

## LET OP!

De meest actuele tekst staat **op de website** en *niet* in dit basisdocument.  
Dit document is de basistekst van de Arbocatalogus Graan. Dit is niet de actuele tekst.

Werkgevers en werknemers zijn samen verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden. Daarom kunnen zowel werkgevers als werknemers de arbocatalogus raadplegen op de website van Arbocatalogus Graan. De arbocatalogus is nooit klaar. Geregeld worden verdere risico's uitgewerkt. Daarnaast zijn arbeidsomstandigheden altijd onderhevig aan ontwikkeling. De website wordt dan ook geregeld aangepast.

# **Arbocatalogus Graanbe- en verwerkende bedrijven**

## **Arbeidsrisico: Klimaat**

**Paraaf**

Nevedi

Koninklijke Vereniging  
Het Comité van Graanhandelaren

FNV Bondgenoten

CNV Vakmensen

De Unie

# Arbeidsrisico: Klimaat

## A. Wat is het?

In de sectoren graanhandel en diervoeder wordt door een groot deel van de medewerkers in wisselende klimaatomstandigheden gewerkt. Regelmatig wordt daarbij ook binnen- en buitenwerk afgewisseld.

Onder klimaat wordt hier de temperatuur in de werkomgeving van de mens bedoeld. Deze wordt bepaald door de volgende factoren:

- Luchttemperatuur en temperatuurswisselingen
- Stralingswarmte en zonlicht
- Luchtvochtigheid
- Luchtsnelheid (tocht)

Hoe het klimaat wordt ervaren is verder afhankelijk van de kleding die men draagt en de lichamelijke activiteit die men verricht. Gezamenlijk bepalen deze factoren de opname en de afgifte van warmte door het lichaam. De afgegeven en de opgenomen warmte dienen gelijk te zijn om optimaal te kunnen functioneren. Bij (langdurig) werken in warme en koude situaties kan die balans verstoord raken en bestaat er een kans op gezondheidsproblemen. Bovendien kan de productiviteit afnemen, en neemt door verminderde concentratie de kans op ongevallen toe.

### *Hitte:*

Bij het werken in hitte moet het hart harder werken om de extra warmte in het lichaam af te voeren. Door zweten wordt warmte onttrokken aan de huid; Daardoor koelt het lichaam af. Bij hitte kan men de warmte niet voldoende kwijt aan de buitenlucht, zeker niet bij geringe luchtsnelheid en/of hoge luchtvochtigheid. Gevolg is dat de lichaamstemperatuur stijgt. Daardoor kunnen gezondheidseffecten optreden, zeker bij langdurig en/of zwaar werk in hitte. Na enkele dagen werken in warmte kunnen werknemers een zekere gewenning opbouwen. Ze zijn dan minder gevoelig voor eventuele gezondheidseffecten bij hitte, zoals huidaandoeningen (jeuk en blaasjesuitslag), hittekramp en hitte-uitputting. Het meest ernstige effect is een hitteberoerte. Dit gebeurt als de inwendige temperatuur van het lichaam boven de 41 graden komt. Bijbehorende verschijnselen: rode en droge huid, krampen, stuiptrekkingen en verlies van bewustzijn.

### *Temperatuurswisselingen:*

Ook regelmatige temperatuurswisselingen kunnen tot gezondheidsklachten leiden. Zeker als na werkzaamheden in warme omgeving het zweet niet goed is afgevoerd en men daarna in de kou en/of tocht komt.

### *Kou:*

Bij langdurig werken in kou kunnen er gezondheids- en productiviteitsproblemen optreden. Bijvoorbeeld doordat blootstelling aan kou kan leiden tot een verminderde weerstand. Het menselijk lichaam probeert eerst de warmte beter vast te houden door bloedvaten in de huid dicht te knijpen. Zo wordt de bloedtoevoer naar handen (vingers) of voeten (tenen) tot een minimum teruggebracht. Als dat niet voldoende is wordt de warmteproductie opgevoerd door te gaan rillen. Na langdurige afkoeling, vooral in een vochtige omgeving (water, regen) kan onderkoeling optreden. Hierover wordt gesproken als de temperatuur in de lichaamskern

(hersenen, hart, lever) onder de 35°C daalt.

Bij langdurige werkzaamheden in vorst kan ook bevriezing van lichaamsdelen optreden.

