrav til reglerne for såkaldte VA-godkendelser af skærevæsker.

Tanken med det er at forebygge såvel arbejdsmiljø- som miljøskader.

VA-godkendelse omfatter kun gevindskærevæsker til drikkevandsinstallation, det vil sige installationer bygget af galvaniserede rør. Andre installationer er ikke omfattet godkendelsen.

Det er producenter af gevindskærevæsker, der skal ansøge godkendelsesmyndigheden (ETA) om VA-godkendelse.

For at en gevindskærevæske kan blive godkendt skal producenten overfor godkendelsesmyndigheden forelægge arbejdsmiljømæssige vurderinger og tekniske test.

Arbejdsmiljømæssige vurderinger foretages af uvildige eksperter. Da skærevæskerne er en blanding af forskellige kemiske stoffer, kikker eksperterne på stoffernes sundhedsmæssige effekter ved korttids- og langtidsudsættelse, fysiske og kemiske egenskaber og vurderer de rene skærevæskers sundhedsrisici.

Tekniske test foretages af godkendte laboratorier.

Ifølge godkendelsesregler inddeles skærevæsker i tre klasser:

Klasse 1

Skærevæsker hvor faren for korttids- og langtidsskadevirkninger er minimal.

Klasse 2

Skærevæsker som har sandsynlige sundhedsmæssige effekter og som kan godkendes på betingelse af, at passende forebyggende foranstaltninger bliver iværksat.

Klasse 3

Skærevæske som allerede ved lav eller middel udsættelse kan medføre betydelig sundhedseffekt eller de indeholder ukendt(e) stof/stoffer med ikke undersøgte sundhedseffekter. Den slags skærevæsker kan ikke blive godkendt.

En VA-godkendelse, betyder ikke, at en gevindskærevæske er helt ufarlig. Det betyder dog, at man til enhver tid kan indhente dokumentation for evt. farlighed hos leverandøren og at der foreligger konkrete anbefalinger vedr. brug af godkendte skærevæsker.

Farligheden og anbefalinger fremgår af godkendelsesbevis.

Forebyggelse af sundhedsrisici ved arbejde med VA-godkendte skærevæsker

P.t. ligger de fleste godkendte skærevæsker i klasse 2, hvilket indebærer, at der ved arbejde med disse anbefales følgende foranstaltninger:

- Punktudsugning på gevindskæremaskinen på faste arbejdspladser i lukkede rum.
- Midlertidig punktudsugning ved længerevarende opgaver udenfor værkstedet.
- Skærehastighed ikke større end 36 omdr./min ved 1« rør.
- Adskillelse af gevindskæring til drikkevandsinstallationer fra gevindskæring til andre installationer f.eks. gasinstallationer. Nogle rørtyper f.eks. sorte rør er behandlet med rustbeskyttende smøremiddel, der kan forurene skærevæsken. Forureningen er vanskelig at skylle ud af installationen, efterlader dårlig smag og kan desuden danne grobund for sundhedsskadelige mikroorganismer.
- Jævnlig rengøring af gevindskæremaskinen.
- Jævnlig udskiftning af skærevæsken efter maskinproducentens anvisning.
- Etablering af rengøringsprocedurer og »en logbog« vedr. rengøring og vedligeholdelse af gevindskæremaskinen .

VA-godkendte skærevæsker skal være forsynet med en brugsanvisning på dansk. Brugsanvisningen skal være udformet som et sikkerhedsdatablad for et »farligt« materiale.

Der skal i brugsanvisningen yderligere være et afsnit om udskiftning af skærevæsken på gevindskæremaskinen og beskrivelse af hvilke andre hjælpemidler, f.eks. særlige rensesværker, der kan anvendes sammen med den pågældende skærevæske.

Det anbefales at anvende VA-godkendte skærevæsker og ved indkøb at spørge leverandøren om godkendelsesbevis, en brugsanvisning for skærevæsken samt instruktion for rengøring og vedligeholdelse af gevindskæremaskinen.



Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

Opgaver

1. Vedrørende skiltning og faremærkning
- nævn de fire former for skilte:

4. Hvordan skal denne afskærmning være
udført ?

2. Hvor lang tid - af den daglige arbejdstid
- må der arbejdes fra en stige?

5. Hvornår skal der bruges faldsikringsud-
styr ?

3. Hvornår/hvordan skal huller i tage være
afskærmet?

6. Hvilke hovedtyper opdeles faldsikringsud-
styr i ?

Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

7. Giv en kort beskrivelse af disse hovedtyper.

8. Hvad skal der altid være påført en talje?

9. Hvilke skriftlige materialer skal der altid medfølge en lift/personløfter?

10. Hvad skal disse skriftlige materialer indeholde?

11. Hvad skal man sikre sig, hvis man forlader en lift for en kort periode?

12. Giv en beskrivelse af hvordan et hejseredskab skal opstilles.

Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

13. Må en materialehejs anvendes til personløft?

14. Hvem må anvende en gaffeltruck?

15. Hvornår anvendes en trailerlift?

16. Hvor højt kan en lift nå?

17. Hvilken risiko kan der opstå i skærevæsker, som er brugt og ikke udskiftes?

18. Hvad er en aerosol?

Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

19. Hvilke krav stilles der til en brugsanvisning for VA-godkendte skærevæsker?

20. Hvad kan der ske med skærevæsker, når de bruges ved gevindskæring på sorte rør?

21. Hvor møder en VVS'er typisk epoxy og iso-cyanater?

22. Hvilke sundhedsfarer kan der opstå, henholdsvis ind- og udvortes?

23. Hvad skal man sikre sig mod ved opblanding af isoleringsskum?

24. Hvor i bygninger kan en en VVS'er møde asbest?

Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

25. Hvilke krav stiller Arbejdstilsynet til hus-
ejere, som har asbest?

26. Hvem har kompetance (ret) til at udføre
nedtagning af asbestholdige materialer?

27. Hvordan fjernes mindre mængder asbest
ved rørbøjninger/ventiler?

28. Hvordan udføres asbestnivering ved ned-
tagning af gasradiatorer?

29. Indtil hvilket årstal blev der fremstillet
asbestholdige tagplader i Danmark?

30. Hvilke regler gælder vedrørende asbest-
arbejde for unge under 18 år?

Opgaver til arbejdsprocesser og materialer

31. Hvordan skal der skiltes ved udførelse af asbestarbejde?

32. Hvad skal en plan for arbejdsgangen ved asbestnedrivning indeholde?

33. Hvordan udføres nedtagning af asbestholdige skiferplader?

34. Hvilke sundhedsfarer kan der opstå ved nedrivning og reparation af asbestholdige byggematerialer?

Organisering af arbejdsmiljøet

I forbindelse med arbejde med organisering af arbejdsmiljøet er der nogle udmærkede hjemmesider på internettet, du kan anvende.

Vi kan bl.a. nævne følgende.

Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg



BAR BYGGE & ANLÆG Nyhedsbreve | Om BAR BA | Vejledninger m.m. | Sitemap Søg

Planlægning | Kran/stige/stillads | Maskiner/værktøj | Løft/arbejdsstillinger | Kemi/støv | Trivsel | Sikkerhedsarbejdet

ARBEJDSMILJØ PÅ BYGGE- OG ANLÆGSPLADSEN

Små bygge- og anlægsvirksomheder
Mange små virksomheder gør en god indsats for de ansattes arbejdsmiljø, men kun de færreste har f.eks. lavet en skriftlig APV, som loven kræver. Inden Arbejdstilsynet kommer på besøg, er det en god idé at få styr på de formelle arbejdsmiljøkrav.

Bygherre og rådgivere og projekterende
Når bygherrer, rådgivere, projekterende og de udførende lever op til deres forpligtelser og aktivt tager del i samarbejdet, er det muligt at opnå en høj arbejdsmiljøstandard på de danske bygge- og anlægsarbejdspladser. Det er en fælles opgave.

Forebyg arbejdsulykker
Trods mange gode initiativer har branchens virksomheder stadig mange ulykker sammenlignet med andre brancher. Ulykker skal forebygges allerede i planlægningsfasen. Arbejde på tage, stilladser og montage af betonelementer giver risiko for fald og styrt.

Undgå tunge løft
Mange arbejdsskader og gener opstår i forbindelse med tunge løft, lang tids arbejde i dårlige arbejdsstillinger, ensidigt gentaget arbejde, samt ved tunge og fysisk opslidende arbejdsopgaver. Benyt tekniske hjælpemidler til tunge eller hyppige løft og transport af maskiner, materiel og værktøj.

