



# Multidisciplinaire Richtlijn



# Colofon

© NVAB, BA&O, NVvA, NVvE, NVVK, 2013

## *Uitgave*

NVAB

## **Kwaliteitsbureau NVAB**

Postbus 2113

3500 GC Utrecht

T 030 2040620

E [kwalitytsbureau@nvab-online.nl](mailto:kwalitytsbureau@nvab-online.nl)

W [www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl)

## *Auteurs*

dr. J.H.A.M. (Jos) Verbeek, bedrijfsarts - epidemioloog

Prof.dr. A.J. (Allard) van der Beek, hoogleraar epidemiologie van arbeid en gezondheid

H.J. (Harry) Bank, bedrijfsarts - klinisch arbeidsgeneeskundige

H. (Hugo) Bos, ergonomoom

Mw. Dr. M.A. (Maaïke) Huysmans, bewegingswetenschapper

S.H.S. (Sybrand) van der Meulen, arbeidshygiënist

M. (Max) Vermeij, A & O deskundige

## *Coördinatie en eindredactie*

M. (Marian) Lebbink, stafmedewerker NVAB

## *Datum autorisatie NVAB*

4 november 2013

## Inhoud

### **INLEIDING**

- Begripsbepaling
- Computerwerk, lichamelijke belasting en klachten
- Uitgangspunten van de richtlijn
- Doel en gebruikers van de richtlijn
- Inhoud van de richtlijn
- Voorwaarden voor uitvoering van de richtlijn
- Juridische betekenis
- Evaluatie en actualisering

### **MULTIDISCIPLINAIRE RICHTLIJN COMPUTERWERK**

1. Preventie van arm- nek- en schouderklachten
2. Vermindering van zittend werk en lichamelijke inactiviteit
3. Preventie van oogklachten of klachten met het zien
4. Preventie van stress door nieuwe technologie en/of informatieoverbelasting
5. Evaluatie

### **BIJLAGEN**

1. Testen gezichtsscherpte
2. Performance indicatoren

## Inleiding

In het kader van het project 'Onderzoek en informatievoorziening arbodeskundigen' zijn een aantal richtlijnen ontwikkeld. De keuze voor de onderwerpen voor deze richtlijnen kwam tot stand nadat in eerste instantie door de beroepsverenigingen van arbodeskundigen (BA&O, NVvA, NVVK en NVAB) een lijst met mogelijke onderwerpen was opgesteld. Hieruit werd vervolgens door een selectiecommissie bestaande uit vertegenwoordigers van de sociale partners een keuze gemaakt om voor de volgende zeven onderwerpen een evidence based richtlijn te ontwikkelen:

1. Tillen
2. Werkdruk
3. Agressie en Geweld
4. Veilig gedrag in productieomgevingen
5. Computerwerk
6. Balans werk – privé
7. Trillingen.

Deze richtlijn gaat over computerwerk. Onder computerwerk wordt in deze richtlijn verstaan: werk dat gedaan wordt met behulp van een computer, een beeldscherm en toetsenbord en/of muis en/of ander invoermiddel.

### • Begripsbepaling

De auteurs van deze richtlijn (werkgroep) hebben gekozen voor de term computerwerk in plaats van het veel gebruikte beeldschermwerk omdat het gebruik van een beeldscherm slechts een beperkt deel van de problemen veroorzaakt. Het gebruik van software en invoermiddelen is minstens zo belangrijk als het gebruik van het beeldscherm op zich. Dit sluit aan bij de definitie van beeldschermwerk die in de Europese richtlijn voor beeldschermwerk wordt gegeven namelijk dat het gaat om het geheel dat bestaat uit beeldschermapparatuur, een toetsenbord of andere voorziening voor gegevensinvoer, software, nevenapparatuur en de onmiddellijke werkomgeving.