#### *Stralingswarmte en zonlicht:*

Machines kunnen warm worden en stralingswarmte overbrengen. Ook de zon is bij buitenwerk een krachtige stralingsbron. Langdurige blootstelling aan zonlicht kan schadelijk zijn, zeker als de zonkracht sterk is. De uv-straling van de zon kan de huidcellen beschadigen. Kort na blootstelling is dit zichtbaar doordat de huid verbrandt en rood wordt. Op langere termijn kan het leiden tot snelle huidveroudering en zelfs tot huidkanker. Jaarlijks wordt bij circa 35.000 mensen in Nederland huidkanker geconstateerd. Het is daarmee de meest voorkomende kanker in Nederland, waaraan jaarlijks zo'n 600 mensen overlijden. Werknemers die vaak buiten werken hebben vier tot vijf keer meer kans om huidkanker te krijgen dan mensen die binnen werken. Zonlicht kan ook schadelijk zijn voor de ogen omdat zowel ultraviolet als infraroodstraling schade kan veroorzaken in de vorm van staar.

#### *Luchtvochtigheid:*

De ervaren warmte wordt niet alleen de omgevingstemperatuur bepaald maar ook door de relatieve luchtvochtigheid. Hoe hoger de relatieve luchtvochtigheid, hoe minder makkelijk ons zweet verdampt, waardoor de koelende werking van het verdampen tekortschiet. Een relatieve luchtvochtigheid van 50 á 60 % is aangenaam. Boven de 70% voelt het als benauwd. Onder de 30% is de lucht doorgaans onaangenaam droog.

#### *Luchtsnelheid (Tocht):*

Met name in de koude maanden kan tocht onaangenaam zijn en in sommige gevallen een gezondheidsrisico opleveren. In de warme periodes is een bepaalde mate van tocht, rond de 0,25 meter per seconde, juist aan te bevelen om (lichaams)warmte af te voeren.

## **B. Aanpak**

Klimaat dient een thema te zijn dat in de risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E) van het bedrijf wordt beoordeeld. Het is de bedoeling dat in de RI&E in kaart wordt gebracht bij welke werkzaamheden de medewerkers te maken hebben met welke ongunstige en/of gezondheidsbedreigende klimaatomstandigheden. Een hulpmiddel kan de zogenaamde WBGT-methode zijn. Zie voor meer informatie:

[http://www.verbondpk.nl/local\\_resources/file/Arbocatalogus%20Heatstress/090601ArbocatalogusHeatstressbijlage2.pdf?phpMyAdmin=09e688676c93afb580158f4e56bbe787](http://www.verbondpk.nl/local_resources/file/Arbocatalogus%20Heatstress/090601ArbocatalogusHeatstressbijlage2.pdf?phpMyAdmin=09e688676c93afb580158f4e56bbe787)

Op grond van het klimaatonderdeel uit de RI&E dienen waar nodig maatregelen te worden genomen. De benodigde maatregelen worden opgenomen in het Plan van aanpak bij de RI&E. Bij het oplossen of verminderen van klimaatproblemen dient de arbeidshygiënische strategie gevolgd te worden. Dat betekent dat zoveel mogelijk de onderstaande volgorde aangehouden dient te worden om knelpunten rond klimaat aan te pakken.

1. De bron van het probleem weg nemen.
  - Aanpak bij de bron is niet altijd mogelijk bij klimaatproblemen. De bron is namelijk vaak het buitenweer. Wel zijn er bronmaatregelen mogelijk tegen warmteafgifte door machines. En met name bij nieuwbouw en verbouwing kan verder zoveel mogelijk rekening met de klimaatproblematiek gehouden worden.
2. Technische maatregelen
  - Technische maatregelen verminderen de klimaatproblematiek. Denk bijvoorbeeld aan compartimentering, isolatie, vermindering van tocht, afscherming van de

beladingsruimte, en dergelijke.

3. Organisatorische oplossingen.
  - Hierbij gaat bijvoorbeeld om de mogelijkheid taken te rouleren, bijvoorbeeld bij zwaar werk in de zomer. En om een pauze in een aangename temperatuur na werkzaamheden in kou of hitte.
4. Persoonlijke beschermingsmiddelen.
  - In het geval van klimaat kan gepaste kleding (bijvoorbeeld warme kleding in de wintermaanden) worden gezien als persoonlijke beschermingsmiddel.

