

A-blad Tillen



0341 499 299
info@vollandis.nl
www.vollandis.nl

**Werk veilig.
Houd plezier.
Kijk vooruit.**



Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren en het ziekteverzuim te verminderen. Binnen Arbouw participeren Bouwend Nederland, Federatie van Ondernemersorganisaties in de Afbouw (FOA), FNV Bouw en CNV Hout en Bouw.

© Stichting Arbouw oktober 2009. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie)producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie)producten noch voor eventuele (gevolg)schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.



A-blad Tillen

Arbouw, Oktober 2009



Inhoud

Samenvatting	6
1. Het A-blad Tillen	8
1.2 Knelpunten bij tillen	9
2. Grenzen aan de lichamelijke belasting	10
2.1 Grenzen voor tillen	11
2.2 Herkennen van zware en ongezonde werksituaties	13
2.3 Arbowetgeving	14
3. Maatregelen tegen overbelasting	16
3.1 Middelen voor verticaal transport	18
3.2 Middelen voor horizontaal transport	18
3.3 Rol van de ontwerper	19
3.4 Innovatie in de bouw	20
3.5 Goede werkvoorbereiding en planning	20
3.6 Lichtere materialen	21
3.7 Gebruik hulpmiddelen	22
3.8 Afwisseling van zwaar en minder zwaar werk	22
4. Overige lichamelijke belasting	24
4.1 Werkhouding	25
4.2 Duwen en trekken	25
4.3 Trillingen en schokken	26
4.4 Kou en vocht	26
4.5 Repeterende bewegingen	27
4.6 Energetische belasting	27
5. Zorgen voor goede arbeidsomstandigheden	28
5.1 Risico's inventariseren en evalueren	29
5.2 Arbobesluit afdeling Bouwproces	29
5.3 Opleiding, voorlichting en instructie	29
5.4 EHBO en Bedrijfshulpverlening	29
5.5 Taakinstructie en werkoverleg	29
5.6 Preventieve bedrijfsgezondheidszorg	30
5.7 Toekomst: loopbaanontwikkeling	30
5.8 Tot slot	30
Bijlagen	32
Bijlage 1: Formulier voor de inventarisatie van zwaar tilwerk in de bouw	32
Bijlage 2: Beleidsregel 5.3-1 Tillen op bouwplaatsten	34
Informatie	35
Adressen	36



Samenvatting

In de bouw wordt vaak zwaar werk verricht. Er worden veel en zware producten getild, gedragen, geduwd of getrokken. Tillen en dragen zijn veel voorkomende vormen van lichamelijk zwaar werk. De rug, schouders, nek en armen worden vaak overbelast. In dit A-blad Tillen worden de grenswaarden voor zwaar tillen en de oplossingen en maatregelen aangegeven.

Doelgroep

Werkgevers en werknemers in de bouw. Maar ook opdrachtgevers, ontwerpers, fabrikanten en leveranciers van materialen en aannemers.

Probleembeschrijving

Lichamelijke overbelasting door zwaar tillen en dragen leidt tot klachten en aandoeningen aan het lichaam (nek, schouders, armen en rug). Bijna de helft van het ziekteverzuim in de bouw wordt door deze klachten veroorzaakt.

Afspraken

Het maximale tilgewicht is afhankelijk van de tilsituatie. Tilgewichten tot 3 kg leveren zelden of nooit problemen op. Het maximaal met de hand te tillen gewicht is 25 kg (MAL-waarde).

Als er 25 kg wordt getild, is het van belang dat dit op de juiste wijze gebeurt. Bij een goede tilsituatie:

- wordt er recht voor het lichaam getild;
- staat de last bijna tegen het lichaam aan;
- staat de last op goede werkhoogte (± 75 cm);
- wordt de last niet meer dan 25 cm omhoog getild;
- wordt er incidenteel getild;
- is de last gemakkelijk vast te pakken.

Ongezonde tilsituaties (altijd boven de MAL-waarde) zijn:

- een last tillen van meer dan 25 kg;
- een last tillen die te ver weg staat (verder dan 63 cm horizontaal);
- te hoog tillen (hoger dan 175 cm vanaf de vloer);
- tillen vanaf of naar een plaats lager dan waar de voeten staan;
- te snel achter elkaar tillen (vaker dan 10 x per minuut);
- iets tillen dat te ver achter je staat (lasthoek groter dan 135 graden).

Op bladzijde 10 en 11 worden ook grenswaarden beschreven:

- van incidentele tilsituaties;
- uit A-bladen voor tillen in specifieke tilsituaties;
- uit beleidsregel 5.3-1 voor tillen in specifieke tilsituaties.

Maatregelen

Het probleem van lichamelijke overbelasting in de bouw is groot. Daarom zijn er verschillende maatregelen nodig, maatregelen die door alle partijen moeten worden uitgevoerd.

Maatregelen tegen overbelasting:

- maak gebruik van verticale transportmiddelen om zware bouwmaterialen zonder te tillen op hun plek te krijgen;
- maak gebruik van horizontale transportmiddelen om bouwmaterialen te verplaatsen zonder te tillen of te slepen;
- hou in het ontwerp van het bouwwerk rekening met het voorkomen van zwaar tilwerk;
- zorg voor een goede werkvoorbereiding en planning zodat onnodig transport dus onnodig tilwerk, kan worden voorkomen;
- kies in het ontwerp voor lichte materialen;
- maak gebruik van mechanische hulpmiddelen;
- wissel zwaar werk en minder zwaar werk af;
- doe zwaar werk verstandig.

Er zijn naast tilwerkzaamheden nog meer lichamelijke belastende aspecten:

- werken in een slechte werkhouding;
- zwaar duwen en trekken;
- trillingen en schokken;
- kou en vocht;
- langdurig hetzelfde repeterende werk doen;
- energetische belasting.

Deze worden besproken op bladzijde 25.



1. Het A-blad Tillen

In het A-blad staan de afspraken en maatregelen die werkgevers- en werknemersorganisaties met elkaar hebben gemaakt om zwaar tillen in de bouw tegen te gaan. Deze moeten leiden tot een vermindering van het ziekteverzuim en het arbeidsongeschiktheidspercentage.

