

# Fysieke belasting in de bibliotheek

*Knelpunten, normen en oplossingen*  
versie 5 / 1 april 2001

Auteur(s)	Ellen Neelen, Gjalt Huppés
Opdrachtgever	Branche Begeleidings Commissie (BBC) Arboconvenant Bibliotheken
Contactpersonen	Hans Kokshoorn / Willy Verberne, CAOP
Datum	1 april 2001
Versie	5
<b>vhp</b> projectnummer	2000.22401

## Lijst van knelpunten en oplossingen

In onderstaand overzicht zijn de knelpunten fysieke belasting in de bibliotheken en mogelijke oplossingen die daarbij horen verzameld. De knelpunten zijn ingedeeld naar de taken die medewerkers uitvoeren in de bibliotheek:

- Innemen en uitlenen
  - Staan aan de balie
  - Zitten aan de balie
  - Repeterend werk
  - Werken met de scanner
  - De brievenbus
- Sorteren
- Transporteren
- Bergen
- De Materialen
  - Boeken
  - Audiovisuele middelen

Per knelpunt is een indicatie gegeven van de ernst van het knelpunt:



onhandig / lastig



enig risico op fysieke overbelasting van de medewerker












risico op fysieke overbelasting van de medewerker





Deze indeling naar ernst van het knelpunt is gebaseerd op een drietal bronnen: de enquête fysieke belasting in bibliotheken, het ergonomisch oordeel van **vhp** en het oordeel van de leden van de klankbordgroep. De indeling gaat er verder van uit dat de medewerker die deze fysieke belasting ondergaat meer dan 16 uur per week in de bibliotheek logistieke werkzaamheden uitvoert (innemen / uitlenen / sorteren / transporteren / bergen). Voor mensen die minder tijd aan deze werkzaamheden besteden is de belasting lager.







Deze lijst is opgesteld op basis van de volgende onderzoeken:






- Literatuur onderzoek
- Eigen ervaring van **vhp** adviseurs uit eerdere projecten
- Observaties in 20 bibliotheken door de onderzoekers van **vhp** (zie voor een lijst van deelnemende bibliotheken pagina 1)
- Enquête onder 125 medewerkers van bibliotheken
- Gesprek met deskundigen uit de sector












Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
<b>INNEMEN EN UITLELENEN</b>		
Handelingen die ook door het publiek kunnen worden uitgevoerd worden door medewerkers uitgevoerd		<ul style="list-style-type: none"> <li>Overgaan op zelfscannen door het publiek</li> <li>Het publiek kan de boeken gesorteerd inleveren in aparte brievenbussen / boekenorgel (CD's / video's, let op discussie over inleveren lege hoezen)</li> </ul>
<b>STAAN AAN DE BALIE</b>		
Langer dan 1 uur achtereen op één plek staan of 4 uur op één dag staan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Een goed rolatie systeem toepassen waarbij ook zittend werk voorkomt</li> <li>Overgaan op zelfscannen door het publiek waardoor staand werken minder voorkomt</li> <li>Een hoge stoel plaatsen bij de stabalie zodat af en toe zittend gewerkt kan worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een juiste stahouding</li> </ul>
Frequent ver naar voren of opzij reiken (Meer dan 45 cm gerekend vanaf de schouders van de medewerker)		<ul style="list-style-type: none"> <li>De balie zo inrichten dat de meeste werkzaamheden binnen 45 cm van de romp plaatsvinden <i>Zorg dat het logisch is dat de lezer zijn boeken op de juiste plaats aanlevert (bijvoorbeeld door de vormgeving van de balie of door een aanduiding op de balie)</i></li> <li>Plaats van de kassa binnen reikwijdte van 45 cm of doe steeds een stap in plaats van te reiken</li> <li>Bij staand werken is er voldoende ruimte voor knieën (10 cm diepte) en voeten (25 cm diepte) zodat je niet naar achteren hoeft te staan.</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruimte maken voor de benen en de voeten</li> <li>Werkzaamheden zo uitvoeren dat niet gereikt hoeft te worden</li> <li>Stappen in plaats van reiken</li> </ul>
De werkhoogte is niet goed waardoor licht gebukt of juist met de armen opgetild gewerkt moet worden.		<ul style="list-style-type: none"> <li>De balie op de juiste hoogte brengen. Een juiste hoogte is 95 tot 100 cm; de handen bevinden zich dan net onder de ellebooghoogte. Bijvoorbeeld met een opzetstuk of klossen onder de poten</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niet staand werken aan een zitbalie</li> </ul>
Meer dan 40 x per uur diep bukken (handen onder de knieën)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle werkzaamheden vinden plaats tussen schouder- en kniehoogte <i>Bijv cd's en video's zodanig opbergen dat de langzaam lopers in de onderste lade liggen</i></li> <li>Tijdschrijfhoesjes onder handbereik opbergen</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Goede methode voor bukken / naar beneden reiken</li> </ul>
<b>ZITTEN AAN DE BALIE</b>		
Langer dan 2 uur achtereen zitten of meer dan 5 tot 6 uur op één dag zittend werken		<ul style="list-style-type: none"> <li>Roulatie systeem toepassen zodat staan en zitten worden afgewisseld. Langdurig zitten komt eigenlijk alleen voor in grote bibliotheken en soms op piekuren in de kleinere bibliotheken</li> </ul>





Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
Frequent naar voren of opzij reiken (meer dan 30 respectievelijk 45 cm, gerekend vanaf de schouders van de medewerker)		<ul style="list-style-type: none"> <li>De balie zo inrichten dat het registreren van de boeken (scannen, schuiven etc.) binnen een reikafstand van 30 cm plaatsvindt</li> <li>Bij het pakken van de boeken niet verder reiken dan 45 cm <i>Zorg dat het logisch is dat de lezer zijn boeken op de juiste plaats aanlevert bijvoorbeeld door de vormgeving van de balie of door een aanduiding op de balie</i></li> <li>Hoek tussen kijkrichting klant en kijkrichting scherm niet groter dan 30 graden <i>Plaats het beeldscherm niet te veel opzij</i></li> <li>Plaats van de kassa links of rechts binnen een reikwijdte van 45 cm <i>Bij diverse "potjes" aanschaf van een kassa overwegen. Het kassysteem integreren in het uitleensysteem. Geldlade in de balie verwerken.</i></li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkzaamheden zo uitvoeren dat niet gereikt hoeft te worden</li> </ul>
Frequent omhoog kijken naar de klant als de klant staat en de medewerker zit aan een lage balie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Van de zitbalie een zit/stabalie maken</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nooit staand werken aan een (lage) zitbalie</li> </ul>
De werkhoogte is niet goed waardoor licht gebukt gewerkt moet worden of juist de armen opgetild moeten worden. Er is een voorkeur voor een hoge balie, maar als toch aan een lage balie wordt gewerkt dan moet de werkhoogte goed zijn.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Balie op juiste hoogte brengen: Een juiste hoogte voor zittend werk is 95 tot 100 cm voor een zit/sta-balie en 70 tot 75 cm voor een zitbalie. Hierbij zijn de handen net onder ellebooghoogte en wordt niet gewerkt met opgetrokken of aangespannen schouders</li> <li>Een stoel aanschaffen die hoog genoeg ingesteld kan worden. De zitting kan minimaal tot 51 cm hoogte worden ingesteld voor een lage zitbalie en tot 80 cm voor een zit-sta balie</li> <li>De dikte van het balieblad is over een breedte van minimaal 60 cm niet groter dan 5 cm zodat de stoel hoog genoeg ingesteld kan worden zonder dat je met de bovenbenen knel komt te zitten</li> <li>De plaats waar de lezer zijn boeken neerlegt is niet veel hoger dan de werkhoogte (max 10 cm).</li> <li>Bij balies met een schuin blad geldt dat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de hoek van het blad optimaal is bij 10 tot 15 graden</li> <li>- een aanslagrand van 7mm hoogte voldoende is voor een goede geleiding van de kaft</li> </ul> </li> <li>Voor korte mensen is een goede voetensteun beschikbaar</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>werken met ontspannen / afhangende schouders</li> <li>juist (hoog!) instellen van de stoel</li> <li>gebruik van de voetensteun</li> </ul>
Meer dan 10x per uur opstaan tijdens het werk aan een zitbalie		<ul style="list-style-type: none"> <li>De balie uitvoeren als gecombineerde zit-stabalie</li> <li>Een goed roulatiesysteem toepassen waardoor langer achter elkaar gezeten kan worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juiste techniek bij het opstaan en gaan zitten</li> </ul>

Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
Er is onvoldoende ruimte voor een ontspannen houding van de benen tijdens het zitten		<ul style="list-style-type: none"> <li>• De beenruimte vergroten. De beenruimte moet minstens 70 cm hoog en 60 cm diep zijn over een breedte van minimaal 60 cm</li> <li>• Geen materialen in de beenruimte plaatsen. Bij veel bibliotheken worden de sorteerkragen in de beenruimte geplaatst.</li> <li>• Loshangende snoeren wegwerken.</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de voetensteun niet wordt gebruikt de tijd nemen om hem opzij te zetten</li> <li>• Variatie in houding van de benen</li> </ul>
<b>REPETEREND WERK</b>		
Niet meer dan 4 uur op een dag repeterende handelingen uitvoeren (b.v. meer dan 4 uur op een dag werken aan de uitleenbalie)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een goed roulatiesysteem toepassen (uitleg grote bibliotheken met specialisatie en kleine bibliotheken met brede taken)</li> <li>• Overgaan op zelfscannen door het publiek</li> </ul>
<b>WERKEN MET DE SCANNER</b>		
<i>De handscanner</i> Werken met opgetrokken schouders of met opgeheven ellebogen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balie en zit- of stahouding op juiste hoogte (zie hierboven)</li> <li>• Snoerloze scanner toepassen</li> <li>• De barcode zo op het boek, de CD of video plaatsen dat scannen zonder extreme polsstanden mogelijk is</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stapel boeken niet te hoog maken tijdens het scannen</li> <li>• Werkwijze tijdens het scannen (één voor één of per stapel / hoe opstapelen van de boeken / vermijden van onnodige handelingen)</li> </ul>
<i>Vaste scanner</i> Tijdens het scannen kan niet gewerkt worden in één vloeiende beweging		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toepassen van een scanner die over een breed gebied scant zodat nauwkeurig positioneren niet nodig is. <i>Bovenscanners hebben meestal een bredere straal dan anderscanners</i></li> <li>• Toepassen van barcodes die goed te lezen zijn <i>Soms zijn oude / vervuilde codes niet meer goed leesbaar</i></li> <li>• De anti-diefstal beveiliging is op een goede manier geïntegreerd in de werkplek waardoor in een vloeiende beweging gewerkt kan worden.</li> <li>• De anti-diefstal beveiliging wordt in één keer voor een groot aantal boeken geactiveerd (b.v. door het apparaat over alle boeken op de kar te halen)</li> <li>• De barcode zit op een logische plaats zodat onnodige handelingen voorkomen worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Op een juiste wijze scannen: pakken met ene hand, doorgeven aan andere hand tijdens het scannen, wegleggen met de andere hand</li> </ul>

Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
<b>DE BRIEVENBUS</b>		
Handelingen die ook door het publiek kunnen worden uitgevoerd worden door medewerkers uitgevoerd		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgaan op zelfscannen door het publiek</li> <li>• Het publiek kan de boeken gesorteerd inleveren in aparte brievenbussen (Cd's en video's let op discussie lege doosjes)</li> </ul>
Frequent ver naar voren of opzij reiken (Meer dan 45 cm gerekend vanaf de schouders van de medewerker)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik een smallere boekenbak</li> <li>• Gebruik een ander systeem dan de boekenbak <i>Bijvoorbeeld een boekenorgel</i></li> <li>• Voldoende ruimte zodat om de bak heen gelopen kan worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken aan de lange kant van de bak</li> <li>• Niet over de sorteerplank heen reiken</li> <li>• Werkzaamheden in de bak uitvoeren of eerst de boeken naar je toe halen</li> </ul>
De werkhoogte in de boekenbak is te laag waardoor gebukt gewerkt moet worden		<ul style="list-style-type: none"> <li>• De hoogte van de boekenbak aanpassen door een extra matrasje in de boekenbak te leggen</li> <li>• Een andere boekenbak aanschaffen zie voorbeeld (plaatje)</li> <li>• Gebruik een ander systeem dan de boekenbak <i>Bijvoorbeeld een boekenorgel</i></li> </ul>
Werken met gedraaide rug bij het pakken en wegleggen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scannen met draadloze handscanner (kan direct in de bak)</li> <li>• Juiste opstelling van de bak ten opzichte van het werkblad zodat in één richting gewerkt kan worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet draaien maar stappen</li> <li>• Eerst stapels maken en dan wegleggen</li> </ul>
<b>SORTEREN</b>		
Handelingen die ook door het publiek kunnen worden uitgevoerd worden door medewerkers uitgevoerd		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maak gebruik van het principe van de snuffelkar/snuffelkast.</li> <li>• Goed nadenken over het systeem van sorteren en bergen zodat de boeken zo min mogelijk in de hand genomen hoeven te worden (in het algemeen niet meer dan 4x)</li> </ul>
Meer dan 40x per uur diep bukken (handen onder de knieën)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• De onderste plank van de kar niet gebruiken bij het (fijn)-sorteren als deze lager bij de grond is dan 42 cm vanaf de vloer <i>De onderste plank kan wel gebruikt worden voor het transporteren van boeken omdat dan stapels boeken in een keer op deze onderste plank worden geplaatst</i></li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een juiste werkwijze bij het sorteren van de boeken</li> </ul>

Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
Werken met een gedraaide rug		<ul style="list-style-type: none"> <li>De werkplek voor grof sorteren zo inrichten dat ver reiken en werken met een gedraaide rug vermeden wordt</li> <li>Bij grote aantallen boeken: gebruik alleen karren met planken aan één zijde</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij het plaatsen van boeken op een kar: eerst de ene kant van de kar vol maken, vervolgens de andere kant</li> <li>Zorg voor segmentering zodat er steeds voldoende plaats is om boeken tussen te voegen (a-e etc)</li> </ul>
<b>TRANSPORTEREN</b>		
In de bibliotheek komen onhandige transportroutes voor		<ul style="list-style-type: none"> <li>De ruimte tussen twee boekenkasten is groter dan 1.50 meter. (liefst zelfs 1.80 meter). De ruimte aan de kopse kant van een boekenkast is minimaal 90cm</li> <li>De gangpaden zijn vrij van obstakels</li> <li>Bochten worden waar mogelijk vermeden</li> <li>De kar is niet te breed (maximaal 50cm)</li> </ul> <p>Werktechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sturen in de bochten</li> </ul>
De duw- en trekkracht om de kar te transporteren is groter dan 300 N (=30 kg). Dit is slechts zelden aan de orde, bijvoorbeeld bij grote en oude karren en bij sterk vervuilde wielen of bij hellingbanen en drempels		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik een kar die niet breder is dan 50 cm</li> <li>Zorg ervoor dat de kar goed onderhouden is</li> <li>Voorkom hellingen en drempels <i>Als er hellingen zijn waar geregeld gebruik van gemaakt moet worden dan kan overwogen worden een "invalidenlift" te plaatsen</i></li> <li>De lift regelmatig (laten) afstellen zodat op gelijke hoogte in en uitgereden kan worden (geen drempel)</li> <li>De kar is uitgevoerd met 4 zwenkwielen</li> </ul> <p>Werktechniek bij grotere krachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Duwen in plaats van trekken</li> <li>Zo min mogelijk in beweging brengen en weer stoppen met zware karren</li> <li>Met twee handen en symmetrisch duwen</li> </ul>
Het handvat zit te laag (minder dan 95 cm vanaf de vloer)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas het handvat van de kar aan. <i>Plaats een nieuw handvat (op 1.05 m hoogte van de vloer) of een duwbeugel (op meerdere hoogtes vast te pakken) op de kar</i></li> <li>Schaf een nieuwe kar aan</li> </ul>
Te zwaar tillen: meer dan 12 kg bij tillen op heuphoogte; meer dan 7 kg bij tillen van en naar hoogtes onder de knie (waardes gelden indien meerdere malen per uur wordt getild)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maak kratten niet te vol zodat de aangegeven gewichten niet overschreden worden</li> <li>Gebruik kleinere kratten</li> <li>De inhoud van de krat is zichtbaar op het moment van optillen (b.v. een doorzichtige krat)</li> <li>Zorg voor kratten met goede (niet scherpe) handvaten</li> </ul> <p>Werktechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juiste tiltechniek</li> <li>Krat eerst op de juiste hoogte of op een kar plaatsen en daarna pas vullen</li> </ul>
<b>BERGEN</b>		

Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
Onnodige handelingen		<p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maak optimaal gebruik van de kar bij het bergen</li> </ul>
Meer dan 5 uur per dag bergen of meer dan 2 uur achter elkaar	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een goed roulatiesysteem toepassen waarbij het bergen geregeld wordt afgewisseld met andere taken</li> </ul>
Meer dan 40x per uur hurken, knielen of bukken	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een goed roulatiesysteem toepassen waarbij het bergen geregeld wordt afgewisseld met andere taken</li> <li>• De onderste plank is niet lager dan 28 cm of wordt alleen gebruikt voor de langzaamlopers</li> <li>• De onderste plank onder een hoek van &gt; 5 graden plaatsen of boeken met de rug naar boven plaatsen zodat de nek- en schouderspieren niet te veel belast worden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hurken, knielen of bukken op de juiste wijze</li> <li>• Wissel hurken, knielen en bukken met elkaar af</li> </ul>
Meer dan 40x per uur werken boven schouderhoogte		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een goed roulatiesysteem toepassen waarbij het bergen geregeld wordt afgewisseld met andere taken</li> <li>• De hoogste plank in de kast is niet hoger dan: 1.60 m (voor romans) 1.50 m (voor grote en zware boeken zoals kunstboeken of bepaalde studieboeken)</li> <li>• Voor bibliotheken die te weinig ruimte hebben om de hoogste plank omlaag te brengen:</li> <li>• gebruik maken van een goed klein opstapje</li> <li>• de bovenste plank alleen gebruiken voor de langzaamlopers</li> <li>• de bovenste plank alleen gebruiken voor kleine / lichte boeken</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruiken van opstapje</li> <li>• Met twee handen boven schouderhoogte werken</li> </ul>
Bij het opruimen: opduwen van scheefgezakte rijen boeken: kracht zetten met een gedraaide rug	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorkomen van het scheefzakken van de boeken door een goed gebruik van boekensteunen en tussenschotten</li> <li>• Bij de zwaardere boeken (b.v. kunst / info / muziekboeken) korte planken of extra tussenschotten toepassen</li> <li>• Gebruik een goede boekensteun die eenvoudig is te verplaatsen <i>Zorg er bij knijpsteunen voor dat ook mensen met kleine handen de steun kunnen inknippen (niet breder dan 5 cm)</i></li> <li>• De planken hebben aan de achterzijde een rand om te voorkomen dat de boeken aan de achterzijde doorsteken en dan bij het doorschuiven tegengehouden worden door boeken op de achterliggende kast</li> <li>• De maat van de planken is aangepast aan de maat van de boeken zodat ze niet aan de voorzijde uitsteken <i>Voor kunstboeken een plankdiepte van minimaal 25 cm</i></li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juiste wijze van opduwen (kleine plukjes tegelijk)</li> </ul>

Knelpunt	Ernst	Oplossing/maatregel
<b>HET BOEK</b>		
De aanduiding / code op het boek is niet goed te lezen		<ul style="list-style-type: none"> <li>De grootte van de letters van de code op de rugzijde van het boek mag niet kleiner zijn dan 4 mm</li> <li>De code is steeds op dezelfde plaats aangebracht zodat hij eenvoudig is te vinden</li> </ul>
De barcode is niet goed geplaatst		<ul style="list-style-type: none"> <li>De barcode op een zodanig plaats op het boek aanbrengen zodat het boek gescand kan worden zonder onnodige draai handelingen of extreme standen van de handen en polsen</li> </ul>
<b>De Audio Visuele Middelen</b>		
De opslag van de Audio Visuele Middelen achter de balie is onhandig (diep bukken / zware lades / onhandige plaatsing)		<ul style="list-style-type: none"> <li>De AVM worden niet achter de balie opgeslagen. Er worden kluisjes gebruikt of een goed anti-diefstal systeem. Hierdoor hoeven de CD's en video's niet uit hun hoesjes gehaald te worden.</li> <li>De onderste lade voor de opslag is niet lager dan 28 cm of er is een zodanige indeling dat alleen de langzaamlopers in de onderste lade worden opgeslagen</li> <li>De lades lopen soepel (open en dicht)</li> <li>De lades zijn niet te groot (niet meer dan 3 CD's breed) zodat het openen en sluiten zonder veel krachtsinspanning kan plaatsvinden</li> </ul> <p>Werktechniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juiste wijze van bukken</li> <li>Rustig openen en sluiten van lades</li> </ul>
De opslag van de Audio Visuele Middelen in de bibliotheek is onhandig (diepe bakken waardoor ver bereikt moet worden / lage rekken waardoor vaak gebukt moet worden)		<ul style="list-style-type: none"> <li>De rekken voor de CD's mogen niet dieper zijn dan 60 cm</li> <li>De onderste plank waarop de CD's en video's worden geplaatst is niet lager dan 28 cm of deze is alleen voor de langzaamlopers</li> <li>De bovenste plank niet hoger dan 1.70 m</li> </ul>