Vælg faggruppe

Uddannelse
Oversigt over lovpligtige uddannelser samt AMU-skoler
[Se oversiqtterne her](#)

Ny håndbog
Ny revideret Håndbog for Sikkerhedsgruppen er udkommet.
[Mere om håndbogen](#)

Er I klar til screening?
Nyt værktøj giver overblik og gode råd om de områder, som Arbejdstilsynet med sikkerhed vil kigge efter.
[Se værktøjet her](#)


Betonmontage
Ny vejledning om montering af betonelementer er udkommet.
[Se vejledningen](#)



[Få teksten læst op](#)

Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg, Bygmestervej 5, 2. sal, 2400 København NV Tlf. 36 14 14 00 sekr@bar-ba.dk

Organisering af arbejdsmiljøet

BAT-kartellet - arbejdsmiljø i udlandet (EU)



<p>Velkommen</p> <p>Info & Kontakt</p> <p>Arbejdsmiljø</p> <p>Arbejdsgiveransvar</p> <p>On line anmeldelse</p> <p>Foto byggepatruljer</p> <p>Regionalt</p> <p>Nationalt</p> <p>Nordisk</p> <p>EU & Internationalt</p> <p>Medbestemmelse</p> <p>Vikarer og Arme/Ben</p> <p>BAT-Publikationer</p> <p>Links</p> <p>Debatforum</p> <p>Database</p>	<p>NY europæisk vejledning om godt arbejdsmiljø i byggebranchen</p> <p>Bat- Kartellet har deltaget i et fælles EU-projekt, støttet af det europæiske arbejdsmiljøagentur i Bilbao, om en vejledning om god arbejdsmiljøpraksis i byggebranchen. Vejledningen er udarbejdet af EFBT (Europæisk Føderation af Bygnings- og Træarbejdere), FIEC (Den europæiske entreprenørsammenslutning) og SEFMEP (en belgisk organisation for udvikling af ideer om koordinatorens rolle)</p> <p>Vejledningens I. del gennemgår EU-retsgrundlag om arbejdsmiljø i byggebranchen samt resultater af den sociale dialog gennem de sidste 10 år:</p> <p>Download vejledningen her (pdf)</p> <p>Vejledningens II. del indeholder beskrivelse af en række redskaber til integration af arbejdsmiljø i planlægning og udførelse:</p> <p>Download vejledningen her (pdf)</p> <p>Vejledningens III. del indeholder en række billedeksempler på inddragelse af arbejdsmiljøhensyn:</p> <p>Download vejledningen her (PDF)</p> <p>← Tilbage</p>
---	--

Bygge-, Anlægs- og Trækartellet - Kampmannsgade 4 - 1790 Kbh. V - Telefon 70 300 300 - Fax 88 92 11 29 - bat@batkartellet.dk

AOF Danmarks portal om arbejdsmiljø - Portal om arbejdsmiljø, med link til EU

Adresse <http://www.aoffakta.dk/> Gå Hyperlink

www.dk-arbejdsmarked.dk www.aoffakta.dk www.eu-arbejdsmarked.dk

Portal om Arbejdsmiljø i Danmark

Sektioner

- » Forside
- Nyheder
- Aktører
- Adresser på aktører
- Litteratur
- Links
- Baggrundsartikler

Funktioner

- Leksikon
- Arbejdsmiljølove
- Regeloversigt

Kontakt | Om siden

Skriv søgeord her

 Køb bogen.

[Bestil »](#)

Arbejdsmiljø

DF advarer Hjørt mod juridisk glidebane

Hvis beskæftigelsesministeren kan overbevise Dansk Folkeparti om, at han ikke er på vej ned ad en juridisk glidebane, har han flertal for sit forslag om, at arbejdsgivere kan slippe for bøder, og ansatte kan idømmes højere bøder for overtrædelser af reglerne om arbejdsmiljø. Læs: [Sket i ugen](#)

Fakta om arbejdsmiljø 2006

Udkommer medio november - [yderligere info og bestilling](#)

Log ind

Password og brugernavn skal angives i sektionen vedr. Arbejdsmiljølove og Senest redigerede lovtekster. Password og brugernavn er angivet på forsiden af Fakta om arbejdsmiljø 2005.

 **Nyheder fra nettet**

FOA kræver mere end ord om arbejdsmiljø

Arbejdsmiljøet for de kommunalt ansatte er nu så ringe, at kommunerne må tilbyde mere end ord. Efter FOA's opfattelse er der ikke alene behov for flere ressourcer.... [Læs mere »](#)

Hjørt vil udbrede viden om danske regler

Ingen skal kunne påberåbe sig uvidenhed om vilkårene på danske arbejdspladser.... [Læs mere »](#)

§ Senest redigerede lovtekster

- » [Lov om arbejdsskadesikring](#) 27/06-2005
- » [Bekendtgørelse af lov om arbejdsmiljø](#) 27/06-2005
- » [Bekendtgørelse om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde](#) 13/01-2005
- » [Støtte til indsats mod ensidigt, gentaget arbejde, Bekendtgørelse om](#) 30/09-2004
- » [Hvileperiode og fridag](#) 30/09-2004
- » [Bekendtgørelse om bedriftssundhedsstjeneste](#) 30/09-2004

Bestil nyhedsbrev

Få tilsendt vores nyhedsbrev om arbejdsmiljø pr. e-mail.

- [Sket i ugen](#)
- [Nyheder fra Nettet](#)

Sket i ugen

- » [Hurtigere behandling af arbejdsskader](#)
- » [DF advarer Hjørt mod juridisk glidebane](#)
- » [Bevar viden om sundhedsfremme på jobbet](#)

[Læs hele ugebrevet](#)

Den netbaserede arbejdsmiljøuddannelse for sikkerhedsrepræsentanter og arbejdsledere

Den lovpligtige arbejdsmiljøuddannelse for sikkerhedsrepræsentanter og arbejdsledere

Opgaver til organisering af arbejdsmiljøet

Opgaver - Arbejdsmiljøloven

1. Hvad bestemmer Arbejdsmiljøloven?

2. Hvad er arbejdsmiljø?

3. Hvem er ansvarlig for at arbejdsmiljøets regler overholdes?

4. Hvad er en sikkerhedsrepræsentant?

5. Hvad laver en sikkerhedsrepræsentant?

Ergonomi

Ergonomi handler om arbejdspladsens tilpasning til mennesket - og ikke omvendt

Ergonomi er at gøre tingene mest rationelt set ud fra muskler og leds synspunkt.

Lad med andre ord være med:

- At slæbe mere end nødvendigt. Gå hellere en ekstra gang, eller benyt et teknisk hjælpemiddel til transport.
- At løfte uhåndterlige byrder, vær lidt doven brug en vægtstangsarm, en talje eller et andet løftegrej. Du skal også kunne klare fritiden og ikke bare ligge brak med zapperen foran fjerneren.

Så - vær god ved dig selv mens du tjener penge. Er du rationel og tænker dig om, kan du spare dig selv uden at det tager længere tid.

Husk:

Det drejer sig ikke kun om hvad man plejer at gøre, men om hvordan du og din krop har det godt med dit arbejde!

Hvorfor så det?

For at forstå, hvorfor det er vigtigt ikke at overbelaste muskler og led, er det nødvendigt at kende lidt til kroppens opbygning.

Mennesket er et dyr der har valgt at gå på 2 ben

Kroppen er en dristig struktur, der i det daglige kæmper mod tyngdekraften for at holde sig på benene. Den består af knogler, der kobles sammen i leddene, hvor de holdes sammen af ledbånd.

For at bevæge skelettet, er vi forsynet med muskler, og for at beskytte os mod infektioner er det hele dækket af et lag hud.

Knogler og bruske

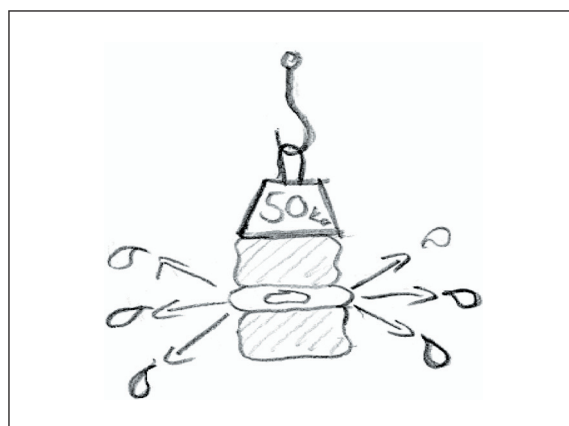
Knogler er utroligt følsomme, derfor har naturen forsynet ledfladerne med bruske, en slags »ledets naturlige stødpude«. Bruskenes tykkelse er forskellig fra led til led. Mellem ryggenes led (hvirvler), ligger en ekstra tyk bruske skive, kaldet diskos. Brusken er ufølsom - og man mærker derfor ikke når den slides.

Det tager mange år at slide sig igennem brusken, og der kan derfor gå mange år før

man opdager, at den måde man arbejder på kan give ledskaeder. Skaderne kan f.eks. være slidigt eller diskusprolaps.

Brusk får næring fra væsken i ledene - det sker ved diffusion. Der løber altså ingen blodkar ind i brusken og forsyner den med næringsstoffer. Når bruske belastes trykkes den væske den indeholder ud af brusken, når belastningen fjernes, dvs. når stillingen ændres, trækker væsken ind igen.

Det er lige som en svamp. Hvis du holder en svamp sammenklemmt i en spand vand suger den ikke væske til sig, giver du slip fyldes den med væske. Din hånds klemning om svampen kan sammenlignes med det pres brusken udsættes for, når du bærer tunge ting - der kan ikke suges væske ind (diffusionen virker ikke).



Denne burger er to af dine ryghvirvler under pres



Her kører filmen baglæns

Eksperiment

Prøv at måle din højde om morgenen, og så igen om aftenen inden sengetid.

Hvilket resultat fik du?