Werken in de bouw is vaak zwaar. Veel mensen kunnen zonder problemen zware lichamelijke prestaties leveren. Ons lichaam heeft zelfs belasting nodig om goed te kunnen functioneren. Maar lichamelijke overbelasting kan tot klachten en aandoeningen van het lichaam leiden (pijn aan nek, schouder, rug). Helaas leiden deze klachten vaak tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Bijna de helft van het ziekteverzuim in de bouw wordt door deze klachten veroorzaakt. Werkgevers en werknemers hebben besloten dat overbelasting door te zwaar tillen en ander zwaar werk moet worden beperkt.

In dit A-blad Tillen worden de grenswaarden voor zwaar tillen en de oplossingen en maatregelen aangegeven. Om overbelasting te voorkomen moet allereerst onderscheid worden gemaakt tussen belasting en overbelasting. Dit wordt in hoofdstuk 3 behandeld. De mogelijkheden om overbelasting te voorkomen (hoofdstuk 4) zijn legio. Zowel opdrachtgevers, ontwerpers, fabrikanten en leveranciers van materialen en materieel, (gespecialiseerde) aannemers en werknemers kunnen een steentje bijdragen en daarmee ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid tegengaan.

afstand van het lichaam tot het voorwerp dat wordt getild en de frequentie van tillen. Bij dragen is ook de afstand waarover moet worden gedragen een belangrijke factor.

- Werken in slechte werkhoudingen (reiken, draaien, bukken, knielen)
Eenzijdig betekent steeds dezelfde bewegingen maken die voortdurend dezelfde spieren en pezen belasten, terwijl andere delen van het lichaam niet worden belast. Ook hierdoor kan schade aan het lichaam ontstaan. Het gevolg van al dat zware werk is dat aandoeningen van spieren en gewrichten de belangrijkste oorzaak zijn van arbeidsongeschiktheid en ziekte in de bouw.

Bijna de helft van het ziekteverzuim in de bouw wordt veroorzaakt door lichamelijke overbelasting.

1.2 Knelpunten bij tillen

Bij het tillen van materieel en materialen zijn meerdere knelpunten aan te wijzen die kunnen leiden tot klachten en aandoeningen aan het lichaam.

Knelpunten:

- Zwaar tillen en dragen
Tillen en dragen zijn veel voorkomende vormen van lichamelijk zwaar werk. Bij te zwaar tillen en dragen wordt vooral de rug overbelast. Ook kunnen de schouders en armen worden overbelast. De rug bestaat uit de wervelkolom, opgebouwd uit harde wervels (bot) met daartussen zachte tussenwervelschijven. Door zwaar tillen in een verkeerde houding kan slijtage van deze zachte tussenwervelschijven ontstaan. Ook kunnen zenuwen in de wervelkolom beklemd raken. Voortdurende rugpijn kan hiervan het gevolg zijn.

Bij tillen speelt het gewicht natuurlijk een belangrijke rol, maar even belangrijk is de



2. Grenzen aan de lichamelijke belasting

Om de schade aan het lichaam ten gevolge van overbelastend werk terug te dringen, hebben werkgevers en werknemers grenswaarden opgesteld.

De grenswaarden voor lichamelijke belasting zijn vastgelegd in twee documenten:

- Arbouw-richtlijnen voor fysieke belasting in de bouwrijverheid (deel 1 en 2).
- Arbouw-richtlijnen voor fysieke belasting bij gebruik van handgereedschap en hanteren van verpakkingen in de bouwrijverheid.

Daarnaast zijn dezelfde grenswaarden vastgelegd in de beleidsregel 5.3-1 (zie bijlage 2) met als titel 'Tillen op bouwplaatsen'.

De grenswaarden in deze beleidsregel zijn een nadere uitwerking van artikel 5.3 van het Arbobesluit.

Er zijn verschillende grenswaarden (limieten):

- Actie Limiet (AL): is de gezondheidkundige grenswaarde. Waarden onder deze limiet zijn acceptabel, geven weinig risico op gezondheidsklachten door het werk.
- Maximale Actie Limiet (MAL): is de in dit A-blad afgesproken maximale grenswaarde. Waarden tussen de AL en MAL zijn acceptabel onder voorwaarden. Er moeten maatregelen worden opgenomen in het Plan van Aanpak. Waarden boven de MAL zijn onacceptabel. Er moeten direct maatregelen worden genomen omdat er groot risico bestaat op gezondheidsklachten.

2.1 Grenzen voor tillen

Het maximale tilgewicht is afhankelijk van de tilsituatie. Tilgewichten tot 3 kg leveren zelden of nooit problemen op. Het maximaal met de hand te tillen gewicht is 25 kg (MAL-waarde). Beleidsregel 5.3-1 stelt ook dat het maximale gewicht dat door één persoon met de handen mag worden getild, maximaal 25 kg bedraagt.

Als er 25 kg wordt getild, is het van belang dat dit op de juiste wijze gebeurt. Bij een goede tilsituatie:

- wordt er recht voor het lichaam getild;
- staat de last bijna tegen het lichaam aan;
- staat de last op goede werkhoogte (± 75 cm);
- wordt de last niet meer dan 25 cm omhoog getild;
- wordt er incidenteel getild;
- is de last gemakkelijk vast te pakken.

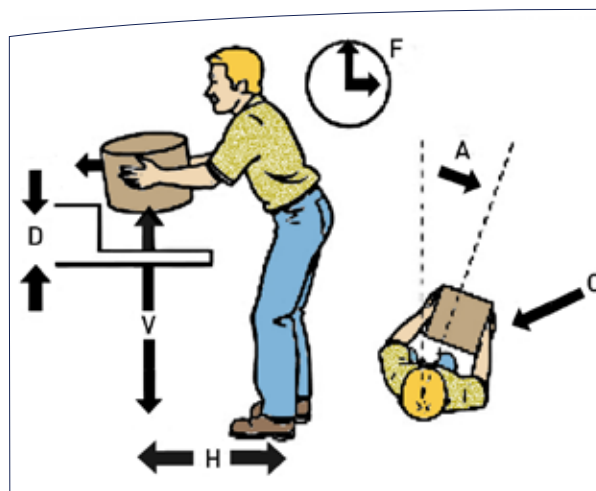
Ongezonde tilsituaties (altijd boven de MAL-waarde) zijn:

- een last tillen van meer dan 25 kg;
- een last tillen die te ver weg staat (verder dan

63 cm horizontaal);

- te hoog tillen (hoger dan 175 cm vanaf de vloer);
- tillen vanaf of naar een plaats lager dan waar de voeten staan;
- te snel achter elkaar tillen (vaker dan 10 x per minuut);
- iets tillen dat te ver achter je staat (lasthoek groter dan 135 graden).

