

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 Graan: Arbeidsrisico Klimaat

Versie 1 november 2021

In een afwijkende kleur zijn de kleine wijzigingen te zien die zijn aangebracht n.a.v. de toetsing door Inspectie SZW van december 2020 (te vinden op pagina's 1, 4/5 en 12).

Format Inspectie SZW t.b.v. toetsing

Artikel Arbobesluit	Beoogd werkproces/ werksituatie	Invulling van doelvoorschrift door sociale partners	Toetsresultaat door Inspectie SZW
Artikel 6.1 temperatuur	Alle werkzaamheden in ongunstige klimaatomstandigheden voor alle medewerkers	Pagina 2 t/m 12, behalve oplossingen K-7 en K -13	
Artikel 6.1	Zwangeren en medewerkers met specifieke gezondheidsklachten	Pagina 4, laatste alinea	

NB Er zijn in deze tekst geen specifieke bepalingen over jongeren opgenomen.

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 en van het vermogen van een individu om zich aan de omstandigheden aan te passen. 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 bij een hoge temperatuur zorgt het lichaam voor een betere doorbloeding van de huid. Hierdoor gaat men zweten om de warmte uit het lichaam af te voeren. Door een betere doorbloeding en het open staan van de huid moet het hart harder werken. Door zweten wordt warmte onttrokken aan de huid. Door verdampen van het zweet wordt warmte aan het lichaam onttrokken en koelt het lichaam af. Bij hitte kan men de warmte minder makkelijk kwijt aan de buitenlucht, zeker niet bij geringe luchtsnelheid en/of hoge luchtvochtigheid. Gevolg is dat de lichaamstemperatuur stijgt. Daardoor kunnen ernstige gezondheidseffecten optreden, zeker bij langdurig en/of zwaar werk in hitte zonder dat er voldoende maatregelen zijn genomen. Na enkele dagen werken in warmte kunnen werknemers een zekere gewenning op bouwen. Ze zijn dan minder gevoelig voor eventuele gezondheidseffecten bij hitte. Per persoon zal dit overigens verschillen. Oververhitting blijft een gevaar. Oververhitting kent drie fases: hittekramp, hittestuwing en hitteberoerte. Hittekramp merk je aan pijn in spieren, een rood gezicht en een verhoogd hartritme. Hittestuwing gaat gepaard met een droge huid, die als het slachtoffer zijn activiteiten staakt vaak overgaat in een bleke huid. Andere symptomen zijn hevig zweten, hoofdpijn en misselijkheid. De meest ernstige vorm van hitteletsel is een hitteberoerte. Dit ontstaat als de inwendige temperatuur van het lichaam boven de 41°C komt. Kenmerken zijn onder andere een rode en droge huid, geen normaal gedrag, hoofdpijn, hallucinaties (waanbeelden), verwardheid, angst, kans op een toeval (insult) en tot het verlies van het bewustzijn.

Stralingswarmte en zonlicht:

Machines kunnen warm worden en stralingswarmte overbrengen. Voor medewerkers (van de technische dienst) die langdurig in ruimten met (veel) machines werken is dit zeker een punt van aandacht. 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.

Kou:

Bij langdurig werken in kou kunnen er gezondheidsproblemen 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.

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 / wind):

Met name in de koude maanden kan tocht, maar vooral wind 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.

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.

Aandacht voor specifieke groepen

Niet iedereen is even gevoelig voor warmte of kou. Ouderen bijvoorbeeld, en zwangere vrouwen kunnen extra gevoelig zijn voor klimaatomstandigheden. Dat geldt ook voor medewerkers met gezondheidsproblemen (hartproblemen, diabetes, overgewicht, suikerziekte, longaandoeningen of medicijngebruik, bijvoorbeeld tegen hoge bloeddruk). Er moet dus rekening gehouden worden met individuele verschillen. De werkgever verzoekt medewerkers met specifieke gezondheidsrisico's waardoor extra gevoeligheid ontstaat voor werken in warme omstandigheden om dat te melden bij bedrijfsarts (bv bij diabetes) of leidinggevende (bij zwangerschap)

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 bij werken in warme of koude omstandigheden is de Werkklimaat-app van de FNV. Hiermee kan op een vrij eenvoudige manier berekend worden of er sprake is van een ongunstige situatie waarbij maatregelen moeten worden genomen.