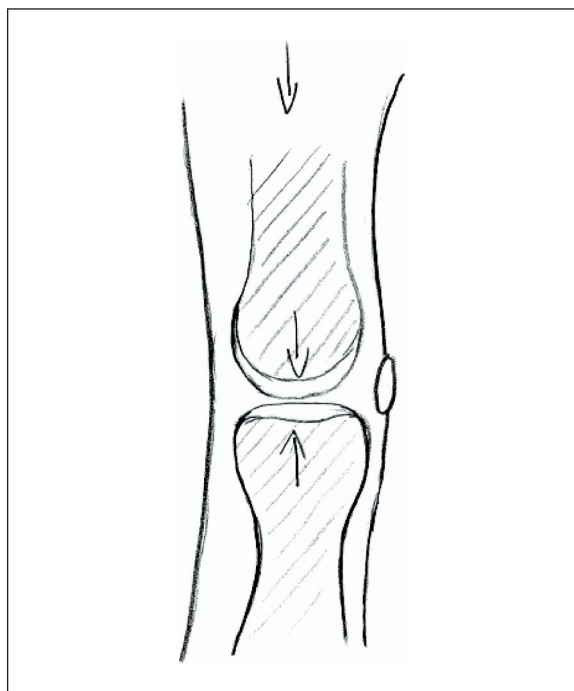
Det er almindeligt med 1 - 2 cm forskel på din højde fra morgen til aften.

Årsagen er at bruskskiverne (diskos) mellem ryghvirvlerne afgiver væske i løbet af dagen, og dermed bliver lavere. Om natten suger diskos væske til sig igen, ligesom svampen gør når du giver slip på den i spanden med vand.

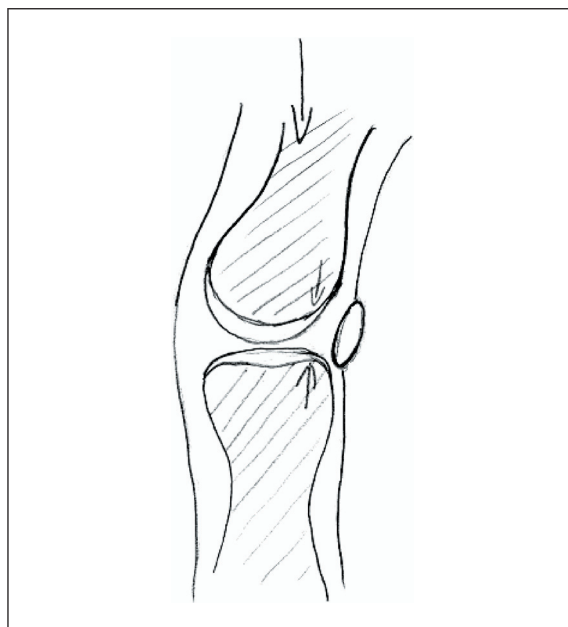
Brusken der beklæder et led er ikke lige tyk over det hele. Den er tykkest på midten og tyndest i kanten. Ledet tåler derfor mest belastning i midterstilling.

I meget bøjet stilling eller i overstrakt stilling, belastes ledet på den tynde del af brusken det vil sige i ledets yderstillinger. Det kan f.eks. være ved fremadbøjning eller drejning af ryggen, når man ligger på knæ eller står med overstrakte knæ.

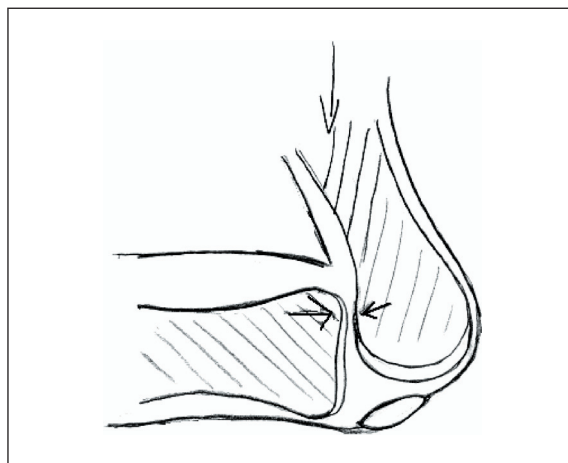
Hvis dine arbejdsstillinger ofte foregår med ledene i disse yderstillinger, bliver brusken hurtigere slidt.



Belastning i midten



Belastning overstrakt knæ



Belastning knæ liggende

Når brusken bliver slidt og forsvinder, gnider knogleenderne mod hinanden. Der er opstået slidgigt - og det gør ondt.

Det er bl.a. brusksens brudstyrke, der sætter grænsen for hvad du kan tåle at bære og løfte, ikke kun musklernes styrke. Dine muskler vil ofte tillade dig at lave noget, som ledene ikke kan tåle - og efter længere tids slid kan det så gå galt.

Muskler

Muskler kan arbejde på to forskellige måder:

- Statisk, hvor en arm eller et ben, eller kroppen holdes i en fast stilling over længere tid.
- Dynamisk hvor man bevæger arme og ben og krop. Står du f.eks. på en stige og skal skrue noget fast, laver den ene arm ofte dynamisk arbejde, mens ryg ben og modsatte arm, der holder dig fast, laver statisk arbejde.

Musklerne belastes - overanstreges - let ved gentagende statisk arbejde over længere tid. Der opstår muskelspændinger/-skader, der kan være særdeles smertefulde, musklerne føles slidt.

Statisk arbejde kan ikke undgås, men skaderne ved at lave statisk arbejde kan fjernes ved at variere arbejdet, så det statiske arbejde ikke laves for lang tid ad gangen.

I modsætning til nedslidning af leddene, kan nedslidning af musklerne som regel repareres af kroppen selv, hvis de får den rigtige behandling og tid til at komme sig (restituere sig). Men statisk muskelarbejde slider også på leddene, da statisk muskelarbejde klemmer/presser ledene sammen og forhindrer ledvæsken i at cirkulere og give brusken ernæring.

Statisk muskelarbejde kan være årsag til:

1. Muskelinfiltrationer.
2. For korte muskler og sener.
3. Slid på de led der er involveret.

Slid og muskelinfiltrationer kan forebygges ved at variere arbejdet, og ikke foretage de samme bevægelser hele tiden, samt ved jævnlig udspænding af musklerne.

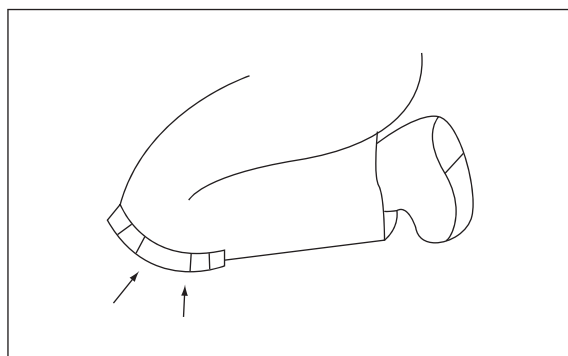
Lyt derfor til de advarselssignaler du får fra din krop, og skift arbejdsstilling.

Belastende arbejdsstillinger kan f.eks. være:

Knæliggende arbejde

Knæene er et af de sårbare led. Dels udsættes de for et rent mekanisk tryk når du ligger på knæ. Trykket kommer på en meget lille flade.

For at fordele trykket er det fornuftigt at have knæbeskyttere i lommerne på sine arbejdsbukser.



Knæbeskyttere fordele og nedsætter trykket på knæet

Trykket inde i knæet kan du imidlertid ikke ændre, jo mere du bøjer knæet desto større tryk - og jo mindre næring får brusken.

Har du meget knæliggende eller hugsiddende arbejde, er det derfor vigtigt hele tiden at skifte arbejdsstilling, og ikke ligge eller sidde på samme knæ for længe ad gangen.

Arbejde med drejninger i rygsøjlen

Du kan godt række ud efter noget, men husk at dreje på fødderne og ikke i ryggen.

Ulykken sker f.eks. hvis du sidder eller står i en låst stilling og strækker dig bagud for at nå en skiftenøgle, mens du holder noget andet på plads. Den bevægelse kan, selv om det ikke er særligt »tungt«, være det tunge løft der provokerer fibersprængning eller en diskusprolaps.

Sådanne arbejdsstillinger bør vurderes inden de gøres - og undgås!

Arbejdsstillinger

Skemaet på næste side kan benyttes som en hjælp til at vurdere dine arbejdsstillinger.

Skemaet bruges på følgende måde

Man finder den af de 4 stillingstyper, den observerede arbejdsopgave udføres i.

Derefter går man ind i skemaet og ser, om arbejdet kan klassificeres som rødt, gult eller grønt.

I rødt område

Er belastningen uacceptabel. Der er risiko for belastningsskader for en stor del af den erhvervsaktive befolkning ved dagligt arbejde af en vis varighed i disse arbejdsstillinger og med disse bevægelser.

Det bør dog bemærkes, at ingen arbejdsstilling, der naturligt kan indtages, og hvor der ikke forekommer ydre belastninger eller ydre fare, f.eks. nedstyrtning, vil medføre risiko for sundhedsskade, hvis den kun indtages kortvarigt med flere dages mellemrum.

I gult område

Vurderes arbejdsopgaven nærmere. Det vil typisk være spørgsmål som varigheden, graden af fastlåsning samt belastningskombinationerne f.eks. tunge løft i belastende arbejdsstilling, der er afgørende for, om man ved vurderingen finder risiko for sundhedsskade i gult område.





Der kan være behov for at vurderingen i gult område foretages af fagspecialister (f.eks. med hjælp fra terapeuterne i den Bedrifts-sundhedstjeneste (BST) dit firma er tilsluttet).

I grønt område

Foregår arbejdet med acceptable stillinger og bevægelser. Kun hvis den ansatte har problemer foretages en helhedsvurdering af situationen i forhold til den konkrete person, arbejdsbelastningen mm.