Verder heeft de werkgever de taak om voorlichting te geven over risico's in het werk. Medewerkers die in ongunstige of ongezonde klimaatomstandigheden werken, dienen doeltreffend te worden voorgelicht over de precieze risico's, bv van kou, hitte of zonnestralen, én over hoe daar op een gezonde manier mee om te gaan. Tenslotte kan in het Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek, (ook Preventief Medisch Onderzoek genoemd) voor deze medewerkers het onderwerp klimaat een onderdeel van het onderzoek zijn. De gecertificeerde arbodeskundige die de RI&E uitvoert of toetst dient over dat onderzoek een advies uit te brengen.

Zie voor meer informatie:

- [www.arboportaal.nl](http://www.arboportaal.nl)

- [www.arbobondgenoten.nl](http://www.arbobondgenoten.nl)

- Kennisdossier Thermische binnenklimaat:

[http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Klimaat\\_verlichting/D\\_Thermisch\\_binnen\\_klimaat.pdf](http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Klimaat_verlichting/D_Thermisch_binnen_klimaat.pdf)

- Kennisdossier Temperatuur: Extreme warmte:

[www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Klimaat\\_verlichting/D\\_Temperatuur\\_extreme\\_hitte.pdf](http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Klimaat_verlichting/D_Temperatuur_extreme_hitte.pdf)

- Arbo-informatiebladen 20: 'Werken onder koude omstandigheden' en 48 'Werken onder warme omstandigheden'

## C. Oplossingen

<b>Code: K-01</b>	<b>Beschutting bij de beladingsplaats</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Regelmatig is er bij de bedrijven sprake van een open beladingsplaats van bulkwagens. De (eigen) chauffeurs en andere medewerkers kunnen daar dan bloot staan aan kou, hitte, sneeuw, regen of wind.</p> <p>In nieuwbouwsituaties is het raadzaam om het beladen zoveel mogelijk vanuit een aparte bedieningsruimte te laten verrichten. Een tweede mogelijkheid is om de beladingsplaats af te sluiten met roldeuren. Dan is het wel zaak om goede voorzieningen te treffen tegen dieselrook. Ook zijn er voorzieningen nodig tegen gevelgelte.</p> <p>Ook kunnen overkappingen geplaatst worden. Die zijn met name geschikt tegen zon, regen, sneeuw en gladheid</p> <p>Om de wind tegen te gaan, en daarmee de gevoelstemperatuur in koude periodes te verbeteren, kan een hoge wand geplaatst worden buiten de beladingsplaats. (bv een plaatstalen damwandprofiel). Dat heeft als bijkomend voordeel dat eventuele buurbedrijven minder last hebben van geluid en stof.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-02</b>	<b>Technische maatregelen tegen hitte</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>In de sector komt blootstelling aan hitte regelmatig voor. Zoals bij het werk in een loods in een warme oogstperiode. Of bij tijdelijke werkzaamheden in het ketelhuis, de perserijafdeling, de drogerij, de doseerruimte, koelers of het tankpark. Door de warmteontwikkeling kan de temperatuur daar oplopen tot 40 á 50 graden, zeker als er op hoogte wordt gewerkt. Per werkzaamheid zijn enkele van de onderstaande oplossingen mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Isolatie van de ketels, de tanks en de leidingen.</li><li>▪ Reflecterende schermen tussen de hete bron en de activiteit.</li><li>▪ Gekoelde/koelende luchttoevoer, bijvoorbeeld door ramen te openen en/of met (mobiele) instelbare ventilatoren.</li><li>▪ Warmteterugwinning; bv met een warmtewisselaar ('economiser') in de schoorsteen van het ketelhuis wordt hete lucht teruggekoeld en de warmte wordt opgeslagen in water t.b.v. stoomopwekking. Daarmee neemt ook de warmte in het ketelhuis af. Ook op andere plaatsen kan warmteterugwinning mogelijk zijn. Verf met een lage stralingsemissie aanbrengen op machine die een stralingsbron is.</li><li>▪ Natuurlijke ventilatie: Zorg in de fabriek voor ramen die in warme periodes opengezet kunnen worden, als dat is toegestaan in de milieuvergunning/omgevingsvergunning. Om ongedierte en vogels te weren zijn daarbij horren nodig. Let in de wegerij wel op dat de meetresultaten niet beïnvloed worden door drukverschillen, bv door de luchtstroom niet te dicht bij de weger te laten gaan.</li><li>▪ Procedure voor veilig werk; In geval van werk in extreme warmte is het zaak om een veiligheidsprocedure vast te stellen. Met name gaat het hier om beperking van de werktijd (zie oplossing 4), en het plaatsen van een collega of ploegbaas buiten het ketelhuis tijdens</li></ul>