Bij werken in de kou is neerslag en vochtigheid belangrijk. Hoe vochtiger / natter, hoe belastender de omstandigheden. Daarnaast is de windsnelheid van belang. In combinatie met de werkelijke temperatuur leidt dit tot de 'gevoelstemperatuur'. Hoe lager de gevoelstemperatuur, hoe serieuzer extra maatregelen moeten worden overwogen of het uitstellen van werkzaamheden naar een geschikt moment. Een hulpmiddel om de gevoelstemperatuur te berekenen is de Windchill van het KNMI.

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 warmteopbouw door product. 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, ventileren van de ruimte tijdens de koelere perioden van de dag ('s nachts), en dergelijke.
3. Organisatorische oplossingen.
 - Hierbij gaat het 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. Ook is het soms mogelijk werkzaamheden te plannen op tijden van de dag dat de hitte of kou het minst belastend is.
4. Persoonlijke beschermingsmiddelen.
 - In het geval van klimaat kan gepaste kleding (bijvoorbeeld warme kleding in de wintermaanden) worden gezien als persoonlijke beschermingsmiddel.
 - Bij zonnestraling bedekken van blote huid (lange mouwen, petjes) en gebruik van zonnebrandcrème
 - Gebruik van koelvesten bij warmte.

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.

De werkgever verzoekt medewerkers met specifieke gezondheidsrisico's waardoor extra gevoeligheid ontstaat voor werken in warme omstandigheden om dat te melden bij bedrijfsarts (bv bij diabetes) of leidinggevende (bij zwangerschap). De bedrijfsarts zal zo nodig met een advies komen voor aangepaste werkzaamheden. Dat is de basis voor werkafspraken tussen de betreffende medewerker

en zijn leidinggevende.

Bij zwangerschap zal de betreffende medewerkster in overleg met haar leidinggevende moeten bezien of er werkafspraken nodig zijn en zo ja; welke. Met name bij extreme hitte kan de bloeddruk snel dalen en leiden tot een afname van de bloedvoorziening naar de baarmoeder. In combinatie met gecombineerd met hoge luchtvochtigheid en /of lichamelijk zwaar werk is dit eerder het geval.

Mogelijke maatregelen zijn, afhankelijk van de klimaatomstandigheden en de werkzaamheden:

Het tijdens de zwangerschap sterk verminderen van werken in extreme hitte en hoge luchtvochtigheid en Of de medewerkster daarvan vrijstellen. Zeker van de lichamelijk zware werkzaamheden in die omstandigheden. Zo nodig kan het advies van de bedrijfsarts worden ingewonnen.

Meer informatie

- **Arboportaal**
 - **Veilig en Gezond werken**
 - Arbo-informatiebladen (NB Deze zijn informatief en hebben geen wettelijke status)
 - 20: 'Werken onder koude omstandigheden'
 - 24, 'Binnenmilieu'
 - 48 'Werken onder warme omstandigheden'.
- De informatiebladen zijn tegen betaling te bestellen bij de SDU.

Oplossingen

K-01 Beschutting bij de beladingsplaats (technische maatregel)

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. 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 gevogelte. Ook kunnen overkappingen geplaatst worden. Die zijn met name geschikt tegen zon, regen, sneeuw en gladheid. Om de wind tegen te gaan, en daarmee de gevoelstemperatuur in koude periodes te verbeteren, kan een hoge wand geplaatst worden buiten de beladingsplaats (bijvoorbeeld een plaatstalen damwandprofiel). Dat heeft als bijkomend voordeel dat eventuele buurbedrijven minder last hebben van geluid en stof.