In toenemende mate worden vaste computers vervangen door laptops, tablets of smartphones. In principe is de richtlijn ook op deze vorm van computergebruik van toepassing. Bij gebrek aan goed onderzoek bleek het echter moeilijk om op dit moment tot sterke aanbevelingen te komen met betrekking tot het gebruik van tablets of smartphones. Bij een mogelijke update van deze richtlijn over vijf jaar is er waarschijnlijk meer onderzoek beschikbaar en kan de richtlijn met deze onderwerpen uitgebreid worden.

We beperken computergebruik hier wel tot een meer kantoorachtige setting en kantoorachtige werkzaamheden. Voor computer- en monitorgebruik bij bijvoorbeeld surveillance werkzaamheden of controlekamers zal de richtlijn niet of in mindere mate van toepassing zijn. Ook het gebruik van navigators of computers ingebouwd in vrachtauto's of andere middelen van vervoer valt niet onder deze richtlijn.

- **Uitgangspunten van de richtlijn**

De praktijk van arboprofessionals is als uitgangspunt genomen. Vervolgens is gekeken welke aspecten van computerwerk keuzedilemma's opleveren omdat hierover verschil van inzicht kan bestaan. Aan de hand van de dilemma's zijn uitgangsvragen geformuleerd waarop antwoorden zijn gezocht in de wetenschappelijke literatuur. Aan de hand hiervan worden aanbevelingen gedaan voor een optimale preventieve aanpak van gezondheidsproblemen bij computerwerk.

Zowel positieve als negatieve aanbevelingen worden zoveel mogelijk onderbouwd door resultaten uit wetenschappelijk onderzoek: evidence-based. Over het algemeen is het uitgangspunt dat voor de aanneming van een causaal verband, of voor de werkzaamheid van een interventie, er onderzoek moet zijn van redelijke kwaliteit om tot een aanbeveling over te kunnen gaan. In de richtlijn is dit geformuleerd als: de professional op het gebied van arbeid en gezondheid *adviseert* aan bedrijven en werkenden (...). Als er onderzoek is waaruit blijkt dat een interventie geen effect heeft, wordt dit in de richtlijn geformuleerd als: ... *is terughoudend met* (...). Er kunnen echter andere argumenten zijn die ondanks het gebrek aan goed onderzoek toch motiveren tot bijvoorbeeld een positieve aanbeveling voor een interventie of een afzwakking van de aanbeveling. Deze argumenten zijn in het achtergronddocument vermeld onder 'overige overwegingen'. Een afgezwakte aanbeveling is in de richtlijn geformuleerd als: de professional *overweegt eventueel* (...).

We hebben gezondheidsklachten afgegrensd van tevredenheid of gebruiksgemak. We beschouwen pijnklachten en lichamelijk ongemak, in het Engels aangeduid met discomfort, als gezondheidsklachten, maar niet tevredenheid of gebruiksgemak. Ook productiviteit hebben we niet als eerste uitgangspunt genomen omdat het moeilijk is om de invloed van gezondheidsproblemen en gebruiksgemak op productiviteit te ontwarren. Het spreekt vanzelf dat het vergroten van het gebruiksgemak de productiviteit in belangrijke mate kan verbeteren.

Het gaat in deze richtlijn om een primair preventieve aanpak waarbij problemen worden voorkómen door de belasting in het werk te verminderen nog voordat er klachten zijn opgetreden. Zeker bij klachten van het bewegingsapparaat en functionele oogklachten is de scheiding tussen een primaire en secundaire preventieve aanpak niet altijd even duidelijk omdat de prevalentie van klachten in de 'normale, gezonde' populatie altijd al hoog is.

De voorgestelde aanpak kan gebruikt worden in het kader van de wettelijke risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E).

- **Doel en gebruikers van de richtlijn**

Richtlijnen op het gebied van arbeid en gezondheid hebben tot doel te komen tot een betere bescherming en bevordering van gezondheid, veiligheid en welzijn op het werk. De doelstelling van deze multidisciplinaire richtlijn 'computerwerk' is een helpende hand te bieden bij het in beeld krijgen van problemen bij computerwerk en aanbevelingen te geven voor oplossingen die een bijdrage leveren aan primaire preventie van het risico op gezondheids-

klachten. Door de werkgroep is een beperkte keuze gemaakt uit de veelheid van factoren die bij computerwerk gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken. Er is met name gekozen voor problemen waarbij over de oorzaak of de oplossingen onduidelijkheid bestaat en die een belangrijke rol spelen bij computerwerk.

