

# Adviesrapport Fysieke belasting - Tillen



Marcel Addink  
i.o.v.  
Noort & de Vries  
Intern rapport fysieke belasting  
14-5-2019  
Versienummer 002

## Voorwoord

Ik ben Marcel Addink aan mij was gevraagd of ik bij Noort & de Vries Management wil zorgen voor een beter inzicht in het tillen van ballastblokken, op het moment het onderzoek is mijn werk te fungeren als veiligheidskundige/leidinggevende (uitvoerder over meerdere werklocaties).

Naar aanleiding van meerdere klachten over de onderrug, heeft het management besloten dat er een onderzoek moet gaan komen, op het tillen en verplaatsen van de ballastblokken, zodoende kwam ik in beeld.

Door vragen te stellen bij de dakdekkers en te kijken en meten hoe zij met de blokken om gaan tijdens de arbeid, zijn we veel duidelijk geworden, waardoor ik mijn onderzoek kon verrichten. Ik wil iedereen bij Noort & de Vries Management bedanken voor de medewerking en inzage. Alsmede Kader voor trainingen en kwaliteitszorg wil ik ook bedanken voor hun support.

## Samenvatting

De aanleiding van mijn onderzoek is dat er bij mijn opdrachtgever opvallend veel klachten zijn bij de dakdekkers, die last hebben van hun rug, schouders, polsen en gewrichten, die geven aan dat de ballastblokken een oorzaak kunnen zijn, ze geven aan dat het onhandige blokken zijn, de essentie van die blokken begrijpen ze wel.

Hoe kunnen we de risico's beheersen van de fysieke belasting bij het verplaatsen of optillen van de ballastblokken?

Zijn er misschien maatregelen die er genomen kunnen worden om makkelijker met de ballastblokken om te gaan? of welke risico's lopen de dakdekkers bij het tillen en verplaatsen van de ballastblokken?

Er is als eerste een werkplekinspectie gedaan om te zien hier met de ballastblokken om gaan zo om een goed beeld te krijgen van de klacht.

Als eerst hebben we via de NIOSH en de KIM methode berekend, hoe zwaar de gevaren zijn voor het menselijk lichaam, deze indicatoren kun je meenemen in de besluitvorming.

Daarnaast zijn we gaan kijken welke actie er genomen moet worden om direct veilig om te gaan met de ballastblokken, om zo de dakdekker beter te beschermen tegen overbelasting van het lichaam.

Als eerste hebben we gekeken naar de arbeidshygiënische strategie of we daar iets konden veranderen, daarna zijn we gaan kijken naar andere methode(s) om de ballastblokken beter op hun plek te leggen.

De conclusie is dat er wel snel actie moet worden ondernomen om dit probleem op te lossen.

De gewichten zijn voor het werken op het platte dak zijn niet echt optimaal, dan is er nog niet gekeken naar de weersinvloeden op het dak die erbij komen wanneer de dakdekkers in productie zijn.

De gewichten zouden moet worden vervangen voor een ander systeem, je hebt deze systemen ook op wielen, waarbij de blokken hoger liggen, alleen die zijn een stuk duurder, maar om de werknemer te beschermen, is het een aanrader.



Het is ook mogelijk om bepaald handgereedschap te geven, waardoor er met rechte rug werken en het minder schade toe brengt aan de rug, schouders, polsen en gewrichten.

Mijn onderzoeksresultaten en aanbevelingen zijn te lezen in dit onderzoek.

# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	2
Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	5
1.1    Aanleiding .....	5
1.2    Probleemstelling en deelvragen.....	6
1.3    Doelstelling .....	6
1.4    Afbakening .....	6
1.5    Beschrijving werksituatie .....	7
1.6    NIOSH-methode.....	8
1.6.1    Uitleg NIOSH-methodiek.....	8
1.6.2    Bevindingen NIOSH-methodiek .....	8
1.6.3    Conclusie volgens NIOSH-methodiek .....	9
1.7    KIM-methode .....	9
1.7.1    Uitleg KIM-methode .....	9
1.7.2    Bevindingen KIM-methode.....	10
1.7.3    Conclusie volgens KIM-methodiek.....	10
1.8    Vergelijking methoden .....	10
2. Onderzoek .....	11
3. Aanbevelingen .....	12
Bijlagen .....	12
Bijlage I – NIOSH werkblad .....	13
Bijlage II – KIM - Evaluatie van manueel hanteren van lasten op basis van kernindicatoren.....	14

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Een beter inzicht krijgen in het tillen en verplaatsen van de ballastblokken die voor de dak rand beveiliging gebruikt worden.

Voor dat er een dak gemaakt wordt, plaatsen de dakdekkers de dakrandbeveiliging op het dak, zodat ze een veilige werkplek hebben bij het werken op hoogte op het platte dak. Deze dakrandbeveiliging is van aluminium, het heeft per 50 m1 circa 15 staande poten nodig, deze poten hebben scharnieren om in of uit te klappen, 30 liggende stangen, deze stangen worden 20 cm in mekaar geschoven en vast gedraaid, en 15 betonblokken (ballastblokken).

Deze blokken staan op de grond en liggen als het ware op de ligger van de dak veiligheid. Ballastblokken veiligheid verplaatsen van de grond

- Gewicht per blok is 20kg
- Afmeting = 24x30x15x20cm
- Pakhoogte 28cm
- Dan op de grond zetten
- Horizontale beginstand = 28 cm
- Horizontale eindstand = 50cm
- Tilfrequentie = 3 p/m
- Tilduur  $\leq$  1 uur

Deze blokken hebben een afmeting van hoogte 28 inclusief handvat 4cm, lengte 30cm, breedte 15cm en wegen circa 20 kilogram en zijn in het bezit van een lichtmetalen handvat om een goede grip te hebben op de greep. Deze ballastblokken zijn gemaakt zijn van betonspecie en fungeren als ballastblok, dit houdt in dat de dakrandbeveiliging niet van zijn plaats af kan, door bijv. schuiven of omvallen.

De dak monteurs geven aan dat het verplaatsen en tillen van de betonblokken, wanneer er een productie dag is, nogal wisselende reacties geeft op het gevoel van de onderrug of gewrichten, doordat er getild moet worden met een vaak niet rechte rug en 2 handen, daar komt bij wanneer je het blok vast hebt, er ook altijd een stukje gedraaid (90°) moet worden met het lichaam om te zorgen dat de dak veiligheid verplaats kan worden, en de voeten stil blijven staan.

Nadat de dakdekkers dit aangaven wilde mijn opdrachtgever een beter inzicht krijgen in de klacht, dit om te zien of de arbeid niet anders zou kunnen met de ballastblokken, en de klachten kunnen verminderen of wegnemen voor de dakdekkers.

## 1.2 Probleemstelling en deelvragen

Hoe kunnen we de risico's beheersen van de fysieke belasting bij het verplaatsen of optillen van de ballastblokken?



Lengte	30cm
Hoogte	24cm
Breedte	15cm
Gewicht	20kg

Deelvragen:

- Wat voor risico's lopen de dakdekkers bij optillen verplaatsen van de ballastblokken op het platte dak?
- Welke maatregelen moeten we treffen om gezond en veilig te werken bij het verplaatsen van de ballastblokken?

## 1.3 Doelstelling

Met de NIOSH-methodiek en de KIM methodiek aantonen wat de dakdekkers voor fysiek risico lopen, bij het verplaatsen of optillen van de ballastblokken.

## 1.4 Afbakening

Dit betreft alleen de dakdekkers van het platte dak van Noort & de Vries Management Boelewerf 22 in Ridderkerk, bij het verplaatsen van de ballastblokken van de randbeveiliging.