K-02: Technische maatregelen tegen hitte (technische maatregel)

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:

- Isolatie van de ketels, de tanks en de leidingen.
- Reflecterende schermen tussen de hete bron en de activiteit.
- Gekoelde/koelende luchttoevoer, bijvoorbeeld door ramen te openen en/of met (mobiele) instelbare ventilatoren.
- Warmteterugwinning; bv met bepaalde soorten warmtewisselaars (economiser) in de schoorsteen van het ketelhuis wordt hete lucht terug gekoeld 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.
- 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.
- Als voor het periodiek doorsmeren van een pers de machine geopend wordt, komt er veel warme lucht uit en is er ook gevaar voor verbranding aan hete delen. Daarom is een werkinstructie van belang die aangeeft dat na opening de uitgaande lucht geruime tijd moet afkoelen voordat het doorsmeren kan beginnen. En dat medewerkers handschoenen moeten dragen en werkkleding die de armen en benen geheel bedekt.
- Procedure voor veilig werk in warme omstandigheden vaststellen. In geval van incidentele werkzaamheden 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 de locatie, bv de perserij en het ketelhuis tijdens het werk in de hitte. Die houdt contact met de medewerker, ziet toe dat deze voldoende pauze neemt en grijpt in geval van nood in. Hij is daartoe in het bezit van een mobiele telefoon of andere communicatiemiddelen om BHV in te schakelen. Zie ter inspiratie een voorbeeld- hitteprotocol uit de zoetwarenindustrie.
- 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.
- Ventilatoren; die zijn gewenst op plaatsen waar regelmatig wordt gewerkt en de temperatuur oploopt. Probeer daarbij de vervangende lucht vanuit een relatief koele ruimte (bijv. schaduwkant van een fabriek) aan te voeren.

- Drogers; om waar nodig de luchtvochtigheid terug te brengen.

K-03 Tegengaan van tocht in de productieruimte (technische maatregel)

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. 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. 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. Zie ook oplossing K-04: Afschermingen

K-04 Afschermingen (technische maatregel)

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 lichtgordijn. Om tochtklachten te voorkomen is het belangrijk dat de bedrijfsdeuren niet onnodig open blijven staan. Een automatische deur kan een oplossing zijn. Een naderingsschakelaar zorgt er dan voor dat deuren automatisch open en dicht gaan. In magazijnen met dockboards zijn ter voorkoming van tocht flexibele afsluitingen van de openingen tussen de vrachtwagen en het dockboards van belang.

K-05 Beperking van werktempo en werktijd in hete en koude omstandigheden (organisatorische maatregel)

Verlaag zo nodig bij werk in hitte het werktempo, zodat de warmteproductie van het eigen lichaam lager wordt. 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. Het is sowieso verstandig om extra pauze in te gelasten bij werk in hitte of kou. Pas verder zoveel mogelijk taakrotatie toe, 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. In sommige gevallen is het mogelijk de werkzaamheden te plannen in een bepaalde tijd van de dag, waarin de omstandigheden het minst belastend zijn.

K-06 Tegengaan van kou in productieruimtes (technische maatregel)

Plaats in productieruimtes, waar regelmatig door medewerkers wordt van de gewerkt (zoals in de bijstort en soms bij persen, molens, hamers, mixers oplossing en) tijdens koude periodes stralingspanelen om de werkruimte op te warmen. Bijvoorbeeld elektrische plaatradiatoren of een stralingskachel, perserij en het ketelhuis.

Zorg in koude periodes dat bedrijfsdeuren niet onnodig open blijven staan, bv met een automatische deur voorzien van een naderingsschakelaar, met sluisen of warmtegordijnen. Zorg verder voor 'good housekeeping' zodat deuren en luiken goed sluiten en kapotte ramen snel worden vervangen. Ook gebouwaspecten zoals verwarming en isolatie verdienen uitgebreide aandacht. Zeker in ver- en nieuwbouwsituaties.