Deze richtlijn is bedoeld voor de professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid: de vier kerndisciplines conform de Arbowet. De richtlijn is geschreven op initiatief van de NVAB, BA&O, NVvA en NVVK met medewerking van NVvE. De vereniging van bedrijfsfysiotherapeuten werd in de consultatiefase bij het project betrokken. De aanbevelingen in deze richtlijn zijn bestemd voor de bij de ontwikkeling betrokken beroepsgroepen (arbeidshygiënist, arbeids- en organisatiedeskundige, bedrijfsarts, ergonom, veiligheidkundige). Daarnaast kunnen de aanbevelingen ook worden geraadpleegd door andere adviseurs op het gebied van Arbeid en Gezondheid zoals bedrijfsfysiotherapeuten en arboverpleegkundigen, door het management van organisaties en niet in de laatste plaats door werkenden zelf.

Voor deze richtlijn is een afzonderlijk achtergronddocument beschikbaar met een uitgebreidere tekst en de wetenschappelijke verantwoording en onderbouwing van de aanbevelingen in de richtlijn. Deze documenten zijn na autorisatie door de betrokken beroepsverenigingen te downloaden via hun websites ([www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl), [www.arbeidshygiene.nl](http://www.arbeidshygiene.nl), [www.baeno.nl](http://www.baeno.nl), [www.ergonoom.nl/NVvE/index.php](http://www.ergonoom.nl/NVvE/index.php), [www.veiligheidskunde.nl](http://www.veiligheidskunde.nl)).

Het ontwikkelen van deze richtlijn is mogelijk gemaakt dankzij financiële steun vanuit het Maatschappelijke Programma Arbeidsomstandigheden (MAPA) van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW). Als subsidieverstrekker heeft SZW geen invloed gehad op de inhoud van de richtlijn.

## • Inhoud van de richtlijn

Voor deze richtlijn worden zes uitgangsvragen beantwoord die betrekking hebben op vier voor computerwerk belangrijke aspecten:

- *Preventie van arm, nek en schouderklachten.*
  1. Is computerwerk een causale factor in het ontstaan van pijnklachten in arm, nek of schouder bij werkenden die meer dan 2 uur per dag dit werk doen en zijn er bijzondere groepen die gevoeliger zijn voor dergelijke klachten?
- *Vermindering van zittend werk en lichamelijke inactiviteit.*
  2. Bij welke mate van zittend gedrag is er een verhoogd risico op hart- en vaatziekten (HVZ)?
  3. Welke interventies kunnen zittend gedrag verminderen en daarmee het risico op HVZ bij werkenden die computerwerk verrichten?
- *Preventie van klachten met zien of klachten van de ogen.*
  4. Op welke wijze kan eenvoudig de gezichtsscherpte voor dichtbij zien worden vastgesteld? Welke refractiecorrectie verhelpt visusklachten bij oudere werkenden die met beeldschermen werken?
  5. Welke grootte, soort en plaatsing van het beeldscherm en interventies in de werkomgeving verminderen het risico op visusklachten?

- *Preventie van stress door nieuwe technologie of informatieoverbelasting.*
  6. Welke interventies verminderen stress ten gevolge van informatieverwerking via de computer?

Deze zes vragen worden beantwoord in het achtergrond document. Daar wordt ook verantwoord welke mate van bewijs in de literatuur aanwezig is, en waarom de werkgroep bepaalde keuzes heeft gemaakt. De richtlijn kan dan ook niet los gezien worden van het achtergronddocument.