Ergonomi

Skema til vurdering af risiko for sundhedsskader ved arbejde i en korrekt arbejdsstilling, som indtages en væsentlig del af arbejdsdagen

Arbejdsstilling	Rød Uacceptabel	Gul Vurderes nærmere	Grøn Acceptabel
 SIDDENDE	nakke Bøjet/vredet Fastlåst med synskrav	Bøjet/vredet Fastlåst med synskrav	Mest i midtstilling Fri bevægemulighed
	ryg Bøjet/vredet Ofte/længe fastlåst	Bøjet/vredet i perioder	Fri bevægemulighed Veltilpasset ryglæn
	Arme Løftede, arbejde i/over skulderhøjde mere end ½ arms afstand fra kroppen ofte/lange perioder.	Løftede i perioder	Arbejdsopgave og rækkeområde tilpasset arbejdsopgaven og personen
	ben Manglende benplads Manglende forstøtte Længe fastlåst Længe pedalarbejde	Begrænset benplads Dårlig fodstøtte Pedalarbejde	Fri benplads God fodstøtte Sjældent pedalarbejde
 STÅENDE/GÅENDE	nakke Bøjet/vredet Fastlåst med synskrav	Bøjet/vredet i perioder	Mest opret stilling Fri bevægemulighed
	ryg Bøjet /vredet ofte længe fastlåst	Bøjet/vredet i perioder	Mest i opret stilling Fri bevægemulighed
	arme Løftede, arbejder i/over skulderhøjde mere end 3/4 arms afstand fra kroppen ofte/lange perioder	Løftede i perioder	Arbejdshøjder og række- områder tilpasset arbejdsopgaven og personen
	ben Mangler plads ustabil underlag længe fastlåst længe pedalarbejde	Begrænset plads Dårligt underlag Periodelist fastlåst Noget pedalarbejde	God plads, ryddet op jævnt, vandret, skridsikkert, støddæmpet underlag Fri bevægemulighed Sjældent pedalarbejde
 HUGSSIDDENDE/ KNÆLENDE/ KNÆLIGGENDE	Mere end ½ time ad gangen, mere end ½ arbejdsdag Dårligt underlag	Periodelist forekomst	Sjældent og kortvarigt
 LIGGENDE	Mere end ½ time ad gangen mere end ½ arbejdsdag Dårligt underlag Konstant løftede arme uden armstøtte	Periodelist forekomst	Sjældent og kortvarigt

Ovenstående afsnit er citat fra bogen »Veje til færre arbejdsskader«.

Tunge løft

For at nedbringe de mange belastningsskader har arbejdstilsynet lavet regler om tunge løft og manuel transport.

Nedenstående skema er taget fra At-meddelelsen vurdering af løft.

Skemaet er opdelt i et grønt, et gult og et rødt område.

Bære	Løfte	Tæt ved kroppen	Underarmsafstand ca. 30 cm	3/4 arms afstand ca. 45 cm
20 kg.	50 kg.	RØDT OMRÅDE		
12 kg.	30 kg.			
6 kg.	15 kg.			
	11 kg.			
	7 kg.	GULT OMRÅDE		
	3 kg.			
		GRØNT OMRÅDE		

Grønt område:

Hvis du løfter noget med en vægt i grønt område i god arbejdsstilling, hvilket vil sige lige foran kroppen, burde der ikke være problemer.

Rødt område:

Hvis du forsøger at løfte noget i rødt område er det klart sundhedsskadeligt uanset arbejdsstillingen.

Gult område:

I gult område skal det vurderes om der er forværende faktorer. Det vil sige om byrden er u håndterlig, om den skal løftes fra gulv eller fra bordhøjde osv.

Hvornår er et løft et løft og hvornår er det en transport

Et løft er kun *et løft og maks 2 trin*.

Hvis du går mere end 2 *trin* betragtes det som en transport. Her sænkes vægtgrænserne, se kolonne længst til venstre på skemaet.

Gang mere end 20 meter anses for sundhedsskadeligt, da det involverer statisk arbejde i arme og skulder, og en vippen i de nederste ryghvirvler ved benskift. Ved gang på trapper anses 1 trin i højden for 1 meter i længden.

Vægtgrænserne er ikke fastsat for at genere arbejdet, men fordi forskningsresultater peger på, at vil man undgå belastningsskaderne, skal man bære mindre ad gangen.

Arbejdstilsynets regler siger at der skal benyttes: »Egnede tekniske hjælpemidler til tunge løft, hvor det er hensigtsmæssigt og kan lade sig gøre«.

De tekniske hjælpemidler kan f.eks. være:

- Sækkevogne til transport over plant terræn.
- Elektriske trappetransportere til transport på trapper af f.eks. kedler, enkelte radiatorer, sanitetsdele osv.



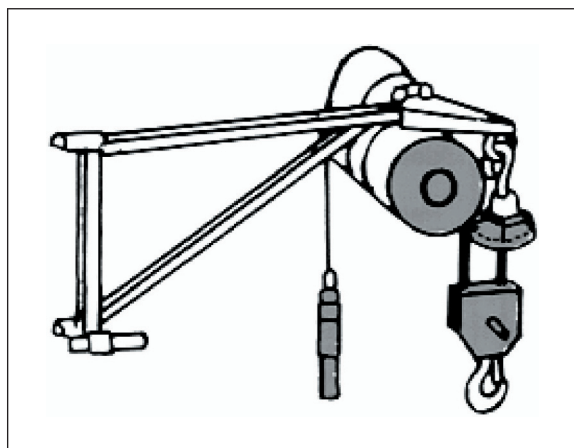
Sækkevogn



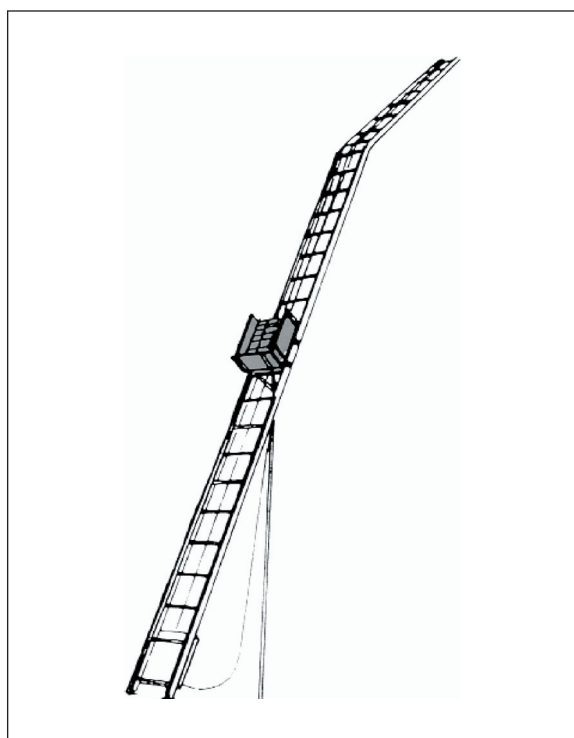
Elektrisk trappetransporter

Ergonomi

- Byggetaljer
- Skrålifte
- Byggeelevatore

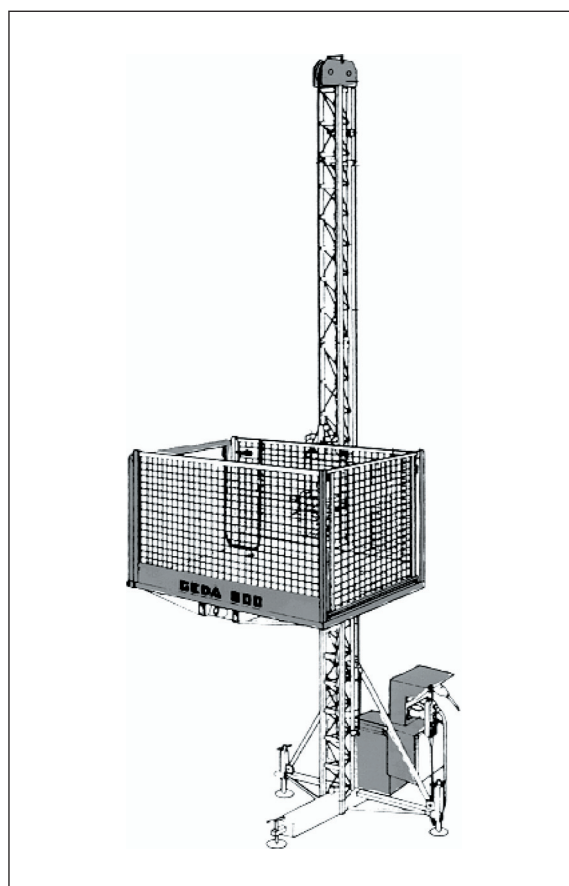


Byggetalje



Skrålift

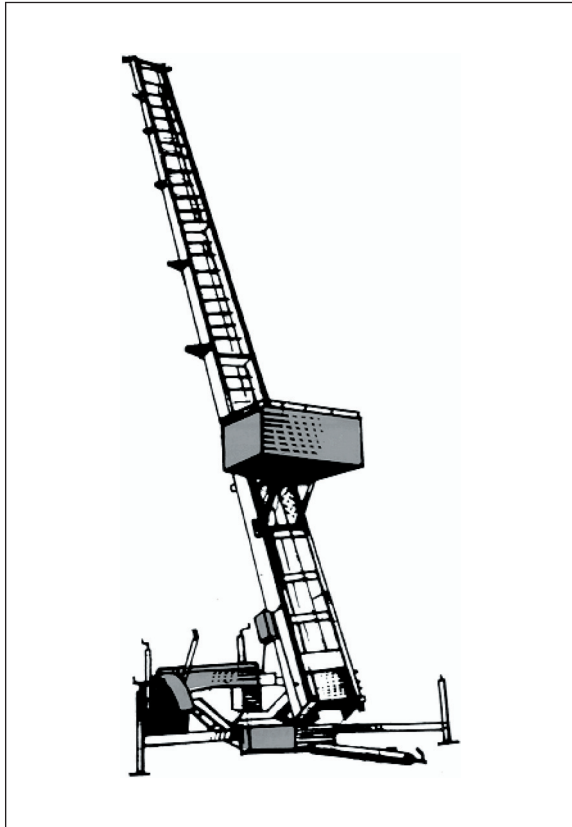
til at hejse materialer op ved tagarbejde og større renoveringer.