Overige mogelijke maatregelen bij kou:

- Overweeg warmterugwinning, 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 aan te zuigen lucht op te warmen.
- Schaf gereedschap aan met isolatie van metalen handgrepen, vooral bij langdurige werkzaamheden in koud weer.
- Zorg dat het bedienen van machines en gereedschap met handschoenen mogelijk is.
- Verstrek heatpacks. Een heatpack is een kleine warmtebron die via een chemische reactie warmte produceert en die je in je zak kunt stoppen.
- Verstrek warme dranken.

K-07 Klimaatvoorziening in operatorruimte (technische maatregel)

In werkruimtes waar dagelijks meerdere uren wordt gewerkt, zoals operatorruimte 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. Zorg daarbij voor voldoende ventilatie (minimaal 35 m³ per persoon per uur). Voorkom koudeval bij vensters door gebruik te maken van thermisch isolerend dubbelglas en niet geleidende sponningen. Zorg voor zonwering (zonwering aan de *buitenzijde* van ramen is het meest effectief).

K-08 Klimaatbeheersing in cabines (technische maatregel)

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. Vooral als 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.

K-09 Beschutting voor de chauffeur bij de klant (technische maatregel)

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. In sommige gevallen kan hij de vrachtwagen zo neerzetten, dat deze als afscherming kan dienen, voor bijvoorbeeld wind, regen of zon. Uiteraard verstrekt de werkgever tijdens natte en koude dagen voldoende beschermende kleding. Zie daarvoor oplossing K-10. Ga voor werkzaamheden in de zon naar oplossing K-12.

K-10 Beschermende kleding (PBM)

Het is aan te bevelen dat een werkgever de medewerkers betreft bij het van de samenstellen van een geschikt pakket aan beschermende kleding, en dat oplossing medewerkers daarin ook nog eigen keuzes kunnen maken. De beschermende kleding wordt door de werkgever in voldoende mate verstrekt.

Bij **hoge temperaturen** 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. Ook overdrukpakken met een koele luchtstroom kunnen overwogen worden. 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.

In **koude werkomstandigheden** 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. 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:

- lange thermo-onderkleding
- dikke bovenbroek
- 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.
- bodywarmer
- werktrui
- hoofddekseel, zoals muts of pet
- handschoenen
- warmte-isolerend en zuurbestendig schoeisel, met een goed profiel tegen gladheid. Bij werken in regen zijn waterdichte laarzen van belang.

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 Bijzondere omstandigheden:

- 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.
- Bij arbeid in kou met inspanningspieken is vochttransporterend ondergoed in combinatie met ventilerende bovenkleding van belang. Dit om 'koud zweet' te voorkomen.

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.

K-11 Maatregelen tegen zonnestraling (PBM)

Langdurige of veelvuldige blootstelling aan zonnestralen kan van de gezondheidsschade opleveren. De meest doeltreffende maatregel is het oplossen zo veel mogelijk vermijden van direct zonlicht. Zeker tussen 12 en 15 uur wanneer de zon in Nederland op zijn krachtigst is. 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. Smeer delen van de huid die niet door kleding bedekt kunnen worden (handen, gezicht) goed in met zonnebrandcrème. In Nederland is minimaal 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.

K-12 Extra drinken bij hitte (Individueel)

Zorg in warme zomerdagen en bij werkzaamheden in warme ruimtes voor extra drinken, en verstrek het al voordat men dorst krijgt. Voorkom daarmee dat 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. Let wel, te veel en/of te koude dranken zorgen er voor dat het lichaam sterk afkoelt en zich weer op wil warmen. Het effect is dan omgekeerd.

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 (bijvoorbeeld soap)

K-13 Klimaat op kantoor (organisatorische en technische maatregel)

Een aangenaam binnenklimaat op het kantoor komt het welbevinden en productiviteit ten goede. Niet te warm en niet te koud, en een goede luchtverversing. Dat komt voor kantoorwerk op het volgende neer:

- Luchttemperatuur: 's zomers onder 26°C en 's winters boven de 20 °C.
- Tocht: 's winters luchtsnelheden kleiner dan 0,15 m/s en 's zomers kleiner dan 0,25 m/s.
- Luchtvochtigheid: tussen de 30 en 70%.
- Naast temperatuur en tocht vormt in kantoorruimtes de CO₂-concentratie een belangrijk aandachtspunt. Daarbij gelden de volgende normen voor de hoeveelheid CO₂ in PPM.
 - Lager dan 650 : zeer goed,
 - 650-850 : goed,
 - 850-1050 : matig,
 - meer dan 1050 : onvoldoende.