De werkgroep denkt dat met de keuze van deze zes uitgangsvragen recht wordt gedaan aan zowel een aantal langer bestaande dilemma's in de preventie van arm-, nek- of schouderklachten en visusproblemen, als nieuwe dilemma's zoals bij zittend werken en informatieoverbelasting. Met name voor visusproblemen was er een dringend verzoek om meer eenduidige richtlijnen voor de praktische uitvoering van het eerstelijns oogonderzoek.

- **Voorwaarden voor uitvoering van de richtlijn**

Van de professionals op het gebied van Arbeid en Gezondheid die werken volgens de aanbevelingen in deze richtlijn wordt verwacht dat zij bekwaam zijn om de werknemer en de werkgever te adviseren bij het opstellen en uitvoeren van beleid gericht op vermindering van gezondheidsproblemen met en klachten over het werken met de computer.

Voor de toepassing van deze richtlijn is onder andere achtergrondkennis vereist over het verband tussen lichamelijke belasting in het werk en klachten van het bewegingsapparaat, en over het verband tussen visuele taken en omstandigheden en het optreden van oogklachten of klachten met het zien. Het is de bedoeling om de arboprofessional te ondersteunen bij lastige beslissingen over het toepassen van interventies of het vaststellen van problemen. Inzicht in en achtergrondkennis over de problemen is daarbij een vereiste, de richtlijn dient niet om die te vervangen. Deze achtergrondkennis zal niet bij elke discipline in dezelfde mate aanwezig zijn. De professional dient zich daarom van te voren af te vragen of hij/zij de meest geschikte is om een probleem aan te pakken, of dat het de voorkeur verdient om naar een andere discipline door te verwijzen. Met name oogklachten en klachten over het zien vereisen kennis op het gebied van ergofoalmie en oogheelkunde. Indien verwezen wordt, wordt van de verwijzer verwacht dat hij/zij aan de andere deskundige vraagt om de in de richtlijn voorgestelde aanpak uit te voeren.

Met behulp van performance indicatoren kan beoordeeld worden of de richtlijn conform de kernaanbevelingen is uitgevoerd. Performance indicatoren zijn meetbare programmatische of normatieve aspecten die door de werkgroep vanuit de inhoud van de richtlijn belangrijk worden gevonden. De performance indicatoren zijn opgenomen in bijlage 2.

- **Juridische betekenis**

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar op 'evidence' en consensus gebaseerde aanbevelingen waaraan betreffende professionals moeten voldoen om kwalitatief goede advisering en zorg te verlenen. Na autorisatie van de richtlijn door een beroepsvereniging wordt de richtlijn gezien als deel van de 'professionele standaard'. Professionals kunnen op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Afwijken van richt-

lijnen kan in bepaalde situaties zelfs noodzakelijk zijn. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit beargumenteerd en gedocumenteerd te worden (Hulshof CTJ. Introductie NVAB-richtlijnen. Utrecht: 2009, Kwaliteitsbureau NVAB).

In de evidence based richtlijnen van de beroepsverenigingen NVAB, BA&O, NVvA en NVVK wordt de stand van de wetenschap vastgelegd. Werkgevers en werknemers leggen gezamenlijk in arbocatalogi vast met welke maatregelen invulling kan worden gegeven aan de voorschriften van de Arbeidsomstandighedenwetgeving. Bij deze invulling houden werkgevers en werknemers rekening met de stand van de wetenschap, de stand van de techniek en andere kennisdossiers. Positief getoetste arbocatalogi zijn maatgevend voor handhaving door de Inspectie SZW. Een bedrijf mag ervan uitgaan dat het zich aan de Arbowet houdt indien voldaan wordt aan de in de arbocatalogus gestelde veiligheids- en gezondheidseisen en de uit de arbocatalogus voortvloeiende maatregelen zijn getroffen ten aanzien van de beschreven arborisico's.

Bij de totstandkoming van deze evidence based richtlijn is de door EBRO beschreven methodiek gehanteerd (Evidence-based richtlijnontwikkeling: handleiding voor werkgroepleden. Update: november 2007. Utrecht: 2007, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO).