## 1.5 Beschrijving werksituatie

Voor dat wij een dak gaan maken, zetten de dakdekkers het dak in de dakrandbeveiliging zodat ze een veilige werkplek hebben bij het werken op hoogte op het platte dak. Deze dakrandbeveiliging is van aluminium, het heeft bijv. per 50 m1 dus circa 15 staande poten nodig, 30 liggende stangen, en 15 betonblokken (ballastblokken) van circa 23 kilogram.

Wanneer de dakdekkers dak veiligheid opzetten, verplaatsen of verwijderen dan moeten zij dit betonblok oppakken ( foto1) van de liggende poot en optillen met twee handen, zodat je met één voet de dakrandbeveiliging kan tegenhouden, en andere voet op het platte dak staan (foto2), anders kan het hek om vallen, zeker met bepaalde weersinvloeden.

Dan wordt het opgepakte blok weggezet uit de productielijn, dit gebeurt met een stilstaand gebogen lichaam in een draai van 90 graden (foto 3). Dit is een moment die misschien wel 20 keer per dag voorkomt.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

## 1.6 NIOSH-methode

### 1.6.1 Uitleg NIOSH-methodiek

Voor het berekenen van het maximale tilgewicht onder diverse omstandigheden heeft het Amerikaanse Instituut voor Veiligheid en Gezondheid (NIOSH; National Institute of Occupational Safety and Health) een methode ontwikkeld. Deze berekeningsmethode wordt in Nederland en België ook wel de NIOSH formule of de NIOSH tilnorm genoemd.

In de berekening wordt rekening gehouden met de hoogte, afstand tot het lichaam, verplaatsing en het draaien van het bovenlichaam bij het tillen van een object. Ook wordt gekeken hoe vaak wordt getild en of het object gemakkelijk is vast te pakken.

**H:** Horizontaal tillen en neerzetten van het object de afstand van lichaam tot tillast (horizontaal)

**V:** Vertikaal tillen en neerzetten de afstand van vloer tot tillast (vertikaal)

**RWL:** Recommended Weight Limit (maximaal aanbevolen gewicht)

**Lift index:** Geeft aan of er direct actie moet worden ondernomen of dat het een goede tilactie is.

Bij een Til-index kleiner dan of gelijk aan 1 is de tilsituatie in orde. Het hoogste van de twee getallen is daarbij maatgevend.

Is de tilindex hoger dan 1, dan is er sprake van een ongunstige tilsituatie, met op den duur het risico van gezondheidsschade. Is de tilindex hoger dan 2, dan is onmiddellijke actie vereist.

Deze methode is om een beter inzicht te krijgen in fysieke onder of over belasting van het lichaam, tijdens werkzaamheden.

### 1.6.2 Bevindingen NIOSH-methodiek

Door deze methodiek is er een beter inzicht in de problematiek bij dakdekkers bij het tillen/verplaatsen van de blokken die bij de dakrand beveiliging geleverd worden en dien als tegengewicht (ballast).

De uitkomst is dat het aangeeft dat de beweging die de dakdekkers dagelijks maken, zeer slecht is het voor het lichaam, volgens de rekenmethode moet er direct actie worden ondernomen.

Het tilmoment en de draai met de rug ( die meestal niet recht in houding is) met het neerdalen van het gewicht zijn erg slecht, de NIOSH methode geeft een waarde aan:

- Beginstand - 1.16 Volgens de liftindex dienen er binnen 3 maanden maatregelen te worden genomen
- Eindstand – 2.38 Volgens de liftindex dient er direct actie te worden ondernomen.



## 1.6.3 Conclusie volgens NIOSH-methodiek

De conclusie is, dat het tillen van de blokken in een stilstaande beweging en het draaien van de rug in de actie met gewicht in de handen, erg slecht is voor het lichaam, die kan zorgen voor levenslange letsel aan het lichaam.

## 1.7 KIM-methode

### 1.7.1 Uitleg KIM-methode

Het is een makkelijke en goede manier om snel een indicatie te krijgen op de werkplek, om te beoordelen over het tillen, dragen, duwen en trekken.