Om de CO₂-concentratie te verlagen is extra ventilatie/luchtverversing nodig en/of het verminderen van de productie van CO₂, bijvoorbeeld door vermindering van het aantal medewerkers in de ruimte.

- De minimaal benodigde luchtverversing per persoon is 30 m³/uur en streefwaarde is minimaal 35 m³/uur.

Algemene oplossing:

- Zorg er voor dat werknemers in hun kantoorruimte zoveel mogelijk zelf de verwarming, ventilatie en zonnewering kunnen regelen.

Mogelijke oplossingen bij koude en tocht:

- Zorg voor voldoende verwarming, gebouwisolatie, kierdichting en dubbel glas.
- Verwijder zo mogelijk koudebruggen in de muren en kozijnen.
- Voeg zo nodig mobiele verwarmingselementen toe.
- Plaats geen werkplekken bij grote ramen.
- Breng een luchtgordijn aan op werkplekken in de buurt van regelmatig openstaande buitendeuren.
- Ga bij tocht na waar het vandaan komt. Een dun papiertje of een rookbuisje helpen hier goed bij.
- 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.

Mogelijke oplossingen bij warmte:

- Gebruik zonwering.
- Plaats ventilatoren of mobiele airconditioners.

- Schakel overbodige verlichting en apparatuur uit.
- Laat de ventilatie 's nachts aan staan. Een praktische methode, is het ventileren van de ruimte in een koelere tijd van de dag, bijvoorbeeld in de nacht.
- Platte daken wit laten verven, of maak er een plantendak van, of sproei koud water bij warme dagen.
- Zorg voor verkoelende dranken.
- Laat medewerkers (extra) pauzeren in ruimtes met een behaaglijke temperatuur.
- Voer zo nodig een tropenrooster in.

Mogelijke oplossingen voor een goede luchtkwaliteit:

- Indien er geen natuurlijke ventilatie mogelijk is, zorg dan voor goede mechanische ventilatie.
- Inspecteer en reinig minimaal jaarlijks de ventilatiesystemen en de vervang filters.
- Zorg voor goede afzuiging van de rookruimtes. NB Vanaf 1 januari 2022 zijn in pandige rookruimtes in bedrijven niet meer toegestaan en kan de NVVA daarop handhaven.
- Plaats waar nodig kopieermachines en printers buiten de werkruimtes:
 - Apparaten die in een werkruimte staan hebben een maximale productie van 5.000 per maand.
 - Bij een productie tussen 5.000 en 50.000 kopieën per maand is een aparte opstelling op een goed geventileerde plek nodig
 - Bij een productie van 50.000 kopieën per maand is een aparte reproductie ruimte met bronafzuiging verplicht. Die ruimte heeft bij voorkeur een harde vloerbedekking.
- Ga na klachten over de luchtkwaliteit op zoek naar mogelijke oorzaken, en pas die aan.

Hier vindt u een eenvoudige vragenlijst om het binnenklimaat op kantoor te onderzoeken.

(Bron: www.arbokennisnet.nl)

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.

Arbobeleid

In artikel 5 Arbowet wordt de risico-inventarisatie- en evaluatie voorgeschreven. In deze sector is klimaat daarbij een van de thema's. Artikel 18 schrijft voor dat de werkgever periodiek de medewerkers een arbeidsgezondheidskundig onderzoek aanbiedt, gericht op de arborisico's in hun werk.

Omdat specifieke regelgeving ontbreekt kunnen er hier verder alleen enkele richtlijnen worden gegeven, die hebben geen wettelijke status:

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

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

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.

Beschermende kleding

Kleding tegen kou of warmte dient te voldoen aan de algemene eisen van NEN-EN-ISO 13688:2011 '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.