	<p>het werk in de hitte. Die houdt contact met de medewerker in het ketelhuis, ziet toe dat deze voldoende pauze neemt en grijpt in geval van nood in. Hij is daartoe in het bezit van een mobiele telefoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koele ruimte; Als het werk in hete omstandigheden is afgerond dient de betreffende werknemer zich om te kleden (met het oog op bezwete kleding) en enige tijd door te brengen in een koelere ruimte om te drinken en te acclimatiseren. Zorg ook dat werknemers bij hoge buitentemperatuur na aankomst in de fabriek eerst afkoelen, voordat ze in warme werkomstandigheden gaan werken.</li> <li>▪ Ventilatoren; die zijn gewenst op plaatsen waar regelmatig wordt gewerkt en de temperatuur oploopt.</li> <li>▪ Drogers; om waar nodig de luchtvochtigheid terug te brengen.</li> </ul>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-03</b>	<b>Tegengaan van tocht in de productieruimte</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Door de afzuiging, zoals bij koelers, wordt veel lucht naar buiten geblazen. Daardoor kan er flinke tocht ontstaan in de productieruimte. Zo kunnen bijvoorbeeld de trappenhuizen tot tochtkanalen worden. Zeker in koude periodes kan die tocht behoorlijk belastend zijn.</p> <p>Die tocht is te voorkomen als er in ruimtes waar zich afzuiging bevindt ook toevoerkanalen voor lucht worden aangebracht. Die zijn met beperkte kosten te realiseren. In warme periodes kunnen deze toevoerkanalen - indien gewenst - gedeeltelijk worden afgesloten om juist verfrissende tocht in de productieruimte te krijgen.</p> <p>Ook het recirculeren van lucht kan ongewenste tocht voorkomen. Dan dient de teruggeblazen lucht wel afdoende gereinigd te zijn. Bijkomend voordeel kan zijn dat de ingeblazen lucht in koude periodes warmer is dan de buitenlucht. Recirculeren van lucht kan alleen bij onbehandelde, enkelvoudige grondstoffen. Anders worden ongewenste geuren of gassen opnieuw de productieruimte ingeblazen.</p> <p>Zie ook oplossing K-04: Afschermingen</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-04</b>	<b>Afschermingen</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Afschermingen kunnen dienen om tocht en ongewenste overdracht van warmte of kou tussen twee ruimtes te verminderen. Te denken valt aan compartimentering met scheidingswanden, (rol)deuren, plastic flappen of eventueel een luchtgordijn.</p> <p>Om tochtklachten te voorkomen is het belangrijk dat de bedrijfsdeuren niet</p>

	<p>onnodig open blijven staan. Een automatische deur kan een oplossing zijn. Een naderingsschakelaar zorgt er dan voor dat deuren automatisch open en dicht gaan.</p> <p>In magazijnen met dockboards zijn ter voorkoming van tocht flexibele afsluitingen van de openingen tussen de vrachtwagen en het dockboards van belang.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-05</b>	<b>Beperking van werktempo en werktijd in hete en koude omstandigheden</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Bij werk in hitte is het wijs om het werktempo te verlagen, zodat de warmteproductie van het eigen lichaam lager wordt.</p> <p>Bij het werk in hete en koude omstandigheden is het zaak om afspraken te maken over de maximale aaneengesloten werkduur. Zo kan voor zwaar werk bij zomerse temperaturen (bv product los steken) in een silo, bunker of tank, een maximale aaneengesloten verblijfstijd van een half uur worden afgesproken. Daarna is het tijd voor pauze in een koelere ruimte.</p> <p>Het is sowieso verstandig om extra pauze in te gelasten bij werk in hitte of kou.</p> <p>Verder is wijs om zoveel mogelijk taakrotatie toe te passen, zodat een individuele medewerker op een dag niet te veel uren in hete of koude omstandigheden werkt. Ook kan een tropenrooster overwogen worden, met aangepaste werktijden.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Organisatorische oplossing