Door het berekenen van de:

- Trekracht
- De massa
- Het schuiven
- De bewegingssnelheid
- De houding
- De wekomstandigheden

Via deze methode kan er beter inzicht worden verkregen in de problematiek van het tillen, dragen, duwen en trekken, bijv.

	Punten m.b.t. belasting 4		Punten m.b.t. houding 4		Punten m.b.t. werkomstandigheden 1		Totaal 9	x	Punten m.b.t. tijd 4		=	Risicoscore 36
+												
+												
=												

Op basis van het berekende puntenaantal en onderstaande tabel is het mogelijk een voorlopige evaluatie op te stellen.<sup>3)</sup>

Risico-opbouw	Risicoscore	Omschrijving
1	< 10	Lage belasting, fysieke overbelasting onwaarschijnlijk.
2	10 tot < 25	Hogere belasting, fysieke overbelasting mogelijk bij minder veerkrachtige mensen. <sup>4)</sup> Voor die groep is een herontwerp van de werkruimte van belang.
3	25 tot < 50	Sterk verhoogde belasting, fysieke overbelasting ook mogelijk bij de gemiddelde mens. Herontwerp van de werkruimte wordt aanbevolen.
4	≥ 50	Zware belasting, fysieke overbelasting is waarschijnlijk. Herontwerp van de werkruimte is noodzakelijk. <sup>5)</sup>

<sup>3)</sup> Het is in principe zo dat naarmate het aantal punten stijgt, ook het risico op fysieke overbelasting stijgt. De grenzen in de risico-opbouw liggen niet vast, omdat er verschillen zijn in individuele werktechnieken en uitvoeringscondities. Deze indeling is daarom alleen ter oriëntering. Exactere analyses vereisen specialistische ergonomische kennis.

<sup>4)</sup> In dit verband wordt onder minder veerkrachtige mensen verstaan: personen ouder dan 40 of jonger dan 21 jaar, mensen met weinig ervaring met het werk, of zieke werknemers.

<sup>5)</sup> De eisen voor het herontwerp hangen af van het aantal punten in de tabel. Een hogere belasting kan voorkomen worden door het gewicht te verlagen, de omstandigheden te verbeteren of de duur van de belasting te verminderen.

## 1.7.2 Bevindingen KIM-methode

De uitslag van de KIM methode geeft aan dat er een kans is op fysieke overbelasting van het lichaam.

## 1.7.3 Conclusie volgens KIM-methodiek

We kunnen toch wel zeggen dat de KIM methode bevestigt dat de dakdekkers gelijk hebben, dit omdat er toch wel redelijkerwijs kans is op fysieke overbelasting.

Na deze conclusie blijkt het dat de arbeidshygiënische strategie beter toegepast moet worden, door het aan te pakken bij de bron, en moeten kijken of er andere mogelijkheden zijn om de ballastblokken te vervangen voor iets anders of als dat niet mogelijk is te kijken naar een ander dakrand beveiligingssysteem.

## 1.8 Vergelijking methoden

In de KIM methode kun je alle actieve handelingen afzonderlijk behandelen, dat is in de NIOSH methode niet mogelijk.

De KIM methode is een punten systeem, de NIOSH werkt met factor bepalingen.

De **KIM methode** manuele handeling is een snelle en gebruiksvriendelijke methode die op de werkplek zelf kan toegepast worden. Er worden zes risicofactoren beoordeeld.

- Tijdsduur
- Kracht: frequentie of duur
- Grip
- Houding armen
- Lichaamshouding
- Werkorganisatie
- Werkomstandigheden

De factor die hier uitkomt is bepalend en geeft aan dat er een serieuze **kans** kan zijn op lichamelijke overbelasting van het lichaam.

En de **NIOSH methode** in optimale omstandigheden rekt deze uitkomsten uit, en geef daar een factor aan, die is bepalend, en zou er direct actie moeten worden ondernomen.