In bepaalde situaties is de MAL-waarde minder dan 25 kg. Door het Amerikaanse National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) is een berekeningsmethode gemaakt voor tilsituaties. Door het invullen van de NIOSH-formule kan voor een specifieke situatie de AL-waarde worden berekend. De MAL-waarde wordt mede bepaald door de stand der techniek en organisatie en bedraagt maximaal 3 x de AL-waarde, echter met een maximale bovengrens van 25 kg.



Factoren die moeten worden bekeken om risico's bij tillen te beoordelen

- H = horizontale afstand (cm)
- V = verticale afstand (cm)
- D = verticale reisafstand (cm)
- F = frequentie (aantal/min)
- A = asymmetrie (graden)
- C = contact met last

Van een tilsituatie moeten de volgende kenmerken bekend zijn voor het berekenen van de AL-waarde:

- afstand tot de last (horizontaal);
- tilafstand (verticaal);
- rompverdraaiing;
- hoogte van oppakken;
- tilfrequentie;
- kwaliteit van de grip of het handvat.

Het eerste punt (de horizontale afstand tot de last), heeft een grote invloed op de uitkomst van de NIOSH-formule. Daarom is dit het belangrijkste aspect: dicht bij het lichaam tillen, leidt snel tot een veiligere tilsituatie!

In tabel 1 is aangegeven wat maximale tilgewichten zijn voor veel voorkomende afwijkende tilsituaties.

Tabel 1 Voorbeelden van grenswaarden voor incidentele tilsituaties		
Tilsituatie	AL-waarde	Mal-waarde
Met twee handen tillen	Te berekenen met NIOSH-formule	25 kg
Zittend, gehurkt of geknield tillen	4,5 kg	10 kg
Met één hand tillen	7,5 kg	17 kg

Voor bepaalde sectoren zijn nadere afspraken gemaakt voor specifieke tilsituaties. Deze zijn samen met de andere aanbevelingen uit A-bladen opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 Grenswaarden uit A-bladen (MAL-waarden) voor tillen in specifieke tilsituaties		
A- blad	Tilhandeling	Mal waarde
Betonstaal verwerken	Met één hand tillen van betonstaal en gereedschap	17 kg
	Met twee handen tillen van betonstaal en gereedschap vanaf de grond	20 kg
	Tillen van gereedschap tijdens het knippen van betonstaal: maximaal gewicht betonschaar	6,5 kg
Kabel en buizen leggen	Graven van putten of sleuven	8 kg
Steigerelementen	Tweehandig transport en (de)montage van steigerelementen	23 ¹⁾ kg
Bestratingsmaterialen	Handmatig leggen van straatstenen	4 kg
	Handmatig leggen van tegels	9,5 kg
Hellende daken	Handmatig verwerken van golfplaten	8 kg
Metselen & lijmen	Opperen, metselen en lijmen van stenen tussen 20 en 170 cm boven de vloer	4 kg
	Tweehandig opperen, metselen en lijmen van blokken van 0 tot max. 150 cm boven de vloer	14 kg
Platte daken	Handmatig transport van dakrollen	35 kg
Tegelzetten	Tegels	6 kg
	Tegelpakketten	18 kg

1) de MAL-waarde is 15 kg, op economische gronden is een waarde van 23 vastgesteld

In tabel 3 is een samenvatting opgenomen van alle grenswaarden die zijn overgenomen in de beleidsregel 5.3-1 en die door de Arbeidsinspectie worden gehandhaafd.

Tabel 3 Grenswaarden uit beleidsregel 5.3-1 voor tillen in specifieke tilsituaties

A-blad	Soort werk	Randvoorwaarden	Grenswaarde
Betonstaal verwerken	Verplaatsen betonstaal of gereedschap	Met twee handen vanaf de grond tot 50 cm hoogte Met één hand	Betonstaal of gereedschap max. 20 kg Betonstaal of gereedschap max. 17 kg
Steiger-elementen	Verplaatsen steiger-elementen	Handmatig verplaatsen door één persoon	Steigerelementen max. 23 kg
Bestratings-materiaal	Stratenmaken	Handmatig leggen van stenen en tegels door één persoon	Straatstenen max. 4 kg Straattegels max. 9,5 kg
Metselen en lijmen	Metselen of lijmen van stenen Metselen of lijmen van blokken	- Ten minst 60 cm werkruimte - Niet lager dan 20 cm en hoger dan 1,7 m boven het stavlak (uitgezonderd werken vanaf maaiveld of binnen direct onder of vanaf een verdiepingsvloer) - Ten minste 60 cm werkruimte - Met twee handen tillen - Niet lager dan 0 cm en niet hoger dan 1,5 m boven stavlak	Stenen max. 4 kg Blokken max. 14 kg
Platte daken	Dakrollen verplaatsen	Handmatig max. 5 rollen per persoon per dag	
Tegelzetten	Verwerken van tegels Verplaatsen tegelpakketen	Plaatsen van tegels door één persoon Handmatig verplaatsen door één persoon	Dakrollen max. 35 kg Tegels max. 6 kg Tegelpakketen max. 18 kg
Tillen	Alle overige werkzaamheden	Handmatig verplaatsen door één persoon	Max. 25 kg

2.2 Herkennen van zware en ongezonde werksituaties

Er zijn verschillende methoden om te beoordelen of een werksituatie ongezond zou kunnen zijn zonder dat er allerlei ingewikkelde metingen moeten worden gedaan. Elke methode heeft zijn voor- en nadelen. Vaak zijn voor kleinere projecten of bedrijven de meest eenvoudige methoden het snelst en meest resultaatgericht. De RI&E-methode is verplicht en wordt dus vaak gevolgd. De meest eenvoudige methode is bij de werknemers na te vragen wat zij het zwaarste onderdeel van hun werk vinden. De werknemers die het werk al vele jaren doen, weten als geen ander wat het werk zwaar maakt. Een meer systematische methode is het gebruik van een vragenlijst zoals opgenomen in bijlage 1. Met zo'n vragenlijst wordt informatie verzameld van alle werknemers die hetzelfde werk doen. Hierdoor is de informatie betrouwbaarder.

Vervolgens moet voor alle gevonden zware werksituaties, het liefst samen met de werknemers, een oplossing worden gevonden.

Een verplicht onderdeel van de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) is een inventarisatie van de fysieke belasting. Hier komen aanbevelingen voor verbeteringen uit voort. Ten behoeve van arbodeskundigen heeft Arbouw de fysieke belasting al voor veel beroepen in kaart gebracht.

2.3 Arbowetgeving

De grenswaarden uit dit A-blad zijn tussen de werkgevers- en werknemersorganisaties afgesproken en een deel daarvan is ook vastgelegd in de beleidsregel 5.3-1 (zie bijlage 2). Deze afspraken gelden alleen voor het werken op bouwplaatsen. Zie voor de uitzonderingen ook de beleidsregel. Naast deze afspraken is er ook andere regelgeving op het gebied van zwaar werk vastgelegd in de Arbowet en het Arbobesluit. Volgens de Arbowet moet ieder bedrijf een overzicht maken van alle veiligheids- en gezondheidsrisico's in het bedrijf (RI&E) en een plan van aanpak opstellen voor het nemen van maatregelen waardoor deze risico's verminderen. Risico's voor

de gezondheid van de werknemers als gevolg van zwaar werk horen hierbij. Ook moeten de bedrijven hun werknemers informeren over de risico's die aan deze werkzaamheden zijn verbonden en de manier waarop de werkzaamheden op een veilige en gezonde manier kunnen worden uitgevoerd. Van de werknemers wordt verwacht dat zij de instructies opvolgen en de ter beschikking gestelde bedrijfs- en hulpmiddelen ook daadwerkelijk gebruiken. Het Arbobesluit vereist dat bedrijven ervoor zorgen dat het werk niet zo zwaar is dat schade aan de gezondheid van de werknemers optreedt. In het Arbobesluit, afdeling bouwplaatsen zijn de regels opgenomen voor het veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) van het bouwproject. In het V&G-plan moeten in het bijzonder de objectspecifieke risico's en de samenlooprisico's worden beschreven (zie verder hoofdstuk 6).

Dichter tot het lichaam tillen leidt snel tot een veilige tilsituatie.





3. Maatregelen tegen overbelasting

Het probleem van lichamelijke overbelasting in de bouw is groot. Daarom zijn er vele verschillende maatregelen nodig, maatregelen die door alle partijen moeten worden uitgevoerd.

Bij de meeste bouwwerken zijn een aantal gespecialiseerde aannemers betrokken. Daarom is overleg nodig tussen de aannemers over de maatregelen voor lichter werk. Ook kunnen de aannemers in hun contract met de hoofdaannemer eisen opnemen over noodzakelijke voorzieningen die nodig zijn bij het uitvoeren van het werk.

Welke partijen de maatregelen tegen zwaar werk het beste kunnen uitvoeren, is aangegeven in tabel 4.

Tabel 4 De partijen die het meest betrokken zijn bij de uitvoering van de maatregelen tegen zwaar werk					
Maatregel	Opdrachtgever	Ontwerper	Leverancier	Bedrijf	Werknemer
Middelen voor verticaal transport			•	•	
Middelen voor horizontaal transport			•	•	
Integraal ontwerpen	•	•	•		
Goede werkvoorbereiding en planning		•		•	•
Lichtere materialen	•	•	•	•	
Gebruik hulpmiddelen			•	•	•
Afwisseling van zwaar en minder zwaar werk				•	•
Verstandig zwaar werk doen					•

Bij veel maatregelen zijn bedrijfs- en hulpmiddelen nodig. Arbouw heeft een overzicht van arbovriendelijke hulpmiddelen voor alle sectoren in de bouw: www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl. In dit overzicht staan alle belangrijke gegevens zoals productspecificaties, prijs, leverancier en wanneer te gebruiken per hulpmiddel opgesomd.

Kijk voor hulpmiddelen die het werk lichter maken op:
www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl

3.1 Middelen voor verticaal transport

Naast de bekende bouwlift zijn er veel meer mogelijkheden om zware bouwmaterialen zonder te tillen op hun plek te krijgen, bijvoorbeeld een hijskraan, ladderlift, verreiker of een ander geschikt transportmiddel. In tabel 5 zijn hiervan voorbeelden opgenomen.

Tabel 5 Voorbeelden van het gebruik van verticale transportmiddelen in de bouw

Werkzaamheden	Verticaal transportmiddel
Plaatsen van scharnierkappen	Hijskraan
Plaatsen van kozijnen	Verreiker
Transport van dakbedekking op hellende daken	Ladderlift met knik
Verpompen van mortel naar de kuipen op de steiger	Mortelpomp
Transport van emmers mortel voor het voegen naar de steiger	Emmertakel
Plaatsen van luchtkanalen of kozijnen	Montagelift
Lossen van bouwmaterialen van een vrachtwagen en plaatsen in tussenopslag	Autolaadkraan
Plaatsen van glas en kozijnen	Gevelridder

Bij het hijsen met deze transportmiddelen zijn vaak speciale haken of klemmen nodig om de bouwmaterialen gemakkelijk en veilig op te pakken en op hun plaatst te brengen. In tabel 6 staan voorbeelden van dit soort hijs hulpmiddelen.

Tabel 6 Voorbeelden van hijs hulpmiddelen in de bouw

Werkzaamheden	Speciale hijs hulpmiddelen
Plaatsen van kozijnen onder een luifel	Pallethaak
Verdelen van golfplaten op een hellend dak	
Plaatsen van scharnierkappen	Op afstand bedienbare hijsevenaar
Plaatsen van dakplaten	Dakplatenklem
Transport naar en verdelen van dakpannen over een hellend dak	Dakpancassette
Plaatsen van buizen in een sleuf met graafmachine	Strop
Hijsen van platen natuursteen of glas	Vacuümzuignap
Opperen van bakstenen	Bakstenenklem met contragewicht
Mechanisch vlijen straatstenen en straattegels	Vacuümunit

3.2 Middelen voor horizontaal transport

Met karren, wagens, kruiwagens en shovels kunnen de bouwmaterialen over de bouwplaats worden verplaatst zonder te tillen of te slepen. Bij karren en wagens die met de hand moeten worden geduwd of getrokken, zijn goede lichtlopende

wielen van belang. Natuurlijk moeten de trek- en duwkrachten ook binnen de (M)AL-waarden vallen (zie hoofdstuk 4). Grote wielen met luchtbanden zijn het meest geschikt voor ongelijk terrein. Van belang hierbij is dat het bouwterrein goed is opgeruimd! In tabel 7 staan voorbeelden van horizontale transportmiddelen.

Tabel 7 Voorbeelden van het gebruik van horizontale transportmiddelen in de bouw

Werkzaamheden	Horizontale transportmiddel
Vervoer glasplaten of kozijnen	Glaskar
Vervoer pakketten, klinkers, tegels of dakpannen	Multifunctionele bestratingsmachine
Vervoer steigerelementen of bewapeningsstaal	Platte wagen
Vervoer van grote bouwdelen of kratten bouwmaterialen	Heftruck
Vervoer gasflessen	Steekwagen

3.3 Rol van de ontwerper

In het ontwerp van het gebouw worden vaak keuzes gemaakt die bij de uitvoering van het werk leiden tot onnodig zwaar werk. Zo kunnen er te grote afmetingen van materialen zijn voorgeschreven, te zware materialen of is er te weinig bewegingsruimte voorzien voor de werknemers. De ontwerper beïnvloedt de lichamelijke belasting van de werknemers door:

- de keuze van het materiaal;
- de eigenschappen van de details;
- bestekbepalingen (randvoorwaarden bij de uitvoering van werkzaamheden).

Voorbeelden van ontwerpen die zwaar werk helpen te voorkomen:

- lage, brede, funderingsbalken in plaats van hoge balken;
- toepassen van gietvloeren, waar mogelijk;
- toepassen van kleinere metsel- en lijmblokken;
- vermijden van handmatig te stucen plafonds;
- voldoende ruimte voor plaatsing installaties en hulpmiddelen;
- aandacht voor mogelijkheden voor onderhoud en vervanging in de toekomst (bijvoorbeeld vervanging van ruiten).



3.4 Innovatie in de bouw

Door bouwdelen, de werktechniek en de gereedschappen op elkaar af te stemmen, kan veel zwaar werk worden voorkomen. Zo worden grotere bouwdelen steeds vaker in de fabriek in elkaar gezet (prefab), zodat er op de bouwplaats alleen nog maar hoeft te worden gemonteerd. Bij het detailleren van bouwdelen kan rekening worden gehouden met de manier van transport en met de maatvoering: het op de bouwplaats op maat maken vereist veel tillen. In tabel 8 staan voorbeelden van innovatie in de bouw.

Tabel 8 Voorbeelden van innovatie in de bouw	
Werkzaamheden	Bouwmateriaal
Blokkenstellen met blokkenstelmachine en lijmbakje	Kalkzandsteenblokken
Inhijsen geheel gevelelement inclusief kozijnen	Verdiepingshoge elementen inclusief kozijnen
Plaatsen van kappen met op afstand bedienbare hijsevenaar	Scharnierkappen met knieschotten
Machinaal vlijen van stenen en tegels	Straatstenen en tegels
Mechanisch transporteren van stenen	Bakstenen gestapeld in deelbare pakketten
Metselen en lijmen, voegen en tegelzetten	Specie uit silo's

3.5 Goede werkvoorbereiding en planning

Goed plannen betekent dat de juiste hulp- en transportmiddelen op tijd aanwezig zijn. Verder kan onnodig transport, en dus vaak onnodig tillen, door een goede planning worden voorkomen. Tussenopslag is minder vaak nodig.

Voorbeelden van vermindering zwaar werk door goede werkvoorbereiding:

- toepassen van bemaling bij werken in een put of sleuf zodat er droog kan worden gewerkt;
- tijdig treffen van afzettingen en verkeersmaatregelen zodat er voldoende veilige werkruimte overblijft;
- bij het vastschroeven van kozijnen en muurplaatankers in beton gebruikmaken van meegegoten schroefhulzen;
- betonstaal in tussenopslag op 75 cm hoogte plaatsen.

3.6 Lichtere materialen

Door in het ontwerp te kiezen voor lichtere materialen kan zwaar tillen worden vermeden. Er kunnen andere materialen worden gebruikt die lichter zijn (bijvoorbeeld aluminium of kunststof in plaats van hout en staal), maar ook dezelfde materialen in een dunnere uitvoering kunnen worden gebruikt. Als inzet van tilhulpmiddelen niet mogelijk is, kunnen zware bouwdelen ook in hanteerbare delen worden geleverd, zodat deze gemakkelijker met de hand te verplaatsen zijn. Meer voorbeelden zijn opgenomen in tabel 9.

Tabel 9 Voorbeelden van gebruik van lichtere materialen in de bouw

Werkzaamheden	Voorbeelden van lichtere materialen
Plaatsen kappen op woningen	Knieschotten splitsen in twee of drie delen
Leggen van golfplaten op hellende daken	Polycarbonaat golfplaten in plaats van cementvezelplaten
(De)monteren steigers	Lichtere steigerelementen
Monteren straatriolering	Kunststof buizen en kolken
Metselen/lijmen van bouwblokken	Lichtere kalkzandsteen blokken
Stellen van kozijnen	Kozijnen met dunnere profielen of kunststof/aluminium uitvoering



3.7 Gebruik hulpmiddelen

Door het gebruik van mechanische hulpmiddelen hoeft er vaak minder zwaar te worden getild, getrokken of geduwd. Ook kan er met mechanische hulpmiddelen veel sneller worden gewerkt, waardoor de werknemer kortere tijd in een vervelende werkhouding hoeft te werken zoals bij gebukt werken in een sleuf, bij het doorzagen van een buis of op het dak bij het inzagen van een dakpan. In tabel 10 staan meer voorbeelden.

Tabel 10 Voorbeelden van hulpmiddelen om zwaar werk te voorkomen in de bouw

Werkzaamheden	Hulpmiddel
Kabeltrekken	Lier
Maken van inkepingen in metalen dakplaten en golfplaten	Knipmachine (knabbeltang)
Buigen van betonstaal	Elektrische buigmachine
Graafwerk	Graafmachine
Slopen van kozijnen en doorzagen buizen	Reciprozaag
Plaatsen van montagebinnendeurkozijnen	Multifunctioneel klimmaterieel/bordes
Tegelzetten	Werk- en materialenbordes

3.8 Afwisselen van zwaar en minder zwaar werk

De eenvoudigste en beste oplossing voor het voorkomen van overbelasting door zwaar werk, is het afwisselen van de verschillende werkzaamheden. Bepaalde zware werkzaamheden zijn niet ongezonder als zij maar korte tijd worden uitgevoerd. Alleen wanneer dezelfde werknemers dit zware werk voortdurend moeten doen, ontstaan er problemen. Daarom is een verdeling van het zware werk over de werknemers en over de werkdag vaak al een prima oplossing. Als de werknemers meer specialismen leren, kunnen zij ook gemakkelijker afwisselender werk doen.

Na het nemen van al deze maatregelen blijft er nog zwaar werk over. Door een aantal belangrijke tips in acht te nemen, kan dit zware werk verantwoord worden gedaan.

7 tips om verstandig zwaar werk te doen!

1. Hou de last zo dicht mogelijk tegen je lichaam, voorkom dat je ver moet reiken.
2. Til niet te zwaar, vraag collega's om hulp bij zware en grote voorwerpen.
3. Buk en til niet onnodig, gebruik hulpmiddelen.
4. Leg zware materialen en gereedschappen waar mogelijk niet op de grond maar op werkhoogte neer.
5. Til niet met verdraaide rug, ga recht voor de last staan en laat je voeten het draaiwerk doen.
6. Zorg dat je lichaam fit blijft.
7. Til rustig en hou je rug zo veel mogelijk recht.





4. Overige lichamelijke belasting

Naast de in dit A-blad beschreven zware tilwerkzaamheden in de bouw, zijn er meer lichamelijke belastende aspecten. Ook deze aspecten kunnen op termijn leiden tot gezondheidsproblemen.

4.1 Werkhouding

In de bouw wordt regelmatig in slechte werkhoudingen gewerkt. Voorbeelden van slechte werkhoudingen zijn:

- voorover gebukt werken;
- werken boven het hoofd;
- geknield werken.

Bij langdurig werken in een verkeerde houding worden bepaalde spieren en gewrichten continu belast. Deze zogenaamde statische belasting leidt op den duur tot schade aan de spieren en/of gewrichten doordat onder andere de doorbloeding bij een voortdurende belasting te gering is.

Uitgangspunt moet zijn dat met neutrale standen van de gewrichten kan worden gewerkt. De pols moet bijvoorbeeld bij het werken in het verlengde van de onderarm staan (niet in een hoek). Voor al deze slechte werkhoudingen geldt als Actie Limiet 1 uur per dag en als Maximale Actie Limiet 4 uur per dag.

4.2 Duwen en trekken

Bij zwaar duwen en trekken, bijvoorbeeld bij het verplaatsen van een wagen op zanderige ondergrond of bij het verschuiven van een balk die vastzit, kunnen de spieren of pezen beschadigen. Ook bij het handmatig trekken van zware kabels kunnen de trekkrachten erg groot zijn. De AL-waarden voor duw- en trekkrachten voor het op gang brengen van een last is maximaal 30 kg en voor het in gang houden van een bewegende last maximaal 20 kg. Trekken en duwen aan bouw materiaal wordt hetzelfde beoordeeld als het 'op gang brengen'. De MAL-waarde bedraagt 50 kg. Voor het duwen en trekken met alleen de armen en handen gelden ook grenswaarden. Enkele AL- en MAL-waarden zijn opgenomen in tabel 11.

Tabel 11 Enkele grenswaarden in de bouw voor trekken en duwen met alleen de armen

Frequentie	AL-waarde	MAL-waarde
Minder dan 2x per minuut	7,5 kg	17 kg
2 - 3 x per minuut	3 kg	6,5 kg
3 - 4 x per minuut	2 kg	4 kg
4 - 5 x per minuut	1,5 kg	3,0 kg
Vaker dan 5 x per minuut	1 kg	2,5 kg

4.3 Trillingen en schokken

Trillingen en schokken treden op bij het werken met trillend gereedschap, zoals slijp- en polijstmachines. Ook de trilstamper en de trilplaat leveren bij het dichten van putten en sleuven veel trillingen op en kunnen slechts korte tijd per dag worden gebruikt. Zie voor de trillingsdoses en de oplossingen het 'A-blad Kabels en buizen leggen'. De combinatie van trillingen met een slechte werkhouding en zwaar duwen en trekken, levert extra kans op gezondheidsschade op.

4.4 Kou en vocht

Koude spieren zijn kwetsbaarder voor overbelasting dan warme spieren. Daarom is de juiste werkkleding van groot belang. Zorg voor goed aansluitende kleding, zodat zowel bij bukken als bij buigen de rug bedekt is zodat de spieren niet in contact komen met de koude buitenlucht.



4.5 Repeterende bewegingen

Werken in de bouw is gelukkig afwisselend werk. Toch komt het voor dat er langdurig hetzelfde repeterende werk wordt gedaan. Bij het inslaan van nagels bij het vastzetten van dakelementen of scharnierkappen wordt bijvoorbeeld langdurig (soms langer dan een uur) achter elkaar getimmerd. Ook bij het opperen en metselen van stenen en bij het maken van bindingen bij het verwerken van betonstaal wordt er repeterend gewerkt. Bij het inslaan van nagels is het mogelijk om een hulpmiddel als bijvoorbeeld een nietmachine te gebruiken. Voor het maken van bindingen is er een automatische vlechtset beschikbaar. Ook is afwisseling of taakroulatie een goede oplossing om het repeterende werk te verdelen over de dag en over meer mensen.

4.6 Energetische belasting

Wanneer een werknemer de hele dag achter elkaar zwaar werk doet. Zoals sjouwen, trekken en duwen, kan het energieverbruik hoger zijn dan dat voor het lichaam gezond is. Bij dit soort werk zal men het zware werk met minder zwaar werk moeten afwisselen. Als dit niet mogelijk is, zijn er regelmatig pauzes nodig.

Afwisseling of taakroulatie is een goede oplossing om repeterend werk te verdelen.



5. Zorgen voor goede arbeidsomstandigheden

Er zijn in dit A-blad veel punten genoemd die de gezondheid en de veiligheid bij het werk positief kunnen beïnvloeden. Als de hele branche zich hieraan zou houden, zou er al veel zijn bereikt. Toch kan en moet er volgens de arbowet- en regelgeving nog meer gebeuren.

5.1 Risico's inventariseren en evalueren

Alle bedrijven in Nederland, groot en klein, zijn verplicht na te gaan welke risico's hun werknemers lopen bij het werk. Als er zaken niet in orde zijn (bijvoorbeeld te zwaar tillen, blootstelling aan schadelijke stoffen of aan te hoge geluidniveaus) dan moeten er maatregelen worden genomen. Voor het beoordelen van de arborisico's zijn er verschillende instrumenten, zoals de RI&E MKB Bouwnijverheid. Daarmee kan op een eenvoudige wijze inzicht worden verkregen in de arborisico's van het bedrijf. De bedrijven kunnen met de RI&E MKB Bouwnijverheid zelf de risico's beoordelen zonder inschakeling van een arbodienst. Voor bedrijven met meer dan 25 werknemers moet het resultaat dan wel worden getoetst door een gecertificeerde arbodienst of arbokerndeskundige.

5.2 Arbobesluit – afdeling Bouwproces

Op grond van het Arbobesluit moet al in de ontwerpfase van een bouw- of onderhoudsproject rekening worden gehouden met de gezondheid en veiligheid van de werknemers op de werkplek. Alle betrokken partijen moeten door een goede coördinatie en samenwerking ervoor zorgen dat er veilig en gezond wordt gewerkt. Bij grote en/of risicovolle projecten moet een veiligheids- en gezondheidsplan worden opgesteld. Tevens moet er een 'coördinator ontwerpfase' worden benoemd door de opdrachtgever en een 'coördinator uitvoeringsfase' door een van de aannemers. Gespecialiseerde aannemers of nevenaannemers zijn verplicht de aanwijzingen van deze 'coördinator uitvoeringsfase' op te volgen. De coördinator zal onder meer vragen naar de verhoogde risico's bij het werk en naar de maatregelen die u hebt getroffen ter bescherming van uw werknemers en derden. U moet daarbij beoordelen of de maatregelen, zoals die zijn vastgelegd in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie in uw bedrijf, ook voor het project doeltreffend zijn en/of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

5.3 Opleiding, voorlichting en instructie

Vakbekwaamheid bevordert veilig, gezond en efficiënt werken. Een goede opleiding is dan ook van groot belang. Ontwikkeling van nieuwe

werkmethoden maakt het regelmatig opfrissen van kennis en vakbekwaamheid noodzakelijk. Het is bovendien verplicht op grond van de Arbowet. Goede voorlichting en instructie zijn een vereiste. Vaak wordt die verstrekt door de voorman, de uitvoerder of door een ervaren werknemer. Zij kunnen de nieuwkomers wegwijs maken en wijzen op het belang van veilig en gezond werken en het toepassen van de juiste tiltechnieken en werkmethoden. Dit A-blad kan daarbij een hulpmiddel zijn.

5.4 EHBO en Bedrijfshulpverlening

De wet schrijft voor dat de bedrijfshulpverlening op de werkplek vastgelegd moet zijn in de vorm van een op schrift gesteld noodplan. Werknemers moeten op de hoogte zijn van de inhoud van het plan en moeten weten wat ze in noodgevallen moeten doen. Een werknemer met een EHBO-diploma op het werk is wenselijk. EHBO-kennis en -vaardigheden moeten door oefeningen en/of cursussen worden bijgehouden. Een EHBO-trommel moet op een bij iedereen bekende plaats in de directe nabijheid van het werk aanwezig zijn.

5.5 Taakinstructie en werkoverleg

Voor welke verbeteringen ook wordt gekozen, het is altijd belangrijk om de werknemers hierbij te betrekken. Het werkoverleg is een goede gelegenheid om gezamenlijk na te gaan op welke manier het tillen in het bedrijf het beste lichter kan worden gemaakt. Diverse bedrijven maken gebruik van taakinstructies om zaken op het gebied van veiligheid en gezondheid te bespreken. Een taakinstructie is het in teamverband doornemen van het werk waar men straks samen aan gaat beginnen. Zo'n bespreking kan bijvoorbeeld plaatsvinden voor aanvang van het werk. In deze bespreking zal men ook moeten letten op gezond en veilig werken. Naast taakinstructie kan ook het werkoverleg bijdragen tot betere arbeidsomstandigheden. Met het werkoverleg wordt een vorm van bespreking bedoeld waarbij de betrokken medewerkers problemen die vaak voorkomen aangeven en bespreken hoe deze kunnen worden opgelost. Voorbeelden van zaken die in het werkoverleg naar voren kunnen komen zijn: plannings, de soorten en kwaliteiten van

gereedschappen en de hulpmiddelen, hoe te werken met nieuwe methoden, de kwaliteit van materialen en dergelijke.

5.6 Preventieve bedrijfsgezondheidszorg

Omdat voorkomen beter is dan genezen, hebben de werknemers in de bouwnijverheid recht op een pakket bedrijfsgezondheidszorg. De precieze inhoud van dit pakket is beschreven in een bijlage van de CAO: het 'individueel pakket preventiezorg'. Werknemers die werkzaamheden moeten doen met een verhoogd gezondheidsrisico, zoals het werken op terreinen van de chemische industrie, hebben recht op extra onderzoek (GPO: Gericht Periodiek Onderzoek). Werknemers die gezondheidsklachten hebben waarvan zij vermoeden dat die te maken hebben met hun werk, kunnen het spreekuur van de bedrijfsarts bezoeken. Voorwaarde daarbij is wel dat zij zich niet ziek hebben gemeld. Als de bedrijfsarts vervolgvactiteiten noodzakelijk acht, bijvoorbeeld onderzoek op de werkplek, wordt dit ook uitgevoerd in het kader van dit pakket. De hierboven genoemde activiteiten worden door Arbouw rechtstreeks betaald aan de arbodienst. Dit met uitzondering van het GPO. Hiervoor ontvangt de werkgever van de arbodienst de rekening. De aanstellingskeuring hoort niet in het preventiezorgpakket. De aanstellingskeuring verschilt van de verplichte intredekering. Een aanstellingskeuring is een medisch onderzoek voor een werknemer die

al werkt in de bouw en van werkgever wisselt. De kosten hiervoor worden eveneens door de arbodienst in rekening gebracht bij de werkgever.

5.7 Toekomst: loopbaanontwikkeling

Ondanks alle maatregelen en afspraken zal het werken in de bouw een zwaar belastend beroep blijven. Het is daarom de vraag of degenen die voor een bepaald beroep kiezen, dit beroep hun gehele werkzame leven kunnen blijven uitoefenen. Het zou goed zijn als na een groot aantal jaren in een beroep werkzaam te zijn geweest, een omscholing te volgen naar een lichamelijk minder belastend beroep in de bouwnijverheid. Het Loopbaantraject Bouw & Infra adviseert werknemers over hoe zij ook over een paar jaar nog goed in de bouw aan het werk kunnen zijn. Meer info is te vinden op de websites: www.loopbaantrajectbouw.nl en www.watdoeijmmorgen.nl.

5.8 Tot slot

Dit A-blad biedt een groot aantal concrete maatregelen waarmee het werk gezonder, veiliger en lichter kan worden uitgevoerd. Bij Arbouw en de werkgevers- en werknemersorganisaties kunt u altijd terecht voor informatie en advies.



Bijlage 1

Formulier voor de inventarisatie van zwaar tilwerk in de bouw

Tillen			
Vragen	ja	nee	
1a Moet u wel eens meer dan 25 kg tillen (zonder hulp van anderen)?	☐	☐	
1b Zo ja: welke materialen / gereedschappen?			
2a Moet u wel eens meer dan 10 kg tillen (zonder hulp van anderen)?	☐	☐	
2b Zo ja: welke materialen / gereedschappen?			
3a Moet u wel eens boven het hoofd tillen?	☐	☐	
3b Zo ja: welke materialen / gereedschappen?			
4a Zitten er goede handvatten aan alle te tillen materialen of gereedschappen?	☐	☐	
4b Zo nee: welke materialen / gereedschappen?			
5a Vraagt u hulp van collega's wanneer u zwaar moet tillen?	☐	☐	
6a Zijn er goede hulpmiddelen om zware materialen te verplaatsen zoals karren, (steek-, krui-) wagens e.d.?	☐	☐	
6b Zo ja, gebruikt u deze ook?	☐	☐	
6c Zo nee, waarom niet?			
7a Worden alle bouwmaterialen zo dicht mogelijk bij de plaats waar ze nodig zijn aangeleverd?	☐	☐	
7b Zo nee, waarom niet?			
8a Worden er bouwmaterialen tijdelijk op de grond bewaard?	☐	☐	
8b Zo ja, welke materialen liggen er op de grond?			
9 Kan het materiaal op heuphoogte (75 cm hoog) worden bewaard?	☐	☐	
10a Moet u bij sommige handelingen ver reiken of bukken om materialen te pakken?	☐	☐	
Zo ja bij welke handelingen of materialen?			
10b			

Tillen, overig zwaar werk

Vragen

11 Bij welke taken werkt u langer dan één uur per dag boven schouderhoogte / geknield / gebukt of gedraaid?

Bij welke taken moet u regelmatig zwaar duwen of trekken?

12

Bij welke taken voert u langdurig dezelfde kortdurende handelingen (repeterend werk) uit?

13

Bij welke taken werkt u met trillende gereedschappen of machines?

14

Bijlage 2

Beleidsregel 5.3-1 Tillen op bouwplaatsen

Grondslag: Arbobesluit artikel 5.3, eerste lid.

Aan het bepaalde in artikel 5.3, eerste lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit wordt voor wat betreft tillen op bouwplaatsen als bedoeld in artikel 1.1, tweede lid onder a, van het Arbeidsomstandighedenbesluit voldaan als het volgende in acht wordt genomen.

Algemeen

1. Handmatig tillen wordt zo veel als redelijkerwijs mogelijk is vermeden of beperkt.
2. Het maximale gewicht dat door één persoon met de handen wordt getild bedraagt 25 kilogram.
3. Als de bewegingsruimte dit toelaat bedraagt het maximale gewicht dat door twee personen samen met de handen wordt getild 50 kilogram.
4. De punten 2 en 3 zijn tot 1 januari 2007 niet van toepassing op werkzaamheden in de installatie- en isolatiebranche, de meubelindustrie, de sector afbouw en onderhoud en de timmerindustrie voor wat betreft het stellen van trappen.

Specifiek

5. Dakrollen zwaarder dan 25 kilogram worden mechanisch getransporteerd. In situaties waarin dat technisch of organisatorisch niet mogelijk is, worden dakrollen, mits niet zwaarder dan 35 kilogram, handmatig getransporteerd – in afwijking van punt 2 – tot een maximum van 5 rollen per persoon per dag.
6. Wanneer het in nieuwbouwsituaties (gedeeltelijk) onmogelijk is het transport van zware materialen voor liftinstallaties van de aanvoerplaats naar de liftschacht met transporthulpmiddelen te verrichten, zijn voor dat gedeelte van het transporttraject tot uiterlijk 1 juli 2007 de punten 2 en 3 niet van toepassing.
7. Straatstenen zwaarder dan 4 kilogram worden niet handmatig verwerkt.
8. Stoeptegels zwaarder dan 9,5 kilogram worden niet handmatig verwerkt.

9. Er wordt alleen zonder mechanische hulpmiddelen gemetseld en gelijmd als
 - de vrije werkruimte tenminste 0,60 meter bedraagt;
 - de diepte van het stavlak van een metselconsole tenminste 0,40 meter bedraagt;
 - de elementen lichter zijn dan 14 kilogram;
 - de elementen van 4 tot 14 kilogram tweehandig worden getild en worden verwerkt tot maximaal 1,50 meter boven en niet beneden het stavlak en
 - de elementen lichter dan 4 kilogram worden verwerkt tot maximaal 1,70 meter en vanaf tenminste 0,20 meter boven het stavlak, met uitzondering van
 - het van binnenuit metselen of lijmen direct onder en vanaf een verdiepingsvloer of
 - het metselen of lijmen vanaf het maaiveld.
10. Betonstaal en gereedschap voor de verwerking hiervan zwaarder dan
 - 17 kilogram worden niet met één hand getild;
 - 20 kilogram worden niet getild vanaf minder dan 50 cm boven de grond.
11. Steigerelementen zwaarder dan 23 kilogram worden niet door één persoon handmatig getild en getransporteerd.

Informatie

Aanvullende Literatuur

A-bladen

- A-blad Betonstaal verwerken, Arbouw, Amsterdam, 2002.
- A-blad Bestratingsmaterialen, Arbouw, Amsterdam, 2008.
- A-blad Glaszetten, Arbouw, Amsterdam, 1996.
- A-blad Kabels en buizen leggen, Arbouw, Harderwijk, 2009.
- A-blad Dakkappen, Arbouw, Amsterdam, 2005.
- A-blad Kozijnen stellen, Arbouw, Amsterdam, 2005.
- A-blad Hellende daken, Arbouw, Amsterdam, 2000.
- A-blad Metselen en lijmen, Arbouw, Amsterdam, 2002.
- A-blad Platte daken, Arbouw, Amsterdam, 2005.
- A-blad Steigerbouw, Arbouw, