

# Warm aanbevolen Tips bij werken in de koude

*Beroepsmatige blootstelling aan klimatologische en kunstmatige koude*



# Inhoud

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Doel.....                                                               | 3  |
| 2. Warmbloedige zoogdieren.....                                            | 3  |
| 3. Warmtebalans.....                                                       | 5  |
| 4. Risico's – Invloed op prestatievermogen, vaardigheid en veiligheid..... | 6  |
| 5. Koudeletsels.....                                                       | 7  |
| 6. Ongevallen.....                                                         | 8  |
| 7. Beschermende kleding.....                                               | 8  |
| 8. Veilig en comfortabel werken in de koude.....                           | 12 |
| 9. Gezond werken in de koude.....                                          | 14 |
| 10. Wetgeving.....                                                         | 14 |
| 11. Praktijkvoorbeelden.....                                               | 16 |
| 12. Checklist.....                                                         | 18 |
| 13. 10 Tips.....                                                           | 19 |

## 1. Doel

*Veel mensen worden tijdens hun werk blootgesteld aan koude die specifiek is voor hun werkplek. In tegenstelling tot wat je zou denken, kan je lichaam zich maar in beperkte mate aanpassen aan de koude.*

*Deze brochure geeft je basisinformatie over de effecten van koude op je gezondheid en je werk, en over de gezondheids- en veiligheidsrisico's die werken in een koude omgeving met zich meebrengt. Je vindt er ook praktische tips in terug om die risico's te beperken.*

## 2. Warmbloedige zoogdieren

*Mensen kunnen enkel functioneren wanneer de temperatuur van hun belangrijkste organen – het hart, de hersenen, de longen, de lever, de nieren en de darmen – rond de 37 °C is. Dat komt doordat mensen warmbloedige zoogdieren zijn, die hun lichaamstemperatuur altijd constant proberen te houden, ongeacht de temperatuur van hun omgeving.*

*Is je lichaamstemperatuur rond 37 °C, en zijn er geen extra middelen nodig om dat zo te houden, dan ervaar je dat als comfortabel. In een comfortabele situatie zweet je bijna niet, is de fysieke werkbelasting laag, is je kledij licht, is er vrijwel geen warmtestraling en ligt de luchttemperatuur tussen de 18 en 25 °C. Moet je wel extra middelen inzetten om je lichaamstemperatuur voldoende hoog te houden, dan ervaar je dat als koude.*

*Het ervaren van koude is een gevoel en dus een subjectief gegeven. Een omgevingstemperatuur die voor de ene persoon optimaal is, kan voor de andere te hoog of juist te laag zijn. Wat voor jou de optimale temperatuur is, wordt onder meer bepaald door het tijdstip, het seizoen, je voeding, je hormonale toestand, de activiteit die je uitvoert, je kledij, en is cultureel gebonden.*

*Gaat de lage temperatuur gepaard met een sterke wind, dan ervaar je koude als extra belastend. Dat effect duiden we aan met de term 'windchill' of 'gevoelstemperatuur'. De temperatuur zoals jij die ervaart, stemt dan niet overeen met de gemeten temperatuur.*

## Tabel Windchill / Gevoelstemperatuur

Verband tussen luchttemperatuur en gevoelstemperatuur.

### Frigowerk

Bv. Luchttemperatuur van 4 °C en windsnelheid van 15 km/u wordt ervaren als 1 °C, de 'gevoelstemperatuur'

Bv. Luchttemperatuur van 4 °C en windsnelheid van 30 km/u wordt ervaren als -1 °C

| Wind-snelheid |      | GEVOELSTEMPERAATUUR |   |   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|---------------|------|---------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|               |      | Temperatuur in °C   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Bft           | km/u | 10                  | 9 | 8 | 7 | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0   | -1  | -2  | -3  | -4  | -5  | -6  | -7  | -8  | -9  | -10 |  |
| 1             | 5    | 10                  | 9 | 7 | 6 | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  | -2  | -3  | -4  | -5  | -6  | -7  | -8  | -10 | -11 | -12 | -13 |  |
| 2             | 10   | 9                   | 7 | 6 | 5 | 4  | 3  | 1  | 0  | -1 | -2 | -3  | -4  | -6  | -7  | -8  | -9  | -10 | -12 | -13 | -14 | -15 |  |
| 3             | 15   | 8                   | 7 | 5 | 4 | 3  | 2  | 1  | -1 | -2 | -3 | -4  | -6  | -7  | -8  | -9  | -11 | -12 | -13 | -14 | -15 | -17 |  |
| 4             | 20   | 7                   | 6 | 5 | 4 | 2  | 1  | 0  | -1 | -3 | -4 | -5  | -6  | -8  | -9  | -10 | -12 | -13 | -14 | -15 | -17 | -18 |  |
| 4             | 25   | 7                   | 6 | 4 | 3 | 2  | 1  | -1 | -2 | -3 | -5 | -6  | -7  | -8  | -10 | -11 | -12 | -14 | -15 | -16 | -17 | -19 |  |
| 5             | 30   | 7                   | 5 | 4 | 3 | 1  | 0  | -1 | -3 | -4 | -5 | -6  | -8  | -9  | -10 | -12 | -13 | -14 | -16 | -17 | -18 | -19 |  |
| 5             | 35   | 6                   | 5 | 4 | 2 | 1  | 0  | -2 | -3 | -4 | -6 | -7  | -8  | -10 | -11 | -12 | -14 | -15 | -16 | -18 | -19 | -20 |  |
| 6             | 40   | 6                   | 5 | 3 | 2 | 1  | -1 | -2 | -3 | -5 | -6 | -7  | -9  | -10 | -11 | -13 | -14 | -15 | -17 | -18 | -19 | -21 |  |
| 6             | 45   | 6                   | 4 | 3 | 2 | 0  | -1 | -2 | -4 | -5 | -6 | -8  | -9  | -10 | -12 | -13 | -15 | -16 | -17 | -19 | -20 | -21 |  |
| 7             | 50   | 6                   | 4 | 3 | 1 | 0  | -1 | -3 | -4 | -5 | -7 | -8  | -9  | -11 | -12 | -14 | -15 | -16 | -18 | -19 | -20 | -22 |  |
| 7             | 55   | 5                   | 4 | 3 | 1 | 0  | -2 | -3 | -4 | -6 | -7 | -8  | -10 | -11 | -13 | -14 | -15 | -17 | -18 | -19 | -21 | -22 |  |
| 7             | 60   | 5                   | 4 | 2 | 1 | 0  | -2 | -3 | -5 | -6 | -7 | -9  | -10 | -12 | -13 | -14 | -16 | -17 | -18 | -20 | -21 | -23 |  |
| 8             | 65   | 5                   | 4 | 2 | 1 | -1 | -2 | -3 | -5 | -6 | -8 | -9  | -10 | -12 | -13 | -15 | -16 | -17 | -19 | -20 | -22 | -23 |  |
| 8             | 70   | 5                   | 3 | 2 | 1 | -1 | -2 | -4 | -5 | -6 | -8 | -9  | -11 | -12 | -14 | -15 | -16 | -18 | -19 | -21 | -22 | -23 |  |
| 9             | 75   | 5                   | 3 | 2 | 0 | -1 | -2 | -4 | -5 | -7 | -8 | -10 | -11 | -12 | -14 | -15 | -17 | -18 | -19 | -21 | -22 | -24 |  |
| 9             | 80   | 4                   | 3 | 2 | 0 | -1 | -3 | -4 | -6 | -7 | -8 | -10 | -11 | -13 | -14 | -15 | -17 | -18 | -20 | -21 | -23 | -24 |  |
| 9             | 85   | 4                   | 3 | 1 | 0 | -1 | -3 | -4 | -6 | -7 | -9 | -10 | -11 | -13 | -14 | -16 | -17 | -19 | -20 | -21 | -23 | -24 |  |
| 10            | 90   | 4                   | 3 | 1 | 0 | -2 | -3 | -4 | -6 | -7 | -9 | -10 | -12 | -13 | -15 | -16 | -17 | -19 | -20 | -22 | -23 | -25 |  |
| 10            | 95   | 4                   | 3 | 1 | 0 | -2 | -3 | -5 | -6 | -8 | -9 | -10 | -12 | -13 | -15 | -16 | -18 | -19 | -21 | -22 | -23 | -25 |  |
| 10            | 100  | 4                   | 2 | 1 | 0 | -2 | -3 | -5 | -6 | -8 | -9 | -11 | -12 | -14 | -15 | -16 | -18 | -19 | -21 | -22 | -24 | -25 |  |

Wind Chill - Vs

Ramirezi.volkskrantblog.nl

## Diepvries

Bv. Luchttemperatuur van  $-25^{\circ}\text{C}$  bij lichtsnelheid van  $10\text{ km/u}$  wordt ervaren als  $-33^{\circ}\text{C}$ , de 'gevoelstemperatuur'

Bv. Luchttemperatuur van  $-25^{\circ}\text{C}$  bij lichtsnelheid van  $20\text{ km/u}$  wordt ervaren als  $-37^{\circ}\text{C}$

| WIND |     |     | TEMPERATUUR |   |    |     |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| km/u | m/s | Bft | 10          | 5 | 0  | -5  | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 |
| 5    | 1,4 | 1   | 10          | 4 | -2 | -7  | -13 | -19 | -24 | -30 | -36 |
| 10   | 2,8 | 2   | 9           | 3 | -3 | -9  | -15 | -21 | -27 | -33 | -39 |
| 15   | 4,2 | 3   | 8           | 2 | -4 | -11 | -17 | -23 | -29 | -35 | -41 |
| 20   | 5,6 | 4   | 7           | 1 | -5 | -12 | -18 | -24 | -31 | -37 | -43 |
| 25   | 7,0 | 4   | 7           | 0 | -6 | -12 | -19 | -25 | -32 | -38 | -45 |
| 30   | 8,3 | 5   | 7           | 0 | -6 | -13 | -20 | -26 | -33 | -39 | -46 |
| 35   | 9,7 | 5   | 6           | 0 | -7 | -14 | -20 | -27 | -33 | -40 | -47 |

## 3. Warmtebalans

Om de temperatuur constant te houden, maakt ons lichaam gebruik van enkele fysiologische mechanismen. Zo zorgt onze stofwisseling er mee voor dat onze lichaamstemperatuur op peil blijft. De hoeveelheid warmte die je zo produceert, hangt af van het werk dat je uitvoert. Ook door te rillen produceer je warmte. Ben je lichtjes onderkoeld, dan zorgt het beven voor een verdubbeling van de warmteproductie. Daarnaast zal je lichaam op koude reageren door de afgifte van warmte te vertragen. De bloedvaten in je huid gaan dan vernauwen, en je lichaamsvet functioneert als een isolatielaag.

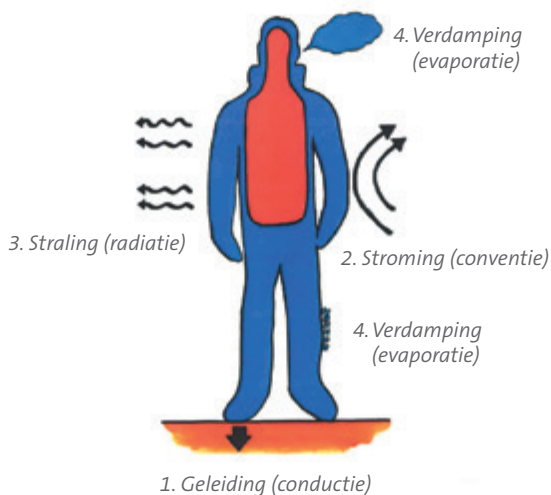
Je lichaam kan op vier manieren warmte afgeven aan de omgeving. Dat gebeurt voornamelijk via je huid:

1. *Geleiding of conductie: bij een rechtstreeks contact met koude voorwerpen of een koude omgeving, bijvoorbeeld wanneer je op een koude vloer gaat zitten, of metalen gereedschap vasthoudt met je blote handen.*
2. *Stroming of convectie: via een bewegende stof als lucht of water die langs je huid stroomt. Beweeg je veel tijdens het werken, dan neemt de warmteafvoer dus toe. Je lichaam verliest dan ook meer warmte wanneer je fietst dan wanneer je bijvoorbeeld wandelt.*

3. *Straling of radiatie: warmtetransfer via elektromagnetische infraroodgolven van je huid naar je omgeving. Vooral ter hoogte van je hoofd en je handen geef je veel warmte af. Extra kledij zoals een muts en handschoenen kunnen uitkomst bieden.*
4. *Verdamping of evaporatie: ook door te zweten en door koude lucht in te ademen, die je lichaam vervolgens gaat opwarmen, neemt je lichaamstemperatuur af. Bij een zware inspanning of stress neemt de afgifte van warmte nog toe. Voer je bijvoorbeeld zwaar werk uit en stop je daar plots mee, dan koelt je lichaam in één keer heel fel af.*

De warmte die je lichaam bij koude temperaturen verliest door geleiding, stroming, straling en verdamping moet gecompenseerd worden met een verhoogde stofwisseling, waarvoor het de energiereserves aanspreekt. Valt de warmtebalans negatief uit – kan je lichaam de temperatuur dus niet op peil houden – dan veroorzaakt dat in het mildste geval een gevoel van onbehagen en een verminderde vingervaarigheid. In ernstige gevallen kan het leiden tot koudeletsels en onderkoeling.

**Figuur met 4 manieren om warmte te verliezen**



## 4. Risico's – Invloed op prestatievermogen, vaardigheid en veiligheid

Je lichaam kan zich niet acclimatiseren aan koude, maar er kan wel gewenning optreden. Bijvoorbeeld bij mensen die vis fileren, treedt er snel een 'koudebeschermingsreactie' op. Deze reactie zorgt elk kwartier voor een verhoogde doorbloeding van de handen, zodat de vingers niet bevriezen.

Iemand die gezond is en aangepaste kledij draagt, kan zonder risico werken in een omgeving die koud of zelfs zeer koud is. Draag je geen aangepaste kledij, dan kan dat leiden tot pijn en een oncomfortabel gevoel. Daardoor zal je motivatie afnemen, word je minder productief en

ga je vaak minder nauwkeurig werken. Met koude handen wordt het bijvoorbeeld veel moeilijker om fijne motorische taken uit te voeren. Koelt je hele lichaam af, dan word je ook minder alert, werkt je geheugen minder goed en neemt je leervermogen af. Dat verminderde fysieke en mentale prestatievermogen verhoogt



het risico op ongevallen, zeker in combinatie met de minder goede zichtbaarheid en mogelijke bevroren oppervlaktes in de winter. Bovendien werken sommige toestellen, machines en gereedschappen minder goed in koude omstandigheden, wat het risico op ongevallen nog verhoogt.

Koude kan ook ziektes veroorzaken of symptomen van bepaalde ziektes doen toenemen. Dat kan op zijn beurt leiden tot een verminderd prestatievermogen en meer ongevallen en lichamelijke letsels. Wordt je lichaam blootgesteld aan extreme koude, dan kan dat zelfs leiden tot bevriezingsletsels of onderkoeling.

## 5. Koudeletsels

Letsels veroorzaakt door de koude kunnen onschuldig zijn, maar ook grotere proporties aannemen.

De mildste vorm van een koudeletsel zijn 'koudebulten': een gezwollen en gevoelige huid, voornamelijk aan je vingers, tenen, neus en oren. Een erger letsel is 'bevriezing', waarbij er in je huidweefsel ijskristallen gevormd worden en er zo schade ontstaat. Dat letsel komt vooral voor bij lage temperaturen in combinatie met sterke wind en/of het dragen van vochtige kledij.

Daalt je lichaamstemperatuur onder de 35°C, dan is er sprake van 'hypothermie' of onderkoeling. Onderkoeling kan een levensbedreigende situatie zijn of worden. Gespecialiseerde hulp is noodzakelijk.

## 6. Ongevallen

Het risico op ongevallen bij werken in koude omstandigheden heeft vooral te maken met gladde oppervlaktes – waardoor je makkelijker kan vallen –, het falen van toestellen, machines en gereedschap, en het effect van de temperatuur van je handen op je handvaardigheid. De optimale comforttemperatuur van de handen ligt tussen 32 en 36 °C. Een afkoeling van je handen tot 20-27 °C is niet ongewoon. Bij temperaturen die lager liggen dan de comforttemperatuur treden de volgende symptomen op:

### Effect van handtemperatuur op handvaardigheid

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| < 32 °C  | je huid voelt ruw aan               |
| < 27 °C  | verminderde spierkracht             |
| 20-15 °C | verminderd gevoel in je handen      |
| 18-13 °C | verminderde manuele vaardigheid     |
| 16-10 °C | pijn                                |
| < 8 °C   | letsel bij langdurige blootstelling |
| 7 °C     | gevoelloosheid                      |
| 0-2 °C   | bevriezingsletsels                  |

## 7. Beschermende Kleding

Gepaste beschermende kleding moet door de werkgever gratis ter beschikking worden gesteld.

### Ajuin- en VIP-principes

Werk je geregeld in de koude, dan kleeft je je het best volgens het **'ajuin-principe'**: je kleding moet uit minstens 3 lagen bestaan. De lucht tussen de verschillende lagen werkt isolerend en indien nodig kan je snel een laag uit- of weer aantrekken.

Deze 3 lagen beantwoorden het best aan het **'VIP-principe'**:

- ✓ de binnenste, Ventilerende laag (V) houdt het microklimaat op peil en is vochtregulerend,
- ✓ de Isolerende tussenlaag (I) kan bestaan uit wol, polyester fleece, watten (gewatteerde kleding) of dons,
- ✓ de buitenste, beschermende of Protectieve laag (P) biedt bescherming tegen de omgeving: ze is wind- en waterdicht, scheur- en schuurbestendig, bestand tegen olie, chemicaliën of vuur, ...

## COLD(ER)-kleding

Goede kleding is daarnaast 'COLD(ER)':

- ✓ Schoon (Clean) of schoon: vuile kleding verliest zijn isolerend vermogen,
- ✓ Voorkomen van Oververhitting (Overheating avoiding): beperkt zweten,
- ✓ In losse lagen (Layers and Loose),
- ✓ Droog (Dry): vochtige kleding geeft tot 25 keer sneller warmte af,
- ✓ Controleer je kledij op gaten, scheuren en kapotte sluitingen (Examine clothing),
- ✓ Herstel of vervang beschadigde kleding (Repair or Replace)

## Passende kleding

Zorg ervoor dat je kleren goed passen, zodat ze de koude optimaal buitenhouden. Probeer je **jas** uit wanneer je zowel de onder- als tussenlaag aan hebt. Hij mag daarbij niet knellen maar moet los zitten ('loose fit'). Een rits die bestand is tegen sneeuw, regen en wind en die je in 2 richtingen kan openen, is geschikter dan drukknopen. De **rits** moet daarnaast makkelijk te openen en te sluiten zijn met handschoenen aan, en heeft daarom bij voorkeur een lus met een lengte van 5 à 8 cm. Je jas heeft het best grote **jaszakken** die je ook kan openen en sluiten met je handschoenen aan, en die groot genoeg zijn om je handen op te warmen. Ook de mouwen moeten aangepast kunnen worden aan het gebruik van handschoenen, en bijvoorbeeld met Velcro verstelbaar zijn. Omdat je polsen het best niet blootgesteld worden aan de koude tijdens het werk, moeten de uiteinden van je **mouwen** en je handschoenen elkaar overlappen.