- Last dichtbij het lichaam
- Gewicht bevindt zich bij het oppakken op een hoogte van ongeveer 75 cm
- Verticale verplaatsingsafstand van de last is niet meer dan 25 cm
- Last wordt met twee handen opgetild
- Houding kan je zelf kiezen
- Romp is tijdens tillen niet gedraaid

## 2. Onderzoek

Naar aanleiding van het onderzoek, kan er gezegd worden dat het verplaatsen van de blokken niet best is, door het tillen en draaien met een kromme rug in stilstaande positie kan de dakdekker hinder vinden van fysieke problemen in rug, nek, schouders en gewrichten.

Doordat deze actie meerdere keren op een dag gebeurt, is het een veel voorkomende hinder bij dakdekker(s).

Dit kan een probleem opleveren in de toekomst bij de dakdekker(s).

Zodoende zou het een goede uitkomst zijn om het probleem bij de bron op te pakken, en de dakveiligheid zo minimaal mogelijk te gebruiken.

Een tiltang zou in dit geval ook een goede oplossing zijn, zo kan de dakdekker het gewicht met een tang verplaatsen en staat hij altijd met een rechte rug, en kan hij beter met zijn buikspieren de kracht uitoefenen, zodat de rest van het lichaam last heeft van minimale inspanning.



### 3. Aanbevelingen

Het zou goed zijn om de dakdekker(s) om te beschermen volgens de arbeidshygiënische strategie.

Voor op langer termijn zijn er een aantal oplossingen die snel doorgevoerd kunnen worden, met niet al te ingewikkelde manieren.

- Een til tang kan oplossing bieden om de ballastblokken te verplaatsen, de dakdekkers worden dan beter beschermd.
- Het is ook een aanbeveling om eens serieus te kijken naar andere dakrand beveiliging, er zijn heel veel verschillende soorten, waarbij de dakdekker minder handelingen hoeft te maken, en lichamelijke beter is beschermd.
- Een steiger neer te zetten om het hele pand afhankelijk van de hoogte.

#### Bijlagen

Bijlage I – NIOSH-werkblad

Bijlage II – KIM – Evaluatie van manueel hanteren van lasten op basis van kernindicatoren

Bijlage I – NIOSH werkblad

## NIOSH werkblad

Afdeling                    Dakdekker plat dak  
 Taak                        Veiligheid verplaatsen  
 Observator                Marcel Addink  
 Datum                      17-05-2019  
 Taakbeschrijving        Het tillen en verplaatsen van ballastblokken

**STAP 1. Meet en noteer de taakvariabelen**

Gewicht		Plaats handen				Verticale afstand	Hoek		Frequentie	Tijd	Contact
Gem.	Max.	Begin		Einde			Begin	Einde	Aantal x/min	Uren	
		H	V	H	V	D	A	A	F		C
20	23	20	28	40	50	22	0	90	3	Minder dan uur	1

**STAP 2. Bepaal de vermenigvuldigingsfactoren en bereken de Recommended Weight Limit (RWL)**

$$\begin{array}{l}
 \text{RWL} = 23 \times \frac{H_f}{H} \times \frac{V_f}{V} \times \frac{D_f}{D} \times \frac{A_f}{A} \times \frac{F_f}{F} \times \frac{C_f}{C} = \\
 \text{Begin RWL} = 23 \times \frac{1}{1} \times \frac{0.86}{0.86} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{0.88}{3} \times \frac{1}{1} = 17.40 \\
 \text{Einde RWL} = 23 \times \frac{0.63}{0.63} \times \frac{0.93}{0.93} \times \frac{1}{1} \times \frac{0.71}{0.71} \times \frac{0.88}{3} \times \frac{1}{1} = 8.41
 \end{array}$$

**STAP 3. Bereken de Lift IndexS**

$$\begin{array}{l}
 \text{Begin Lift Index} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{RWL}} = \frac{20}{17.3} = 1.16 \\
 \text{Einde Lift Index} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{RWL}} = \frac{20}{8.41} = 2.38
 \end{array}$$

Liftindex (tilindex)

- |                  |   |                  |
|------------------|---|------------------|
| Tilindex ≥ 2     | ● | Direct actie     |
| Tilindex > 1 < 2 | ● | Maatregelen 3mnd |
| Tilindex > 0 ≤ 1 | ● | OK               |

## Bijlage II – KIM - Evaluatie van manueel hanteren van lasten op basis van kernindicatoren

Afzonderlijke werkzaamheden die een aanzienlijke fysieke belasting met zich meebrengen, moeten afzonderlijk beoordeeld worden

Werkplek/activiteit:	Werken op het platte dak, het verplaatsen van ballastblokken van de dak veiligheid, bij het vervangen van de dakbedekking.
----------------------	--


### 1<sup>e</sup> stap – Toekenning van punten met betrekking tot tijd (slechts één kolom selecteren!)

Optillen of verplaatsen (< 5s)		Vasthouden (> 5s)		Dragen (> 5m)	
Aantal keer per werkdag	Aantal punten	Totale duur per werkdag	Aantal punten	Totale afstand per werkdag	Aantal punten
< 10	1	< 5 min	1	< 300m	1
10 tot < 40	2	5 tot 15 min	2	300m tot < 1km	2
40 tot < 200	4	15 tot < 1u	4	1km tot < 4km	4
200 tot < 500	6	1u tot < 2u	6	4km tot < 8km	6
500 tot < 1000	8	2u tot < 4u	8	8km tot < 16km	8
≥ 1000	10	≥ 4u	10	≥ 16km	10
Voorbeelden: - Metselen - Werkstukken in een machine plaatsen - Dozen uit een container halen en op een lopende band zetten		Voorbeelden: - Vasthouden en sturen van een gietijzeren werkstuk bij het werken met een slijpmachine - Bedienen van een handslijpmachine - Bedienen van een grastrimmer		Voorbeelden: - Verplaatsen van meubels - Afleveren van steiger materiaal op een bouwterrein	

### 2<sup>e</sup> stap – Toekenning van punten met betrekking tot last, houding en werkomstandigheden

Effectieve belasting <sup>1)</sup> voor mannen	Aantal punten	Effectieve belasting <sup>1)</sup> voor vrouwen	Aantal punten
< 10kg	1	< 5kg	1
10 tot < 20kg	2	5 tot < 10kg	2
20 tot < 30kg	4	10 tot < 15kg	4
30 tot < 40kg	7	15 tot < 25kg	7
≥ 40kg	25	≥ 25kg	25

1) Effectieve belasting betekent in dit verband de werkelijke actiekraft die nodig is om de last in beweging te krijgen. Deze actiekraft komt niet in alle gevallen overeen met de massa van de last. Bij het kantelen van een kartonnen verpakking heeft slechts 50% van de massa van de last effect op de werknemer; bij gebruik van een karretje is dat slechts 10%.

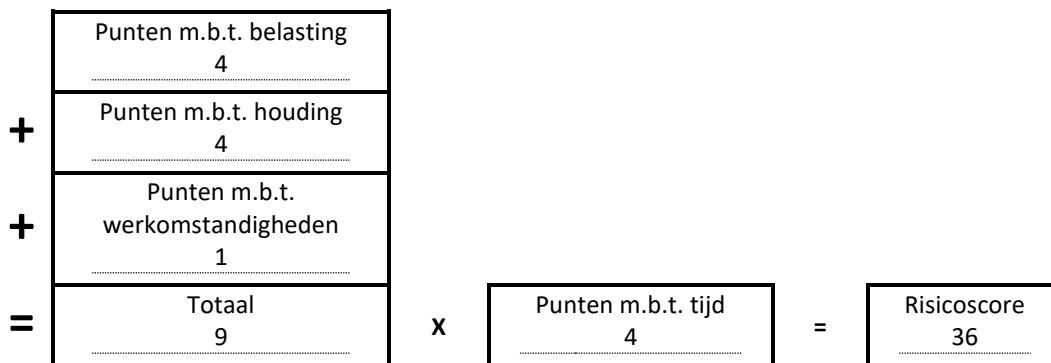
Kenmerkende houding <sup>2)</sup> , positie van de last	Houding; positie van de last	Aantal punten
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bovenlichaam rechtop, niet gedraaid</li> <li>- Bij het tillen, vasthouden, dragen en neerzetten wordt de last dicht bij het lichaam gehouden</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iets naar voren gebogen of romp iets gedraaid</li> <li>- Bij het tillen, vasthouden, dragen en neerzetten is de last dicht of tamelijk dicht bij het lichaam</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diep gebogen of ver voorovergebogen</li> <li>- Licht voorovergebogen met tegelijkertijd een draaiing van de romp</li> <li>- Last ver van het lichaam af of boven de schouders</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver voorovergebogen met tegelijkertijd een draaiing van de romp</li> <li>- Last ver van het lichaam af</li> <li>- Minder stabiele houding bij het staan</li> <li>- Hurken of knielen</li> </ul>	8