Byggehejs

Ergonomi

- Sakslifte
- Kurvelifte
- Flyttehejs



Flyttehejs

ved f.eks. udskiftning eller nyopsætning af radiatorer i mange lejligheder samtidig.

Er det umuligt at komme til med et teknisk hjælpemiddel, kan 2-personers løft med eller uden brug af seler være en nødvendig løsning.

Ved 2-mands løft, er der én der skal lede løftet. Der skal løftes i takt - og på kommando. Hvis begge ikke løfter helt samtidigt er der stor risiko for skader.

Forebyggelse

For at forebygge skader/nedslidning, skal arbejdet vurderes inden det sættes i gang. Denne proces kaldes også Arbejdspladsvurdering (APV, se afsnittet om APV).

Tilrettelægning af arbejdet er vigtigt for at undgå dårlige arbejdsstillinger. Tænk på i hvilken rækkefølge skal arbejdet laves, f.eks. hvis en pumpe skal skiftes ud?

Er der behov for at opsætte støttebæringer, for ikke at bruge ryggen eller skulderen til at løfte røret, når det har sat sig?

Hvilket værktøj skal du have tæt på, det vil sige i lommerne eller inden for underarms afstand, så du ikke skal række skævt efter det osv.?

Husk:

Gå ikke i gang med noget, som du ikke kan afbryde hvis du får ondt.

Tænk dig om først, lav de nødvendige aflastninger, så du har begge hænder fri, og kan flytte dig i forhold til det du laver.

Meget af ergonomien handler om at tænke sig om og huske at variere arbejdet mest muligt i løbet af dagen, samt bruge de tekniske hjælpemidler, der er stillet til rådighed.

Mangler der et teknisk hjælpemiddel, for at gøre arbejdet lidt lettere, står det dig frit for at opfinde et nyt, det er mange VVS'ere rigtig gode til.

Det er vigtigt at gøre status hver gang du får ondt af et eller andet arbejde. Noter det i din APV. Tænk over om det kan laves på en anden måde, så belastningen bliver mindre. Du skulle gerne have det fysisk godt når du bliver pensionist.

God fysisk form

Du forebygger arbejdsskader og nedslidningsskader ved bl.a. at bruge din APV og tænke ergonomisk mens du gør det.

Men for at klare et arbejde hvor du bruger dig selv fysisk hele dagen, kræver det også at du er i god almen fysisk form. Det vil sige at du også får brugt de muskler du ikke bruger så meget til dagligt, så alle muskler er lige veltrænede.

Det kan du f.eks. opnå ved at dyrke en eller

anden form for sport, og så spænde musklerne godt ud både efter hårdt fysisk arbejde og hård fysisk sport.

Bliver muskler og ledbånd for korte, så der bliver ubalance mellem strække- og bøje-musklerne bliver arbejdsstillingerne dårlige - og der opstår lettere skader.

Holder du muskler og led vedlige, er der større chancer for at undgå belastningsskader både under arbejde og i fritiden.

Arbejde i krybekældre og kana-

Ier (trange rum)

Der er ikke udarbejdet detaljerede regler for arbejde i krybekældre og kanaler. Arbejdet skal følge reglerne i »Hovedbekendtgørelsen om arbejdets udførelse« nr. 867 af 13. oktober 1994 og »Bekendtgørelsen om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder« nr. 1017 af 5. december 1993.

Desuden henviser arbejdstilsynet til BSR2's branchevejledning om arbejde i eksisterende krybekældre.

Arbejdet kan opdeles i to grupper:

- Installationsarbejde i nybyggeri.
- Renovering og reparation af installationer i eksisterende bebyggelse.

Fælles for begge er, at de personer, der arbejder i trange rum, udsættes for meget store ergonomiske belastninger af kroppen.

Nybyggeri

Ved nybyggeri skal der projekteres og planlægges, så de ergonomiske belastninger bliver så små som muligt.

Ifølge gældende Bygningsreglementet - med ikrafttræden 1. april 1995 - skal ingeniørgange i nybyggerier være mindst 1,9 m høje og have en fri bredde på mindst 0,7 m, eller være lavet i kanaler med aftageligt dæk.

Dukker der nybyggeri op, der ikke overholder disse mål, har teknisk forvaltning ikke gennemgået tegningerne godt nok.

Planlægningens betydning for den fysiske belastningen

Anbringelse af rør i ingeniørgange kan gøres på mange måder. Graden af belastningen på kroppen afhænger af hvor godt arbejdet er planlagt.

- Det er vigtigt, at der tages hensyn til hvor mange forskellige rør, der skal være plads til.
- At det skal være muligt at reparere på rørstrengene hvorfor:
 - Rørene ikke bør dække for hinanden.
 - El-kabler og VVS-rør ikke bør være i vejen for hinanden.

Det er vigtigt at anbringe rørene på væg og ikke i loft, for at minimere arbejdet over skul-

derhøjde, og ikke belaste nakken mere end højst nødvendigt.

Renovering og reparation af installationer i eksisterende byggeri

opført inden 1.4.95

Her kan arbejde i krybende, liggende, knæliggende, siddende med hoved på skrå ikke undgås.

For at nedsætte belastningerne, må der derfor ikke arbejdes mere end en halv time af gangen og højst en halv dag - hvis forholdene er meget snævre ned til to timer om dagen - på sådanne arbejdssteder.

Praksis er ofte en halv time inde og en time ude, beskæftiget med arbejde, der ikke indebærer krybende eller kravlende stillinger.

Ulykkesrisiko - sikkerheds og sundhedsplan

Arbejde i krybekældre og kanaler medfører forøget risiko for ulykkestilfælde og der skal derfor altid udfærdiges en sikkerheds- og sundhedsplan inden arbejdet påbegyndes.

Sikkerheds- og sundhedsplanen skal sikre at arbejdet kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Den skal med andre ord forudse de farer, der kan opstå og beskrive, hvordan de forskellige problemer kan løses for at undgå dem.

Den skal også fortælle, hvad der skal gøres i tilfælde af uheld, hvordan en såret må transporteres ud osv.

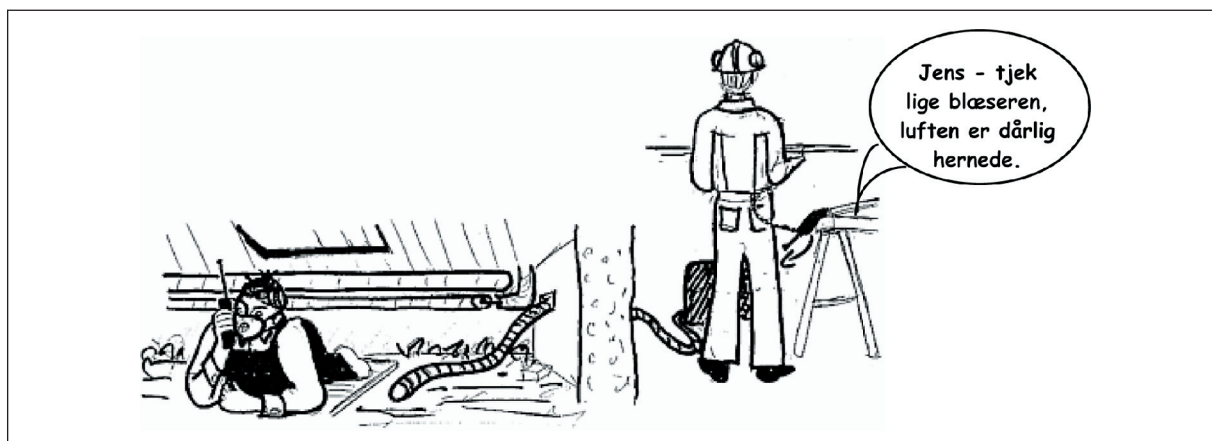
Sikkerheds- og sundhedsplanen skal bl.a. indeholde følgende punkter:

Ergonomi

- Plan over arbejdsstedet med angivelse af flugtveje. Der skal være flugtvej med passende afstand. Dette er afhængigt af krybekælderens udformning. Skal man krybe og kravle, eller kan man gå foroverbøjet. Jo snævre forhold desto kortere til flugtvej.

Bestemmelser om afstande kan variere, så det kan være klogt at spørge Arbejdstilsynet inden arbejdet går i gang. Med hensyn til størrelsen på indgangen til en krybekælder retter man sig efter reglerne i kloakbekendtgørelsen, hvor adgangshuller i murværk skal have en størrelse på mindst 60 x 80 cm.