De aanbevelingen in deze richtlijn gelden voor de bij de ontwikkeling van de richtlijn betrokken (kern)disciplines: arbeidshygiënist, arbeids- en organisatiedeskundigen, bedrijfsartsen, ergonomen en veiligheidskundigen.

- **Evaluatie en actualisering**

Binnen de financiering door SZW zijn geen middelen gereserveerd voor de evaluatie noch voor de actualisatie van de richtlijn. De auteurs van de richtlijn doen de aanbeveling om de richtlijn te herzien op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten of na maximaal 5 jaar.



# Multidisciplinaire richtlijn

## Computerwerk

*Onder computerwerk wordt in deze richtlijn verstaan: werk dat gedaan wordt met behulp van een computer, een beeldscherm en toetsenbord en/of muis en/of ander invoermiddel.*

*De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid beschikt over voldoende achtergrondkennis over het verband tussen lichamelijke belasting en houdings- en bewegingsklachten, over de invloed van zitten en lichamelijke inactiviteit op de gezondheid, over het verband tussen visuele taken en oogklachten of klachten met het zien, en over het verband tussen taakinhoud en stressklachten.*

### 1. PREVENTIE VAN ARM-, NEK- EN SCHOUDERKLACHTEN

*Pijnklachten van arm, nek en schouder hangen samen met de hoeveelheid tijd waarin werkenden gebruik maken van muis en toetsenbord. Bij vrouwelijke werkenden, oudere werkenden en werkenden met een te grote betrokkenheid bij het werk komen deze pijnklachten vaker voor dan bij mannen, jongere werkenden respectievelijk werkenden zonder te grote betrokkenheid.*

*Aangenomen wordt dat een werknemer beschikt over meubilair dat instelbaar is en aanpasbaar is aan de lichaamsafmetingen van de werknemer.*

De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid...

- ... adviseert bedrijven en werkenden om taken waarbij constant en gedurende de hele werkweek als invoermiddel eenzijdig muis òf overwegend toetsenbord gebruikt moet worden, tot maximaal vier uur per dag terug te dringen en af te wisselen met andere taken of andere invoermiddelen.
- ... adviseert bedrijven en werkenden om bij het gebruik van toetsenbord en muis:
  - a. extra ondersteuning voor de onderarmen te realiseren door een verlengd werkvlak als aanvulling op normale armsteunen aan de stoel;
  - b. het gebruik van de muis te verminderen door bijvoorbeeld andere software of het gebruik van sneltoetsen, of door de muis te vervangen door een verticale muis of andere muis die het naar binnendraaien van de onderarm vermindert;
  - c. fysieke training te organiseren of lichamelijke oefeningen te doen.
- ... overweegt eventueel de volgende adviezen:
  - a. het houden van frequentere korte pauzes;
  - b. het advies om de typevaardigheid van de werknemer te vergroten (blind typen).

- ... is terughoudend met andere interventies waarvan geen effect is aangetoond zoals:
  - a. geïsoleerde training en advisering over een correcte werkhouding.

## 2. VERMINDERING VAN ZITTEND WERK EN LICHAAMELIJKE INACTIVITEIT

*Computerwerk leidt tot een langere zittijd en meer lichamelijke inactiviteit. Lichamelijke inactiviteit - zoals bij zitten - vergroot het risico op gezondheidsproblemen zoals hart- en vaatziekten en leidt tot een grotere kans op overlijden.*

De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid...

- ... adviseert bedrijven en werkenden om de tijd die zittend wordt doorgebracht op het werk te verminderen en lichamelijke activiteit van computerwerkers te vergroten door:
  - a. posters bij liften en roltrappen op te hangen die adviseren om de trap te gebruiken;
  - b. actief vervoer van en naar het werk;
  - c. individueel advies om meer te lopen;
  - d. het organiseren van lichamenlijk inspannende pauzes.
- ... overweegt eventueel het advies:
  - a. om staand te overleggen, te vergaderen of te telefoneren tot een maximum van twee uur per dag of één uur aaneengesloten.
- ... is terughoudend met interventies waarvan de effectiviteit niet is aangetoond en waarvan onduidelijk is of de voordelen tegen de nadelen opwegen zoals:
  - a. lopend werken (tredmolen) of actief zittend werken (zitbal).

## 3. PREVENTIE VAN OOGKLACHTEN OF KLACHTEN MET HET ZIEN

*Het werken met beeldschermen kan leiden tot oogklachten of klachten met het zien. Vanaf ongeveer het 50<sup>e</sup> levensjaar is voor vrijwel alle werknemers een correctie voor de beeldscherm afstand nodig die 1 Dioptrie minder sterk is dan de leescorrectie.*

De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid...

- ... vraagt aan mensen die met een beeldscherm werken of ze oogklachten hebben of klachten met het zien.
- ... test bij werkenden die klachten hebben over lezen op het beeldscherm eerst de gezichtsscherpte veraf en op leesafstand met daarvoor geschikte kaarten en adviseert de werkende nieuwe brillenglazen voor dagelijks gebruik bij een gezichtsscherpte van meer dan 0,1 LogMAR op een van beide afstanden (overeenkomend met een Snellen- of Landolt-C visus van 0,8 of minder).

- ... test vervolgens de gezichtsscherpte op beeldschermafstand met een daarvoor geschikte leeskaart (raadpleeg bijlage 1) bij werkenden die, met voldoende gezichtsscherpte veraf en op leesafstand, klachten hebben over lezen op het beeldscherm.  
De test wordt uitgevoerd op dezelfde afstand waarop betrokkene het beeldscherm heeft staan, met een eventuele bril voor dagelijks gebruik en met een kijkrichting enigszins onder ooghoogte. Hierbij wordt beoordeeld of de bril voor dagelijks gebruik tot een ongunstige stand van het hoofd leidt bij het kijken op het beeldscherm. Bij een gezichtsscherpte van meer dan 0,2 LogMAR (Snellen < 0,67, Landolt-C < 0.65) en/of een ongunstige stand van het hoofd wordt een beeldschermbril geadviseerd.
- ... overlegt met de werkende wat voor haar of zijn taken het beste type beeldschermbril zou kunnen zijn:
  - a. een monofocale bril;
  - b. of een bifocale bril met twee glasdelen;
  - c. of een trifocale bril met drie glasdelen;
  - d. of een bril met progressief verlopende glazen met scherpzien op twee, dan wel drie afstanden.
 Met deze adviezen kan de werkende vervolgens naar de opticien/optometrist voor het daadwerkelijk aanmeten van de bril.
- ... adviseert om de bovenrand van het beeldscherm op of net onder ooghoogte te plaatsen, afhankelijk van de voorkeur van de werkende.
- ... adviseert bij beeldschermen met een diameter groter dan 19 inch de afstand tot het beeldscherm te vergroten en daarmee samenhangend ook de teken- en icoon-grootte (met een tekengrootte van 1/150 tot 1/200 van de kijkafstand).
- ... adviseert om beeldschermen te gebruiken met een scherp beeld zonder reflectie, en het contrast met de achtergrond zoveel mogelijk te verminderen.

#### 4. PREVENTIE VAN STRESS DOOR NIEUWE TECHNOLOGIE EN/OF INFORMATIEOVERBELASTING

*Een groot informatieaanbod en nieuwe of gebruiksonvriendelijke computerprogramma's kunnen bij werkenden leiden tot stressklachten met op termijn mogelijk negatieve gevolgen voor de gezondheid zoals hart- en vaatziekten en geestelijke gezondheidsproblemen.*

De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid...

- ... adviseert bedrijven een beleid te ontwikkelen om ICT-gerelateerde stress en andere gezondheidsklachten tegen te gaan onder andere door:
  - a. bij de keuze van software rekening te houden met het gebruiksgemak;
  - b. werknemers bij ICT-invoering te betrekken;
  - c. voldoende ICT-ondersteuning te bieden.