2) Gebruik voor de toekenning van de punten m.b.t. de houding de meest kenmerkende houding. Als er bijvoorbeeld verschillende houdingen bij het hanteren van de last mogelijk zijn, moet van het gemiddelde uitgegaan worden en niet van weinig voorkomende extremen.

Werkomstandigheden	Aantal punten
Goede ergonomie, bijvoorbeeld voldoende ruimte, geen obstakels in de werkruimte, vlak en stevig vloeroppervlak, voldoende licht, goede houvast	0
Beperkte bewegingsruimte en ongunstige ergonomische omstandigheden Voorbeeld 1: bewegingsruimte beperkt door te laag plafond of minder werkruimte dan 1,5m <sup>2</sup> Voorbeeld 2: stabiliteit beperkt door oneffen of zacht vloeroppervlak	1
Sterk beperkte bewegingsruimte en/ of instabiliteit van het zwaartepunt van de last (bijvoorbeeld verplaatsing van patiënten)	2

### 3<sup>e</sup> stap – Evaluatie

De punten m.b.t. deze activiteit moeten in het diagram ingevuld en berekend worden.



Op basis van het berekende puntenaantal en onderstaande tabel is het mogelijk een voorlopige evaluatie op te stellen.<sup>3)</sup> Dit laat onverlet dat de bepalingen in de wet inzake ouderschapsverlof van toepassing zijn.

Risico-opbouw	Risicoscore	Omschrijving
1	< 10	Lage belasting, fysieke overbelasting onwaarschijnlijk.
2	10 tot < 25	Hogere belasting, fysieke overbelasting mogelijk bij minder veerkrachtige mensen. <sup>4)</sup> Voor die groep is een herontwerp van de werkruimte van belang.
3	25 tot < 50	Sterk verhoogde belasting, fysieke overbelasting ook mogelijk bij de gemiddelde mens. Herontwerp van de werkruimte wordt aanbevolen.
4	≥ 50	Zware belasting, fysieke overbelasting is waarschijnlijk. Herontwerp van de werkruimte is noodzakelijk. <sup>5)</sup>

3) Het is in principe zo dat naarmate het aantal punten stijgt, ook het risico op fysieke overbelasting stijgt. De grenzen in de risico-opbouw liggen niet vast, omdat er verschillen zijn in individuele werktechnieken en uitvoeringscondities. Deze indeling is daarom alleen ter oriëntering. Exactere analyses vereisen specialistische ergonomische kennis.

4) In dit verband wordt onder minder veerkrachtige mensen verstaan: personen ouder dan 40 of jonger dan 21 jaar, mensen met weinig ervaring met het werk, of zieke werknemers.

5) De eisen voor het herontwerp hangen af van het aantal punten in de tabel. Een hogere belasting kan voorkomen worden door het gewicht te verlagen, de omstandigheden te verbeteren of de duur van de belasting te verminderen.

Controle van de werkruimte noodzakelijk om andere redenen:

Ja / Nee

Redenen:

.....

.....

.....

Datum van evaluatie .....

Beoordelaar: .....