<b>Code: K-06</b>	<b>Tegengaan van kou in productieruimtes</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Plaats in productieruimtes, waar regelmatig door medewerkers wordt gewerkt (zoals in de bijstort en soms bij persen, molens, hamers, mixers en) tijdens koude periodes stralingspanelen om de werkruimte op te warmen. Bijvoorbeeld elektrische plaatradiatoren of een stralingskachel. Zorg verder voor 'good housekeeping' zodat deuren en luiken goed sluiten en kapotte ramen snel worden vervangen.</p> <p>Ook gebouwaspecten zoals verwarming en isolatie verdienen uitgebreide aandacht. Zeker in ver- en nieuwbouwsituaties.</p> <p>Overige mogelijke maatregelen bij kou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg voor warmteterugwinning, zoals bijvoorbeeld na het persen als het product te warm is om op te slaan in de silo's. Warmte die nu naar buiten gaat kan in koude periodes gebruikt worden om in een ringleiding de vloer van een productieruimte te verwarmen of</li> </ul>



	<p>aan te zuigen lucht op te warmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaf gereedschap aan met isolatie van metalen handgrepen, vooral bij langdurige werkzaamheden in koud weer.</li> <li>• Zorg dat het bedienen van machines en gereedschap met handschoenen mogelijk is.</li> <li>• Verstrek heatpacks. Een heatpack is een kleine warmtebron die via een chemische reactie warmte produceert en die je in je zak kunt stoppen.</li> <li>• Verstrek warme dranken.</li> </ul>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-07</b>	<b>Klimaatvoorziening in operatorruimte en kantoor</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>In werkruimtes waar dagelijks meerdere uren wordt gewerkt, zoals operatorruimte en kantoor is een goed klimaatsysteem van belang. Het is belangrijk dat per ruimte de verwarming, de ventilatie en koeling in te stellen en te regelen is.</p> <p>Zorg daarbij voor voldoende ventilatie (minimaal 35 m<sup>3</sup> per uur). Voorkom koudeval bij vensters door gebruik te maken van thermisch isolerend dubbelglas en niet geleidende sponningen. Plaats printers zoveel mogelijk buiten de werkruimte, en zorg voor zonwering (zonwering aan de buitenzijde is het meest effectief).</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing
<b>Bron(nen)</b>	Zie voor meer praktische informatie Arboinformatiebladen 7: 'Kantoren' en 24: 'Binnenmilieu'

<b>Code: K-08</b>	<b>Klimaatbeheersing in cabines</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Bij regelmatig verblijf in cabines van vrachtwagens, kranen en loaders, in een koude omgeving, is verwarming nodig. Dit kan met een kachel al dan niet in combinatie met airconditioning in de cabine. Airconditioning is ook te gebruiken bij warm weer.</p> <p>Voorals men regelmatig de cabine verlaat, is het verstandig om, zo mogelijk, de temperatuur in de cabine niet te veel van de buitentemperatuur te laten verschillen. Het menselijk lichaam kan een plotseling verschil van meer dan vier à zes graden niet goed opvangen.</p> <p>Bij warm weer heeft natuurlijke ventilatie (raam open) de voorkeur boven airconditioning, als de kwaliteit van de buitenlucht het toelaat en het voldoende afkoelt.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Technische oplossing

<b>Code: K-09</b>	<b>Beschutting voor de chauffeur, bij de klant</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Veel chauffeurs staan uren per dag in weer en wind omdat ze losslangen uitrollen en vervolgens daar toezicht op dienen te houden tijdens het lossen. Uiteraard is goede buitenkleding van belang: (zie oplossing K-10). Om tijdens het lossen enige beschutting tegen regen en sneeuw te krijgen kan de chauffeur schuilen onder de klep die aan de achterzijde van de bulkwagen de bedieningscomponenten afschermt tijdens het rijden, maar tijdens het lossen omhoog gezet wordt en dan als afdakje dienst doet. Uiteraard verstrekt de werkgever tijdens natte en koude dagen volwaardige beschermende kleding . Zie daarvoor oplossing K-10</p> <p>Ga voor werkzaamheden in de zon naar oplossing K-12.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Organisatorische oplossing