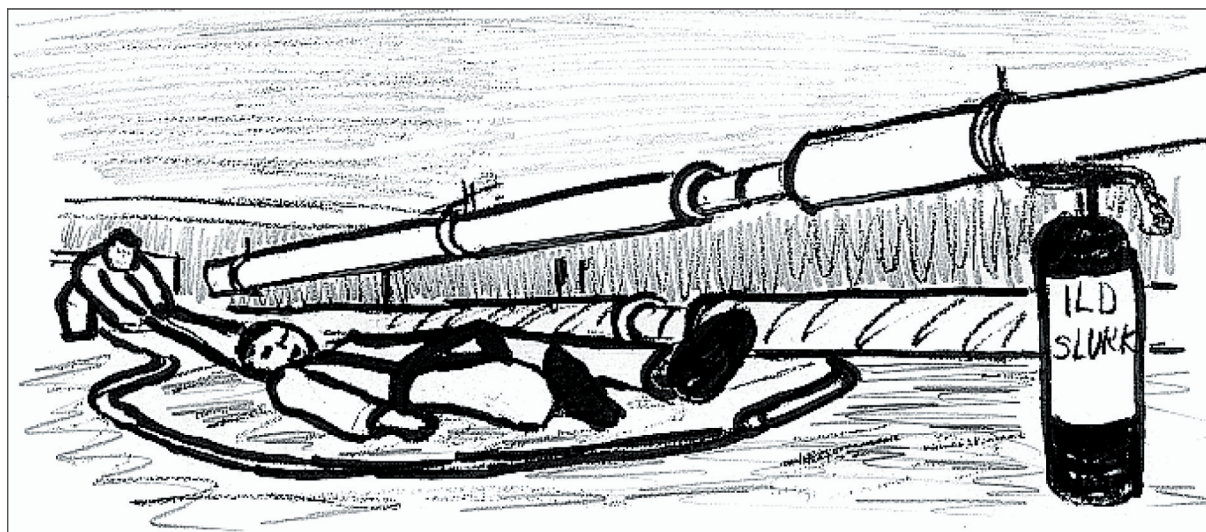
- Hvordan en medarbejder i krybekælderen har kontakt til en medarbejder uden for, f.eks. brug af walkie-talkie.
- Belysning.



- Friskluftsforsyning (lav ilt koncentration, stor forureningsfare).
- Punktudsugning ved svejsearbejde.
- Brandslukningsmateriel.
- Transport af materialer. F.eks. rørvogn, eventuelt ekstra hul til det fri for transport af rør ud og ind. Det sparer tid og mindsker den fysiske belastning.
- Den maksimale tid pr. arbejdsskift ved liggende og krybende arbejde.
- Er der Asbest.
- Hvilke personlige værnemidler er nødvendige f.eks.:

Ergonomi

- Åndedrætsværn, hvilket filter (asbest, gas, støv).
- Friskluftforsyning.
- Knæ og albuebeskyttere.
- Fugtisolierende underlag at ligge på.
- Sikkerhedssele og -line.
- Er der mulighed for udslip af farlige stoffer f.eks. gas- og eller kemikalieudslip.
- Placering af førstehjælpsudstyr.



Hurtig hjælp er dobbelt hjælp

- Beredskabsplan for tilskadekomne medarbejder, herunder: placering af alarmtelefon.
- Der kan være tale om mange andre situationer, f.eks. personer der:
 - Sidder fastklemt.
 - Er bevidstløse.
 - Har blødende snitsår.
 - Har brækkede knogler.
- Ved større byggerier f.eks. med 2 mestre og flere end 10 ansatte er bygherre ansvarlig for sikkerheds- og sundhedsplanen.

Opgaver

Beredskabsplanen skal sørge for at ingen medarbejder er i tvivl om, hvad der skal gøres hvis der sker en ulykke.

Sikkerheds- og sundhedsplanen skal til enhver tid overholdes, og den skal være der, selv om det bare drejer sig om udskiftning af et enkelt stykke fittings under et enfamiliehus.

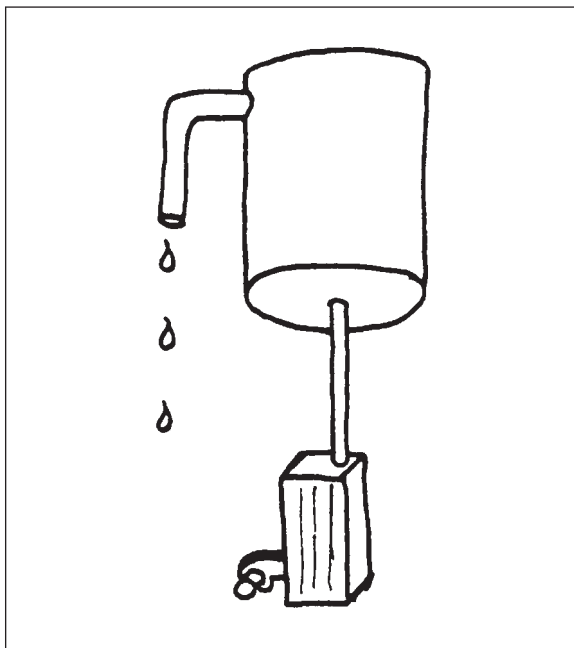
Ansvarlig for sikkerheds og sundhedsplanen er:

- Arbejdsgiver - mester.

Opgaver til ergonomi

5. Vis din sidemand, hvordan man løfter en tung kasse korrekt.
6. Find gode råd om tunge løft og lignende arbejdsillustrationer på hjemmesiderne: www.bar-ba.dk og www.el-vvs-bst.dk.

Case 1



Dit firma er blevet ringet op af en af jeres faste/store kunder, der ønsker at få renoveret varmtvandsinstallationen inkl. varmtvandsbeholderen.

Kunden har oplyst følgende data om installationen:

- Rørinstallation er af galvaniseret stålør og hænger under loft i kældergang.
- Varmtvandsbeholder er en »kappebeholder« og er fra 1952, 450 liter.
- Installationen er isoleret i 1952 med ?? og beviklet med gazebind.

Din mester har bedt dig og en kollega om at planlægge, hvordan i vil udføre denne opgave under hensyn til sikkerhed og arbejdsmiljø.

I skal følge gældende regler i forhold til arbejdstilsynets publikationer og regler.

Links:

- Jeres mapper
- www.at.dk
- www.bar-ba.dk
- www.vvsu.dk/vvspuls/

Case 2

Din mester har bedt dig om at skifte alle køkkenvandlåse i en opgang hos jeres største kunde.

Faldstammen er lavet af støbejern og alle samlinger er udført med bly.

Faldstammen står indbygget i rørkasser, så du må kun skifte køkkenvandlåsene under køkkenbordet.

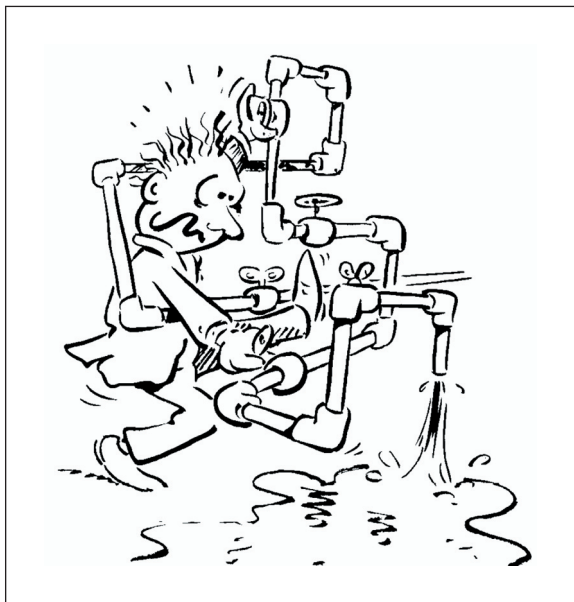
Der er ikke plads til at anvende en »faldrørs-klipper«, så du må enten bruge en vinkelsliber til at skære røret over med eller smelte blyet i muffen med en gasbrænder.

Hvordan vil du planlægge dette arbejde, således at du overholder Arbejdstilsynets regler, personlig sikkerhed samt er til mindst mulig gene for kunderne?

Links:

- Jeres mapper
- www.at.dk
- www.bar-ba.dk
- www.vvsu.dk/vvspuls/

Case 3



Dit firma har vundet en licitation for udførelse af en ny fjernvarmeinstallation.

Da det er et større anlæg skal primærsiden svejses. Svejseprocessen er enten TIG- eller autogensvejsning.

Alt arbejdet foregår indendørs og i en kælder.

Du skal nu planlægge, hvorledes du vil udføre dette arbejde under hensyn til personlig sikkerhed samt gældende regler for svejsearbejde indendørs.

Løsningen afleveres skriftligt til mester, således at han kan tage højde for eventuelle ekstra udgifter.

Links:

- Jeres mapper
- www.at.dk
- www.bar-ba.dk
- www.vvsu.dk/vvspuls/

Case 4



Dit firma har fået to job på en nedlagt benzinstation:

1. I skal udskifte en brønd som er 2,5 meter dyb.
2. I skal afmontere og bortskaffe en benzin/olieudskiller.

Hvorledes vil du planlægge og udføre dette arbejde under hensyn til personlig sikkerhed samt efter gældende regler og forskrifter.