- ... adviseert bedrijven om werkenden te trainen in het omgaan met een groot informatieaanbod door email of andere informatiestromen.
- ... hanteert in geval van 'het nieuwe werken' met 'nieuwe media' de aanbevelingen in de [multidisciplinaire Richtlijn Werk-Privé Balans](#).

## 5. EVALUATIE

De professional op het gebied van Arbeid en Gezondheid...

- ... evalueert of de voorgestelde interventies daadwerkelijk zijn uitgevoerd en of bijstelling van het advies nodig is.

## Bijlage 1. Testen gezichtsscherpte

Bij het testen van de gezichtsscherpte dienen de daarvoor gebruikelijke voorwaarden van voldoende verlichting en contrast van de leeskaart in aanmerking te worden genomen. Zie hiervoor: [http://www.ergofofalmologie.nl/kg/methoden\\_van\\_onderzoek.html](http://www.ergofofalmologie.nl/kg/methoden_van_onderzoek.html).

Bij het testen van de gezichtsscherpte op verschillende afstanden dienen daarvoor geschikte kaarten gebruikt te worden. Voor gezichtsscherpte veraf wordt, afhankelijk van het type kaart, een afstand van 5 of 6 meter aangehouden, voor lezen wordt een afstand van 40 cm aangehouden en voor het beeldscherm 60 cm of de afstand waarop het beeldscherm daadwerkelijk staat. Grotere schermen staan bijvoorbeeld verder weg.

Het wordt aanbevolen om een logaritmisch opgebouwde kaart te gebruiken. De gezichtsscherpte wordt dan uitgedrukt in LogMAR (logaritmisch minimal angle of resolution: de kleinste hoek waaronder een letter (optotype) nog gezien kan worden). Het voordeel van een logaritmisch opgebouwde kaart is dat de kaart op verschillende afstanden gebruikt kan worden en de uitslag van de test met behulp van een omreken tabel kan worden vertaald naar de juiste afstand. Een visus van 0,2 LogMAR wordt als voldoende beschouwd om comfortabel te kunnen lezen.

<b>Omreken tabel 40 cm logMAR leeskaart</b>		
<b><i>oog-kaart afstand cm</i></b>	<b><i>logMAR reductie vanaf 40 cm</i></b>	<b><i>Minimaal te behalen logMAR per afstand (= Snellen visus 0,67 = Landolt-C visus 0,65)</i></b>
<b>40</b>	0	<b>0,2</b>
<b>45</b>	-0,05	0.25
<b>50</b>	-0,10	0.30
<b>55</b>	-0,14	0.34
<b>60</b>	-0,18	0.38
<b>65</b>	-0,21	0.41
<b>70</b>	-0,24	0.44
<b>75</b>	-0,27	0.47
<b>80</b>	-0,30	0.50
<b>90</b>	-0,35	0.55
<b>95</b>	-0,38	0.58
<b>100</b>	-0,40	0.60

**Tabel 1.** Omreken tabel voor logMAR op verschillende afstanden.

Voorbeeld: Beeldscherm staat op 60 cm. Werkende leest op een afstand van 60 cm en bereikt logMAR 0,5. De te bereiken visus zou volgens de derde kolom in de tabel bij 60 cm logMAR 0,38 moeten zijn. Een beeldschermbril is dus nodig. Via een andere weg kan ook tot dezelfde conclusie worden gekomen. De omgerekende leesvisus op beeldscherm afstand =  $0,5 - 0,18 = 0,32$  logMAR, waar de norm 0,2 logMAR is. Ook hier is de visus te laag en is een beeldschermbril nodig.

Een voorbeeld van een in Nederland verkrijgbare logaritmisch opgebouwde leeskaart is de Radner leeskaart. De leesvisus is op deze leeskaart af te lezen in logMAR en in Snellen visus. De Radner leeskaart is tegen betaling te bestellen via [www.radnerleeskaart.com](http://www.radnerleeskaart.com) of per mail via [radnerleeskaart@gmail.com](mailto:radnerleeskaart@gmail.com).