Zorg ervoor dat je **onderrug** niet blootgesteld wordt aan de koude, en dat de kledij die je draagt rond je bovenlichaam overlapt met je broek. Draag ook bretellen in plaats van een broeksriem, want die laatste belemmert de bloedcirculatie.



Vuisthandschoenen (wanten) zijn beter dan vingerhandschoenen omdat die minder warmte-uitwisseling toelaten door een betere verhouding tussen oppervlakte en volume. Kies ook voor **handschoenen** die ruim genoeg zitten, want een knellende handschoen leidt snel tot koude vingers. Voorzie altijd een dun en een dik paar handschoenen, die je indien nodig over elkaar kan dragen. Polypropyleen handschoenen kan je eventueel onder je werkhandschoenen aantrekken.



Bedek ook je enkels tegen de koude, en kies **schoenen** met een dikke antislipzool uit rubber, een losse binnenzool en een lederen tip. Zorg er ook voor dat je minstens twee paar sokken in je schoenen kan dragen: een binnenpaar van katoen, zijde, nylon of dunne wol en dikkere wollen sokken als buitenpaar. Te dikke sokken zorgen er namelijk voor dat het isolatievermogen vermindert door compressiekrachten, en

doen ook de bloedvoorziening in je voeten afnemen. Zo loop je meer kans op koudeletsels. Te dunne sokken verhogen dan weer de kans op blaren. Je tenen moeten tot slot voldoende ruimte hebben.

Een belangrijk percentage (tot 30%) van je lichaamswarmte gaat verloren via je hoofd, je hals en je nek. Draag dus altijd een **hoofddeksel** en kies een exemplaar dat ook je oren en je nek bedekt, zoals een bivakmuts. Om je hals en je nek te beschermen, kan je ook een sjaal of een coltrui dragen.

### **Isolerende werking van kleding en clo-waarde**

Het beschermingsniveau van een kledingstuk of een complete kledinguitrusting wordt aangegeven met het isolatievermogen: de 'clo-waarde'. Eén clo komt overeen met isolatie van gewone stadskleding met standaard onderkleding bij een staande persoon in rust in een behaaglijke omgeving.

Elk kledingstuk heeft een precies bepaalde clo-waarde. Het zou handig zijn als die informatie op het etiket stond vermeld, wat perfect mogelijk zou zijn. Voorlopig moeten de clo-waarden van afzonderlijke kledingstukken worden gezocht in de databases van onder meer de ISO en de ASHRAE, waarvoor flink moet worden betaald.

## Voorbeelden kledingstukken en clo-waarden



*T-shirt met korte mouwen:  
0,10 clo*



*Dikke trui:  
0,20 - 0,40 clo*



*Hemd met lange mouwen:  
0,20 - 0,30 clo*



*Lange broek:  
0,20 - 0,35 clo*



*Lang winterkleed:  
0,40 clo*



*Onderbroek:  
0,05 clo*



*Gewone sokken:  
0,02 clo*



*Dikke, lange sokken:  
0,10 clo*



*Schoenen:  
0,02 - 0,04 clo*



*Laarzen:  
0,10 clo*



*Lange onderbroek:  
0,20 - 0,35 clo*



*Parka:  
0,70 clo*



*Bureaustoel:  
0,15 clo*

De clo-waarden van verschillende kledingstukken kunnen eenvoudigweg worden opgeteld om de totale isolatiewaarde van iemands outfit te berekenen. Een naakt persoon heeft een kledingisolatie van nul clo.

Ook meubels kunnen de clo-waarden verhogen. Een typische bureaustoel op kantoor heeft een isolatiewaarde van ongeveer 0,15 clo.

## **Belemmerend effect**

Beschermingsmiddelen hebben vaak een belemmerend effect. Een hoofddeksel beperkt bijvoorbeeld je gezichtsveld en gehoor, dikke kleding en frictie tussen de meerdere kledingslagen beperken je bewegingsvrijheid, en handschoenen en wanten belemmeren je handvaardigheid. Veel beschermingsmiddelen (3 à 6 kg) maken het werk bovendien zwaarder.

## **8. Veilig en comfortabel werken in de koude**

### **Afkoeling van handen en voeten**

Het meest voorkomende probleem bij werken in de koude is de afkoeling van handen en voeten. Die koelen bij licht werk het snelst af. Je moet je werk dus kunnen uitvoeren met handschoenen aan. Ervaar je pijn of gevoelloosheid in je handen, dan betekent dit dat ze te fel zijn afgekoeld. In dat geval laat je ze beter even opwarmen voor je verder werkt.

### **Gebruik van toestellen, gereedschap en machines**

Als je een koude metalen oppervlakte aanraakt, daalt je huidtemperatuur. Vermijd dus contactkoude door een extra paar dunne handschoenen aan te trekken onder je werkhandschoenen. Een goedkope oplossing is ook om metalen hendels te omwikkelen met rubberen tape. Machines worden best opgewarmd voor je ze gebruikt.



### **Natte kleding**

Natte kleding is een slechte isolator. Probeer zweten dus te vermijden door je kledij aan te passen en het werk gelijkmatig te verdelen. Het best wordt de kleding gedroogd tijdens de pauzes.

## Organisatorische maatregelen

Op grond van de risicoanalyse gaat de werkgever over tot de opstelling van een programma van organisatorische maatregelen zoals een planning maken waarbij de intensiteit van het werk gelijkmatig verdeeld wordt zodat 'after-chill' (het plotse koudegevoel na inspanning) door piekarbeid vermeden wordt, altijd in groep werken, zodat geregeld taken kunnen worden afgewisseld, pauzes organiseren in verwarmde ruimte (minimaal 20 °C) en gratis warme dranken (liefst zonder hoge dosis cafeïne) ter beschikking stellen.

Vermijd langdurige periodes van stilstaan.

## Technische maatregelen

Technische middelen voorzien om natte kleding te drogen.

### Shelters/Beschutting/Schuilplaatsen

- ✓ Probeer de invloed van de wind te beperken met behulp van windschermen.  
Die voorkomen bovendien ophopingen van sneeuw en ijs.

### Platforms

- ✓ Een koud oppervlakte zorgt ervoor dat je snel afkoelt door de conductie van warmte.  
Een houten ondergrond beperkt het afkoelen aanzienlijk.

### Verwarmingstoestellen

- ✓ Stel verwarmingstoestellen correct op om brand, CO-vergiftiging en brandwonden te voorkomen.

### Koeltoestellen

- ✓ Lucht niet rechtstreeks op de werknemers laten blazen.

### Aangepaste werkomgeving

- ✓ Voorzien van voldoende verlichting en de werkomgeving sneeuw- en ijsvrij houden.

### Opleiding over werken in de koude

## 9. Gezond werken in de koude

*Minimaliseer de risico's door de veiligheidsvoorschriften na te leven en de juiste kleding en persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen.*

*Koude vermindert de perifere circulatie. Je bloed wordt daardoor dikker en je bloeddruk verhoogt. Volg dus een gezond dieet, eet geregeld een warme maaltijd en zorg ervoor dat je voldoende vocht binnenkrijgt. Vermijd roken en hou je fysieke conditie op peil. Zijn je kleren nat, vervang ze dan zo snel mogelijk door droge.*

*Contacteer je arbeidsgeneesheer of arbeidsgeneeskundige dienst wanneer bepaalde bestaande ziektesymptomen zijn toegenomen.*

## 10. Wetgeving

### **De Welzijnswet en het K.B. Welzijnsbeleid**

*Volgens de Welzijnswet van 4 augustus 1996 is de werkgever verplicht om de nodige maatregelen te treffen om het welzijn van zijn werknemers te bevorderen. Daarvoor past hij de algemene preventiebeginselen toe.*

*Krachtens het K.B. Welzijnsbeleid van 27 maart 1998 is elke werkgever ook verantwoordelijk voor de structurele planmatige aanpak van preventie met een dynamisch risicobeheersingssysteem. In het kader van dat systeem moet hij een strategie ontwikkelen om een risicoanalyse uit te voeren op het niveau van de organisatie in haar geheel, op het niveau van de werkposten of functies en op het niveau van het individu.*

### **K.B. betreffende de thermische omgevingsfactoren (K.B. van 4 juni 2012 betreffende de thermische omgevingsfactoren B.S. 21 juni 2012)**

*Het uitgangspunt van dat K.B. is de risicoanalyse van de thermische omgevingsfactoren van technologische of klimatologische oorsprong.*

### **Risicoanalyse van de thermische omgevingsfactoren**

*De werkgever moet vooraf de risico's analyseren.*

*In deze risicoanalyse wordt rekening gehouden met de volgende factoren:*

- ✓ *Luchttemperatuur, uitgedrukt in °C*
- ✓ *Relatieve vochtigheid, uitgedrukt in procent*
- ✓ *Luchtstroomsnelheid (windsnelheid), uitgedrukt in meter per seconde*

- ✓ Fysieke belasting, in watt
- ✓ Thermische straling (zon of technologisch (lamp))
- ✓ Eigenschappen van de kledij en persoonlijke beschermingsmiddelen
- ✓ Gebruikte werkmethodes en arbeidsmiddelen
- ✓ Een combinatie van de bovenstaande factoren
- ✓ Dagschommelingen, seizoensschommelingen en frequent wisselende arbeidsomstandigheden.

Op basis van de risicoanalyse moet de werkgever de gepaste preventiemaatregelen bepalen, waarbij hij ook rekening moet houden met de actiewaarden voor blootstelling en met de gangbare voorschriften en gebruiken inzake comfort op de arbeidsplaats.

De actiewaarden voor de blootstelling aan koude worden vastgesteld op basis van de luchttemperatuur, in functie van de fysieke werkbelasting:

| Minimale luchttemp. | Fysieke werkbelasting | Voorbeeld                       |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 18 °C               | zeer licht            | zittend werk                    |
| 16 °C               | licht                 | inpakken                        |
| 14 °C               | halfzwaar             | occasioneel tillen zware lasten |
| 12 °C               | zwaar                 | frequent tillen zware lasten    |
| 10 °C               | zeer zwaar            | frequent trappen en ladders     |

De werkgever moet een programma met technische en organisatorische maatregelen opstellen om de risico's van blootstelling aan koude te voorkomen of tot een minimum te beperken. Dit programma wordt voor advies voorgelegd aan de bevoegde preventieadviseur en aan het Comité PBW en wordt bij het globale preventieplan gevoegd.

### **Specifieke rol van de arbeidsgeneesheer**

De arbeidsgeneesheer bepaalt welke maatregelen er moeten worden genomen en geeft advies over de keuze en het gebruik van de collectieve of persoonlijke beschermingsmiddelen, het toepassen van de toegestane rusttijden en het gebruik van een verwarmde ruimte. Daarnaast geeft hij advies over de dranken die de werkgever moet voorzien.

## **Gezondheidstoezicht**

Werknemers die bij de uitvoering van hun normale dagtaak regelmatig worden blootgesteld aan koude - een temperatuur die lager is dan 8 °C - zijn onderworpen aan een gepast gezondheidstoezicht. Ook werknemers die gewoonlijk buiten werken, zijn onderworpen aan dat gezondheidstoezicht.

### **Risicogroepen/Bijzonder kwetsbare groepen**

- ✓ Oudere werknemers vanaf 45 jaar
- ✓ Jongeren
- ✓ Magere personen
- ✓ Personen in slechte fysieke conditie
- ✓ Zwangere vrouwen
- ✓ Personen met hart- en vaatziekten
- ✓ Personen met luchtwegaandoeningen
- ✓ Personen met schildklieraandoeningen
- ✓ Personen met suikerziekte
- ✓ Personen met fenomeen van blauw – wit – rood wordende “dode vingers” (ziekte van Raynaud)
- ✓ Personen die bepaalde medicatie innemen (bloeddruk, depressie)
- ✓ Personen die alcohol gedronken hebben

### **Oude ARAB-verplichtingen bij koude van klimatologische oorsprong**

Tussen 1 november en 31 maart moet de werkgever in open werklokalen en arbeidsplaatsen in open lucht verwarmingstoestellen plaatsen.

## **11. Praktijkvoorbeelden**

### **Werken in een vriesruimte**

#### **Continu of ononderbroken werk**

In een vriesruimte is er meestal weinig vocht in de lucht door de lage temperatuur. Vaak is er wel sprake van windbelasting door turbines die de lage temperatuur gelijkmatig moeten verdelen.

Regel dus je warmtebalans door aangepaste kledij en persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen. Zorg ervoor dat je handen en voeten niet te fel afkoelen door om de anderhalf à twee

uur een pauze in te lassen van een twintigtal minuten in een verwarmde ruimte. Manipuleer je bevroren goederen, dan dien je speciale handschoenen te dragen (EN 511) en moet je gebruik maken van een verwarmingstoestel voor stationair werk.

### **Werken met een heftruck**

Werk je met een heftruck, dan wordt je koudegevoel vaak versterkt door de luchtverplaatsing waaraan je wordt blootgesteld. Het relatief lichte werk zorgt er bovendien voor dat de warmteproductie van je lichaam laag blijft. Aangepaste kledij met clo-waarde 4 is een noodzaak om je lichaamstemperatuur op peil te houden, samen met een verwarmde zitplaats en een verwarmde ruimte om geregeld op te warmen. Een heftruck met gesloten cabine verdient de voorkeur.

### **Werken in koele ruimtes (0 °C)**



In koele ruimtes is er dan wel geen sprake van vriestemperaturen, door de condensatie van vocht kunnen ze wel relatief vochtig zijn. Bovendien kan tocht ervoor zorgen dat je lichaam sneller afkoelt. Draag dus aangepaste kledij, met een buitenste laag die vochtbestendig is, goede schoenen en een hoofddeksel.

### **Werken in ruimtes met verschillende temperaturen**

Snelle aanpassing van de verschillende lagen kleding (VIP/ajuin) is noodzakelijk.

## **Werken in onverwarmde magazijnen**

*In magazijnen wordt de temperatuur bepaald door de buitentemperatuur en door tocht van opengaande deuren om vrachtwagens binnen en buiten te laten rijden. Ook hier is een snelle aanpassing van de verschillende lagen kleding noodzakelijk.*

## **Werken in openlucht**

*In België wordt ongeveer 10% van de tijd een temperatuur onder de 0 °C gemeten. Werk je in de openlucht, dan is het dus niet zozeer de lage temperatuur maar wel neerslag die de koudebelasting bepaalt. Ook in zulke omstandigheden is het belangrijk om je kledij aan te passen, met een wind- en vochtbestendige buitenste laag en daaronder ventilerende en isolerende kledij.*

## **Werken in contact met koud water of koude materialen**

*Om de juiste handbescherming te kiezen, moet je de afweging maken tussen handvaardigheid en voldoende beschermend. Omvat je werk fijne motorische handelingen, kies dan voor relatief dunne handschoenen die toch voldoende isoleren.*

## **12. Checklist**

*Jezelf voorbereiden op koude werkomstandigheden? Maak gebruik van deze handige checklist:*

- ✓ Kledij met meerdere, losse lagen
- ✓ Extra paar handschoenen en kousen om nat geworden exemplaren te vervangen
- ✓ Natte kleding: vergeet ze niet te drogen
- ✓ Dunne en dikke handschoenen en kousen indien noodzakelijk
- ✓ Bescherming tegen wind en tocht: vooral hoofd, hals, nek en handen
- ✓ Genoeg ruimte voor tenen in schoenen
- ✓ Warme maaltijden en dranken (liefst zonder een teveel aan cafeïne)
- ✓ Pauzes in verwarmde ruimte van minimaal 20 °C
- ✓ Geen koude metalen voorwerpen aanraken
- ✓ Pas op voor gladde oppervlaktes (ijs- en sneeuwvrij maken)
- ✓ Vermijd plotse hevige inspanningen (sterke belasting op het hart)

## WARM AANBEVOLEN...

# 10 tips bij werken in de koude

**1** Draag de kleding in losse lagen, zorg daarbij dat ze niet knellen maar toch goed afsluiten (AJUIN-principe)

Draag de kleding in 3 verschillende lagen (VIP-principe):

- Ventilerende laag aan de binnenzijde (ondergoed)
- Isolerende laag als tussenlaag
- Protectieve laag aan de buitenzijde

**3** Zorg ervoor dat de kleding droog blijft, vervang ze door droge kleding bij overvloedige transpiratie of nat worden (natte kleding verliest zijn isolerende werking)

Draag schoenen met voering en dikke, isolerende zool **4**

**5** Bescherm hoofd, hals en nek voldoende met bijvoorbeeld (bivak)muts, kraag of sjaal (1/3 van de warmte wordt daar verloren)

**6** Bescherm de handen met 1 of zelfs 2 paar handschoenen

**8** Beperk de duur en intensiteit van de blootstelling door o.a. jobroulatie, alternatieve werkmethodes en een werk-rust schema (pauze in een verwarmd lokaal)

**7** Drink voldoende warme dranken (bouillon, soep, halfvolle chocolademelk) om op te warmen, maar drink daarenboven ook voldoende water om koudeletsels te voorkomen. Vermijd dranken die cafeïne bevatten (omdat ze vochtafdrijvend zijn, transpiratieverhogend werken en de bloedvaten verwijden)

**9** Sta stil bij het effect van luchtstromen (tocht en wind) op het koudegevoel (gevoelstemperatuur) en gebruik zo nodig windschermen

**10** Niet wrijven en traag opwarmen bij onderkoeling en bevroeringsletsels zijn cruciaal bij Eerstehulpverlening (EHBO)



*Voor meer informatie kan je steeds terecht bij je regionaal kantoor van Groep IDEWE.*

**Antwerpen**

Tel. 03 218 83 83  
[antwerpen@idewe.be](mailto:antwerpen@idewe.be)

**Brussel**

Tel. 02 237 33 24  
[brussel@idewe.be](mailto:brussel@idewe.be)

**Gent**

Tel. 09 264 12 30  
[gent@idewe.be](mailto:gent@idewe.be)

**Hasselt**

Tel. 011 24 94 70  
[hasselt@idewe.be](mailto:hasselt@idewe.be)

**Leuven**

Tel. 016 39 04 38  
[leuven@idewe.be](mailto:leuven@idewe.be)

**Mechelen**

Tel. 015 28 00 50  
[mechelen@idewe.be](mailto:mechelen@idewe.be)

**Namur**

Tel. 081 32 10 40  
[namur@idewe.be](mailto:namur@idewe.be)

**Turnhout**

Tel. 014 40 02 20  
[turnhout@idewe.be](mailto:turnhout@idewe.be)

**Roeselare**

Tel. 051 27 29 29  
[roeselare@idewe.be](mailto:roeselare@idewe.be)



**[www.idewe.be](http://www.idewe.be)**