Links:

- Jeres mapper
- www.at.dk
- www.bar-ba.dk
- www.vvsu.dk/vvspuls/

Samlet opgave for området Arbejds miljø indenfor tag- og facadeområdet

Lav en »mini-håndbog« (til eget brug), som du altid kan have på dig, over de forholdsregler du vil tage, når du arbejder på en byggeplads, et værksted eller ved arbejde på tage.

Husk på, at det drejer sig om dit eget helbred!!

Opgave 1



På denne beboelsesejendom skal der oplægges et nyt skifertag, med tilhørende inddækninger og afdækninger på rygninger, grater og skotrender. Desuden skal tagrender og nedløb fornyes.

Træunderlaget skal fornyes med bl.a. lægter, så der kommer til at arbejde både tømrere og blikkenslagere på byggepladsen i ca. 3 uger.

Hvilken type lægter skal anvendes på tage - og hvilken betydning har det for dit arbejde?

Hvilke forhold vil du gennemgå i planlægningen af arbejdet? Her tænkes bl.a. på indretning af byggepladsen, sikkerhedskrav ved arbejde på tage - må der arbejdes fra stiger eller skal der opstilles stillads?

Nævn nogle enkle ting, som gør at en byggeplads er ordentligt indrettet.

Kan håndværkerne gøre krav på at få opstillet en skurvogn?

Hvor lang tid må du arbejde fra en stige?

Må du selv opstille et stillads, som er højere end 3 meter? Hvordan er reglerne?

Hvis skiferstenene skal hejses op på taget?. Er der så særlige forhold, der gør sig gældende ved at have en kran på byggepladsen?

Hvilke risici er der ved at bære skifersten op på taget ved brug af en stige?

Find på www.el-vvs-bst.dk ud af, hvordan du kan se om eternitskifer indeholder asbest?

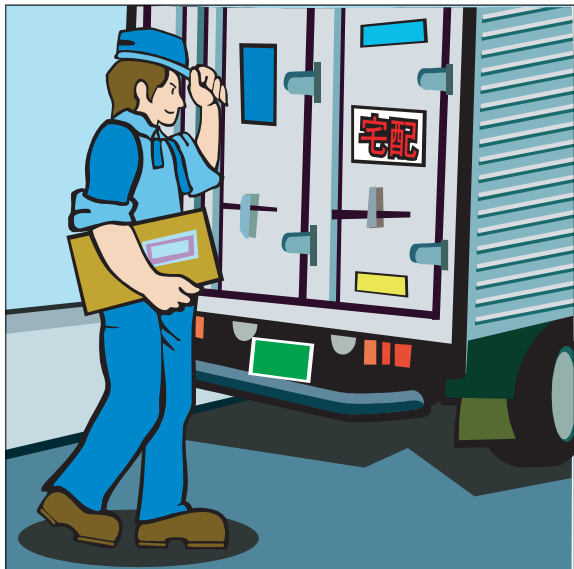
Den udtræksstige du får stillet til din rådighed er 6 meter lang. Må du arbejde fra stigens øverste trin?

Er stiger generelt mærket, så du kan se om de er godkendte - og evt. hvordan?

Hvilke forhold på byggepladsen gør, at der skal være mulighed for at tage et bad?

Opgave 2

Indretning af servicevogn



Klik ind på www.el-vvs-bst.dk og få nogle gode idéer.

Du har fået lov til at indrette en servicevogn efter dit eget ønske.

Beskriv nogle grundlæggende ting som indretningsmæssigt er vigtigt for dig - og så der tages hensyn til ergonomiske forhold.

En gang imellem skal du også udføre rørarbejde og du skal derfor have en rørskaermaskine i bilen. Undersøg om der findes beslag til skaermaskiner, så du ikke behøver bære maskinen ud og ind af bilen hver gang.

Et af værktøjerne i servicevognen er en sømpistol, som bl.a. anvendes til at sømme hafter ved oplægning af et metaltag. Er der særlige regler for hvordan en sømpistol skal fungere og hvordan den anvendes?

I vognen skal der være plads til forskellige aerosoldåser til f.eks. affedtningsmidler eller smøremidler. Hvad kan risikoen være ved at transportere disse dåser i en bil - og hvordan kan de beskyttes?

På bilens tag skal der være mulighed for at oplægge stiger. Undersøg om der findes ergonomisk gode ophængningsbeslag?

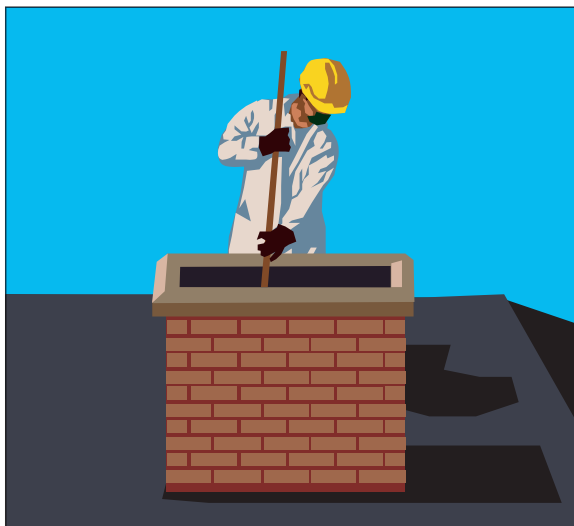
Hvilke muligheder har du for at udføre arbejdet, hvis du selv skal demontere gamle varmerør, som er isolerede med asbest?

Hvordan skal servicevognen være skiltet, hvis du medbringer trykflasker? Hvor mange trykflasker må du have med i bilen?

I forbindelse med arbejde i en lavtloftet ingeniørgang, hvor der skal bores en del huller i beton opad til fastgørelse af ophæng til rør, skal du undersøge om der findes ergonomisk fornuftigt værktøj, så du ikke behøver bruge en masse kræfter eller dårlige arbejdsstillinger for at lave disse huller.

Opgave 3

Inddækningerne på en skorsten skal udskiftes



I et præsentationsprogram eller i et tekstbehandlingsprogram beskrives nedenstående problemstillinger.

Inddækningen må i dette tilfælde foretages med bly. Beskriv forholdsreglerne ved brug af bly.

Med en vinkelsliber skæres riller i murstenene til løskanter. Beskriv hvilke risici, der er ved brug af en vinkelsliber samt hvilke forholdsregler, du kan tage for at undgå skader.

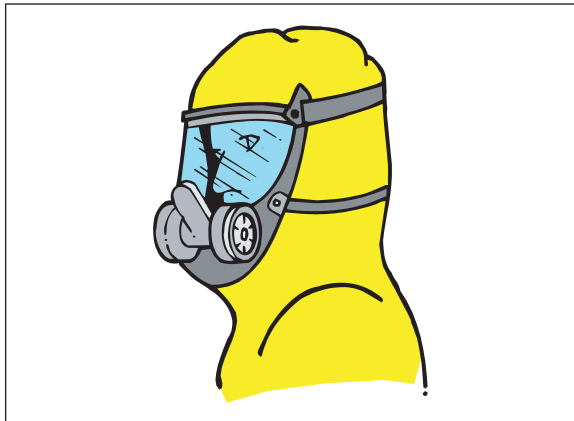
Hvordan vil du sikre dig mod fald, nedstyrtning og genstande, som kan falde ned?

Der er regler for hvordan arbejde på tage foregår. Beskriv reglerne for arbejde i højder og på tage, om fordele og ulemper ved brug af enten stillads eller personløfter - og indsæt informative tegninger eller billeder.



Opgave 4

Hvad siger loven?



På byggepladser anvendes flere farlige stoffer og materialer.

På www.BAR-BA.dk kan du finde regler for anvendelse af farlige stoffer og materialer.

Besvar følgende spørgsmål, bl.a. ved at søge på BAR's hjemmeside:

Definer hvad det vil sige, at et stof er farligt.

Hvordan sikres brugeren oplysning om, at han arbejder med farlige stoffer og materialer? Beskriv de regler som leverandørerne af de farlige stoffer og materialer skal overholde.

Hvordan suppleres den eksisterende arbejdspladsvurdering med en særlig vurdering af arbejdet med farlige stoffer og materialer?

Miljø- og Energiministeriet klassificerer stoffer og materialer som farlige efter nogle bestemte regler. Find grænseværdier for nogle kendte farlige stoffer og materialer?



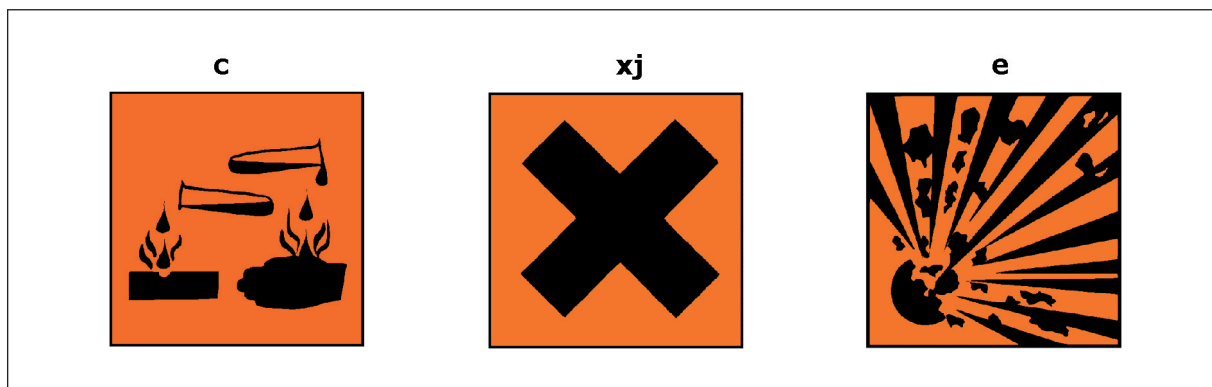
Hvem skal sørge for, at farlige stoffer og materialer på arbejdspladsen fjernes, erstattes eller begrænses til et minimum?