TNO heeft, als onderdeel van de Fits Indicator, een leeskaart ontwikkeld die gebruikt kan worden op 60 cm, de traditionele beeldscherm afstand. De kaart dient dan ook op die afstand gebruikt te worden. Deze test voldoet daarom ook voor deze beeldscherm afstand. De kaart en de Fits Indicator zijn verkrijgbaar via Intersafe <http://www.intersafe.eu/nl/contact/servicepunten>.

Traditioneel wordt de visus uitgedrukt als een verhoudingsgetal. Bij iedere regel op de kaart hoort een afstandsgetal. Deze getallen staan voor de afstand in meters waarop het optotype onder een hoek van 5 boogminuten wordt waargenomen en het kritische detail gelijk is aan 1 boogminuut. In de Snellen notatie wordt dit genoteerd als een breuk: Visus = Test afstand (d) / Afstandsgetal (D)

Over het algemeen wordt een visus van 0,8 of hoger als voldoende beschouwd en daarvoor is dus geen correctie nodig.

## Bijlage 2. Performance Indicatoren

Performance indicatoren geven de key-issues van de richtlijn weer. Ze laten zien waar het in de richtlijn om gaat en geven daar meetbare normen bij.

Adviezen Preventie Arm-, Nek- Schouderklachten	Voldaan?
1. Bij eenzijdige blootstelling aan muis of toetsenbord invoer: ➤ advies blootstelling verminderen	Ja / Nee / NVT
2. Bij blootstelling aan computerwerk: ➤ advies onderarm-ondersteuning EN adviezen vermindering muis-gebruik EN adviezen fysieke activiteit	Ja / Nee / NVT
<b>Adviezen Vermindering Zittend Werken</b>	
3. Bij blootstelling aan computerwerk: ➤ advies posters trapgebruik bij liften en trappen EN advies lichamelijk inspannende pauzes	Ja / Nee / NVT
4. Bij blootstelling aan computerwerk: ➤ advies actief vervoer van en naar werk EN advies meer lopen	Ja / Nee / NVT
5. Bij blootstelling aan computerwerk: ➤ advies staand overleggen, vergaderen, telefoneren	Ja / Nee / NVT
<b>Adviezen Preventie Oogklachten</b>	
6. Bij computerwerk: ➤ alle werknemers gevraagd naar klachten	Ja / Nee / NVT
7. Bij computerwerk en werknemers met oogklachten: ➤ visustest afgenomen veraf en op leesafstand EN geadviseerd over brilgebruik	Ja / Nee / NVT
8. Bij computerwerk en werknemers met oogklachten en normale visus: ➤ visustest op beeldscherm afstand EN geadviseerd over beeldschermbril	Ja / Nee / NVT
9. Bij computerwerk en gebruik vast beeldscherm of laptop met gebruik van laptopstandaard en los toetsenbord; ➤ advies beeldschermhoogte EN afstand EN contrast/reflecties EN tekengrootte	Ja / Nee / NVT

<b>Adviezen Preventie Technostress en/of Informatieoverbelasting</b>	
10. Bij computergebruik en overaanbod email/informatie: ➤ advies training emailgebruik/informatieaanbod	Ja / Nee / NVT
11. Bij computergebruik en nieuwe software: ➤ advies participatie werknemers EN gebruiksvriendelijke software EN ondersteuning	Ja / Nee / NVT

### **Berekenen score performance indicatoren**

Ja =1 Nee = 0 NVT = 0

Sommeer alle Ja-antwoorden: Score = som(Ja)

Sommeer alle NVT: Score = 11 – som(NVT).

Performance Score = (som(Ja) / (11 – som(NVT))) \* 100

Een performance score van meer dan 80% is uitstekend.

Voorbeeld 7x Ja, 2x Nee, 3x NVT: Performance Score: (7 / 8) \* 100 = 77,7 procent.