<b>Code: K-10</b>	<b>Beschermende kleding</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Het is aan te bevelen dat een werkgever de medewerkers betreft bij het samenstellen van een geschikt pakket aan beschermende kleding, en dat medewerkers daarbinnen ook nog eigen keuzes kunnen maken. De beschermende kleding wordt door de werkgever in voldoende mate verstrekt .</p> <p>Bij <b>hoge temperaturen</b> wordt aangeraden: luchtige, goed ventilerende kleding. De stofkeuze is van belang om transpiratievocht af te voeren. Katoen kan goed vocht opnemen, maar houdt dat helaas ook weer goed vast. Het kan raadzaam zijn om gebruik te maken van moderne (sport)weefsels die over de juiste eigenschappen beschikken. Medewerkers die mobiel moeten zijn en bij het werk in warmte veel zweten kunnen baat hebben bij een luchtkoelvest. Dat zorgt dat zweet beter verdampt en het lichaam beter afkoelt.</p> <p>Voor medewerkers die regelmatig bloot staan aan zonnestraling is speciale kleding vereist. (Zie oplossing K-11). Voor het werk bij machines met een sterke stralingswarmte dient hittebeschermende kleding overwogen te worden.</p> <p>In <b>koude werkomstandigheden</b> is het van groot belang zelf warm te blijven. Dan is het dragen van meerdere lagen kleding het meest effectief. Daarbij is het goed om binnen niet te warm gekleed te zijn, als daarna buiten in de kou gewerkt moet worden. Een jas biedt buiten weinig warmte als hij al binnen gedragen is.</p> <p>Voor werkzaamheden bij temperaturen onder de 15 graden is beschermende kleding nodig. Afhankelijk van de temperatuur en werkzaamheden wordt bij werken in de kou, zowel binnen als buiten, een deel van de volgende kleding gedragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lange thermo-onderkleding</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dikke bovenbroek</li> <li>• dikke, winddichte winterjas of doorwerkjas met capuchon (tegen neerslag). Bij langdurig aaneengesloten gebruik is het van belang dat de jas ook dampdoorlatend ('ademend') is. Om voldoende bewegingsvrijheid te houden is een jas met afritsbare mouwen te overwegen.</li> <li>• bodywarmer</li> <li>• werktrui</li> <li>• hoofddekseel, zoals muts of pet</li> <li>• handschoenen</li> <li>• warmte-isulerend schoeisel, met een goed profiel tegen gladheid. (bij werken in regen zijn waterdichte laarzen van belang)</li> </ul> <p>Bij regelmatige of langdurige blootstelling aan winterse omstandigheden is het van belang het hele pakket te verstrekken. Het kledingpakket wordt per functie vastgesteld, na instemming van de ondernemingsraad en personeelsvertegenwoordiging. Soms is het instellen van een kledingcommissie aan te bevelen</p> <p>Bijzondere omstandigheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij blootstelling aan trillingen, bijvoorbeeld in voertuigen, is het van extra belang om afdoende bescherming te bieden tegen kou, tocht en vocht, omdat koude spieren extra gevoelig zijn voor de schadelijke effecten van trillingen.</li> <li>• Bij arbeid in kou met inspanningspieken is vochttransporterend ondergoed in combinatie met ventilerende bovenkleding van belang. Dit om 'koud zweet' te voorkomen.</li> </ul> <p>Het is aan te raden om regelmatig contact te onderhouden met leveranciers van bedrijfskleding over de meest geschikte beschermende kleding. Zeker gezien de voortdurende technische ontwikkelingen in bedrijfskleding.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Persoonlijke beschermingsmiddelen

<b>Code: K-11</b>	<b>Maatregelen tegen zonnestraling</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Langdurige of veelvuldige blootstelling aan zonnestralen kan gezondheidsschade opleveren. De meest doeltreffende maatregel is het zo veel mogelijk vermijden van direct zonlicht. Zeker tussen 12 en 15 uur wanneer de zon in Nederland op zijn krachtigst is.</p> <p>Draag verder in het zonlicht geen werkkleding met korte mouwen of korte pijpen. Soepele, lichtgekleurde kleding heeft de voorkeur. En draag een hoofddekseel met een flap in de nek. Let op: niet alle kleding beschermt even goed. Dunne stof beschermt nauwelijks tegen straling van de zon. Maak eventueel gebruik van de speciale uv-werende kleding die sinds enkele jaren op de markt is. Draag een uv-werende zonnebril.</p> <p>Smeer delen van de huid die niet door kleding bedekt kunnen worden (handen, gezicht) goed in met zonnebrandcrème. In Nederland is minimaal</p>

	beschermingsfactor 10 noodzakelijk en herhaling na 2 uur. Mensen die veel transpireren, kunnen beter vaker insmeren. Bedenk wel dat zonnebrandcrème de uv-straling niet volledig tegenhoudt.
<b>Niveau van de maatregel</b>	Persoonlijke beschermingsmiddelen

<b>Code: K-12</b>	<b>Extra drank bij hitte</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Zorg in warme zomerdagen en bij werkzaamheden in warme ruimtes voor extra drinken, en verstrek het al voordat men dorst krijgt. Daarmee voorkomen medewerkers een vochttekort na hevig zweten. Dranken zonder suiker of met een laag suikergehalte verdienen de voorkeur. Ook kunnen koude thee, een waterijsje of ijsslurry worden verstrekt. Dat laatste blijkt bijzonder effectief.</p> <p>NB: Op hete dagen of bij werkzaamheden in hete ruimtes is het ook van belang dat het zoutgehalte op peil blijft. Zouttabletten blijken niet effectief. Het verlies van zout door het zweten kan beter worden opgevangen door zout in voeding (bv soep).</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Persoonlijke beschermingsmiddelen

<b>Code: K-13</b>	<b>Klimaat op kantoor</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Een aangenaam binnenklimaat op het kantoor komt het welbevinden en productiviteit ten goede. Niet te warm en niet te koud, en een goede luchtverversing.</p> <p>Dat komt voor kantoorwerk op het volgende neer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luchttemperatuur: 's zomers onder 26°C en 's winters boven de 20 °C.</li> <li>• Tocht: 's winters luchtsnelheden kleiner dan 0,15 m/s en 's zomers kleiner dan 0,25 m/s.</li> <li>• Luchtvochtigheid: tussen de 30 en 70%.</li> <li>• De minimaal benodigde luchtverversing per persoon is 30 m3/uur en streefwaarde is minimaal 35 m3/uur.</li> </ul> <p>Algemene oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg er voor dat werknemers in hun kantoorruimte zoveel mogelijk zelf de verwarming, ventilatie en zonnewering kunnen regelen.</li> </ul> <p>Mogelijke oplossingen bij koude en tocht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg voor voldoende verwarming, gebouwisolatie, kierdichting en dubbel glas.</li> <li>• Verwijder zo mogelijk koudebruggen in de muren en kozijnen.</li> <li>• Voeg zo nodig mobiele verwarmingselementen toe.</li> <li>• Plaats geen werkplekken bij grote ramen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breng een luchtgordijn aan op werkplekken in de buurt van regelmatig openstaande buitendeuren.</li> <li>• Ga bij tocht na waar het vandaan komt. Een dun papiertje of een rookbuisje helpen hier goed bij.</li> <li>• Als een ventilatieopening de oorzaak is van tocht, vraag de technische dienst of facilitaire afdeling of de instellingen aangepast kunnen worden. Of draai, indien mogelijk, de ventilatieopening in een andere richting. Werkt dat onvoldoende, verplaats dan zo mogelijk de werkplek. Plak een ventilatierooster niet af; dat ontregelt het systeem en kan op een andere plek meer tocht veroorzaken.</li> </ul> <p>Mogelijke oplossingen bij warmte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik zonwering.</li> <li>• Plaats ventilatoren of mobiele airconditioners.</li> <li>• Schakel overbodige verlichting en apparatuur uit.</li> <li>• Laat de ventilatie 's nachts aan staan.</li> <li>• Platte daken wit laten verven, of maak er een plantendak van, of sproei koud water bij warme dagen.</li> <li>• Zorg voor verkoelende dranken.</li> <li>• Laat medewerkers (extra) pauzeren in ruimtes met een behaaglijke temperatuur.</li> <li>• Voer zo nodig een tropenrooster in.</li> </ul> <p>Mogelijke oplossingen voor een goede luchtkwaliteit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indien er geen natuurlijke ventilatie mogelijk is, zorg dan voor goede mechanische ventilatie.</li> <li>• Inspecteer en reinig minimaal jaarlijks de ventilatiesystemen en de vervang filters.</li> <li>• Zorg voor goede afzuiging van de rookruimtes en plaats waar nodig kopieermachines en printers buiten de werkruimtes.</li> <li>• Ga na klachten over de luchtkwaliteit op zoek naar mogelijke oorzaken, en pas die aan.</li> </ul> <p>Klik <u><a href="#">hier</a></u> voor een eenvoudige vragenlijst om het binnenklimaat op kantoor te onderzoeken. De resultaten zijn te vergelijken met de uitkomsten van vele andere kantoren. (<i>hier link invoegen:</i> <u><a href="http://www.binnenmilieu.nl/abcdtool/">http://www.binnenmilieu.nl/abcdtool/</a></u> )</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Organisatorische en technische maatregel