Er det arbejdsgiverens ansvar at fjerne eller begrænse påvirkningen af et farligt stof, når vurderingen viser at der er en risiko for medarbejdernes sikkerhed og sundhed?

Til ethvert farligt stof hører oplysninger om risiko (R-sætninger) og sikkerhedsforskrifter (S-sætninger).

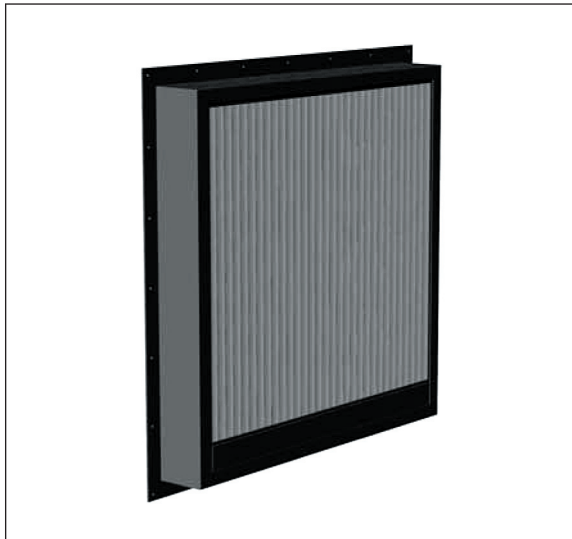
Hvad betyder disse definitioner - og hvor skal brugeren kunne læse informationer om disse risici?

Hvad står disse tre symboler herunder for - og på hvilke stoffer eller materialer kan de bl.a. ses?



Opgave 1

Filterudskiftning



Wide ME Flange and Vanes

Et ventilationsanlæg skal have udskiftet filtre i både indsugning og udsugning.

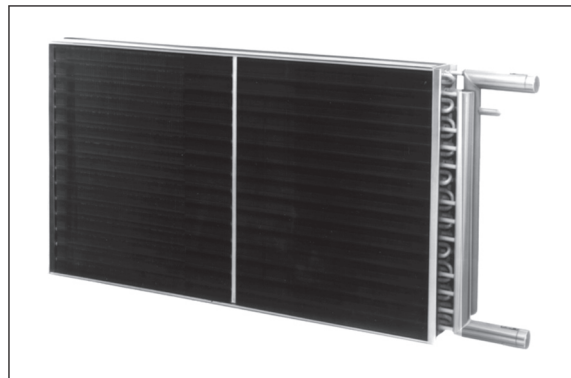
Filtrene er tilstoppede, idet der er foregået noget reparationsarbejde i de ventilerede lokaler.

Det må forventes, at støvet i filtrene er sundhedsskadeligt.

Du skal kortlægge hvilke arbejds- og miljømæssige foranstaltninger skal iagttages før, under og efter udskiftningen af filtrene.

Opgave 2

Udskiftning af varmeveksler



Kilde: York Novenco

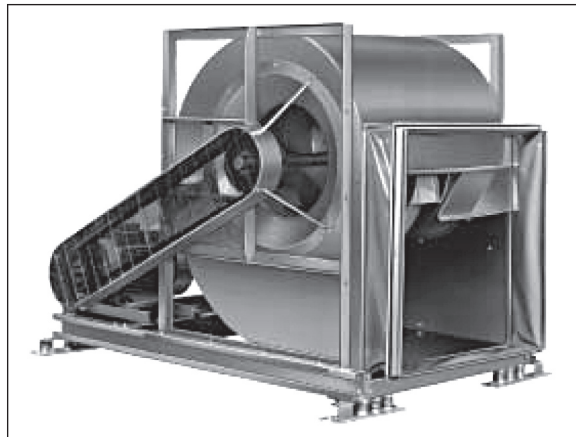
En varmeveksler i et luftbehandlingsaggregat er blevet utæt og skal udskiftes.

- Varmeveksleren vejer ca. 80 kg.
- Anlægget er opsat over et nedsænket loft i et gangareal.
- Højden til det nedsænkede loft er ca. 3 meter.
- Gangen er en forbindelsesgang mellem to bygninger og der foregår en del persontrafik.
- Gangarealet er ikke klassificeret som arbejdsområde, hvorfor der ikke er påbudt hjelm.

Du skal kortlægge hvilke arbejds- og miljømæssige foranstaltninger skal iagttages før, under og efter udskiftningen af veksleren.

Opgave 3

Omgearing af ventilator



Centrifugalventilatorer
Kilde: York Novenco

Et ventilationsanlæg skal optimeres ved bl.a. at omgeare ventilatoren.

Ventilatoren er indbygget i et større klima- og ventilationsanlæg, der er opstillet i et maskinrum, hvor virksomhedens personale foretager vigtige kontrolfunktioner af de maskinelle processer.

Området op til klimaanlægget er også arbejdsområde for virksomhedens personale.

Du skal kortlægge hvilke arbejds- og miljømæssige foranstaltninger skal iagttages før, og under omgearing af ventilatoren.

Opgave 4

Kanalmontage



I et værksted skal der monteres nogle indblæsnings- og udsugningskanaler under loftet i ca. 7 meter højde.

Indblæsningskanalen videreføres i rummet som kanalposer.

Lofthøjden er 8 meter og der er en del faste arbejdsborde og flytbare maskiner i lokalet.

Kanalernes størrelse er i gennemsnit 500 mm og i varierende længder.

Det må påregnes, at der i perioder pågår andet arbejde i en mindre del af værkstedet.

Du skal kortlægge hvilke arbejds- og miljømæssige foranstaltninger skal iagttages før og under montagearbejdet.

Case 1

Du får til opgave at samle en beholder bestående af top, endebund samt to svøb af 1,5 meters højde.

Beholderen er i 6 mm plade og har en diameter på 2300 mm og vejer ca. 1700 kilo samlet.

For at håndtere de enkelte dele samt løfte/dreje beholderen, skal der anvendes el-talje, anhugningsgrej, stropper, ruller, stiger mv.

Arbejdet skal udføres i forhold til gældende love og regler for sikkerhed og arbejdsmiljø indenfor dette område.

- Beskriv hvilke hjælperedskaber du skal bruge til dette arbejde.
- Beskriv hvilke love, regler, anvisninger og vejledninger der er for disse redskaber.
- Beskriv den personlige sikkerhed for dette arbejde.

Links:

- www.at.dk
- www.google.dk (søgning på leverandør)
- www.bar-ba.dk
- www.i-bar.dk

Case 2

Du får til opgave at klippe op til en ordre. Godstykkelsen er 5 mm og pladeformatet er 1250 × 2500.

Pladedelene skal herefter videreforarbejdes.

Du skal bruge følgende maskiner til opgaven:

1. Maskinsaks
2. El-valse
3. CNC-kantpresser
4. Nipler

Du skal også bruge forskellige hjælperedskaber til at håndtere de hele plader samt de pladedele, der skal videreforarbejdes.

Arbejdet skal udføres i forhold til gældende love og regler for sikkerhed og arbejdsmiljø indenfor dette område.

- Beskriv hvordan du vil håndtere de tunge plader samt hvilke hjælperedskaber du anvender.
- Beskriv hvordan de enkelte maskiners og hjælperedskabers sikkerheden skal være (ikke el-taljer).
- Beskriv den personlige sikkerhed for dette arbejde.

Links:

- www.at.dk
- www.google.dk (søgning på leverandør)
- www.bar-ba.dk
- www.i-bar.dk

Case 3

Du får til opgave at plasmaskære et antal bærekonsoller, som herefter skal efterbehandles i form af slibning.

Arbejdet skal udføres i forhold til gældende love og regler for sikkerhed og arbejdsmiljø indenfor dette område.

Til opgaven anvendes følgende maskiner:

- CNC-plasmaskærere
- Vinkelsliber
- Luftslibemaskiner

- Beskriv sikkerheden ved brug af de nævnte maskiner.
- Beskriv hvordan de nævnte maskiner skal vedligeholdes.
- Beskriv sikkerhed og arbejdsmiljø for støj, lysforhold og slibestøv.
- Beskriv den personlige sikkerhed for dette arbejde.

Links:

- www.at.dk
- www.google.dk (søgning på leverandør)
- www.bar-ba.dk
- www.i-bar.dk

Case 4

Indenfor den rustfaste branche anvendes der forskellige kemikalier, rensmidler og skære-/kølemidler.

Du skal undersøge følgende produkter med henblik på sikkerhed og arbejdsmiljø:

- Bejdsepasta
- Cellulosefortynder
- Acetone
- Syrefri olie (teknisk olie)
- WD 40 og slibeolier
- Petroleum
- Skære-/kølemidler

- Beskriv sikkerhed og arbejdsmiljø - herunder den personlige sikkerhed - ved brug af disse stoffer.
- Beskriv hvorledes disse stoffer skal opbevares.
- Beskriv hvilke love/regler der er for leverandør/arbejdsgiver/sikkerhedsorganisation for disse stoffer.

Links:

- www.at.dk
- www.google.dk (søgning på leverandør)
- www.bar-ba.dk
- www.i-bar.dk