## D. Regelgeving

Het Arbobesluit ([artikel 6.1](#)) bepaalt dat de temperatuur op de werkplek niet nadelig mag zijn voor de gezondheid van de werknemer. Er worden geen specifieke temperaturen genoemd, alleen is bepaald dat de werkgever gezondheidsklachten en -schade dient te voorkomen. Indien nodig worden persoonlijke beschermingsmiddelen verstrekt, of de arbeid wordt beperkt of met voldoende pauzes onderbroken in een ruimte met een goede temperatuur.

In Arbobesluit (artikel 6.2) is vastgelegd dat op de werkplek voldoende niet verontreinigde lucht aanwezig dient te zijn. Ook zijn daar eisen aan luchtverversingsinstallaties opgenomen.

Tenslotte bevat het [Bouwbesluit](#) voorschriften rond het binnenklimaat van gebouwen, met name bij nieuwbouw.

Omdat specifieke regelgeving ontbreekt kunnen er hier verder alleen enkele richtlijnen worden gegeven.

*Streefwaarden van de ruimtetemperatuur in zomer en winter (gebaseerd op NEN-EN-ISO 7730)*

Activiteit	Ruimtetype	Temperatuur (°C)	
		Winter	Zomer
Voorname­lijk staand	Productie	16 - 22	21 – 25
Voorname­lijk zittend	Kantoor, operatorruimte	20 – 24	23 – 26

Binnen deze temperatuursgrenzen wordt door een groot deel van de werknemers het klimaat als comfortabel ervaren, afhankelijk van andere aspecten, zoals luchtvochtigheid. Waar mogelijk kan persoonlijke beïnvloeding van de temperatuur, bijvoorbeeld door het kunnen verhogen of verlagen van de temperatuur met behulp van een thermostaat in kantoor- of operatorsruimte, de tevredenheid van de medewerkers over het klimaat verder verhogen.

### *Tocht*

Als richtlijn wordt in de zomer een gemiddelde lichtsnelheid beneden de 0,25 meter per seconde aangehouden, en in de winter beneden de 0,15 meter per seconde.

### *Luchtvochtigheid*

Als richtlijn wordt gesteld dat de luchtvochtigheid dient te liggen tussen de 30% en 70%; Overigens is met name de combinatie tussen meerdere factoren van belang; ondermeer luchtvochtigheid en temperatuur. Zie voor die samenhang:

[http://www.verbondpk.nl/local\\_resources/file/Arbocatalogus%20Heatstress/090601ArbocatalogusHeatstressbijlage2.pdf?phpMyAdmin=09e688676c93afb580158f4e56bbe787](http://www.verbondpk.nl/local_resources/file/Arbocatalogus%20Heatstress/090601ArbocatalogusHeatstressbijlage2.pdf?phpMyAdmin=09e688676c93afb580158f4e56bbe787) )

### *Beschermende kleding*

Kleding tegen kou of warmte dient te voldoen aan de algemene eisen van NEN-EN 340:2004 'Beschermende kleding'. En in de bijlagen van NEN-EN-ISO 7730 is de vereiste isolatiewaarde van beschermende kleding te bepalen, op grond van het activiteitsniveau van een werknemer en de klimaatomstandigheden.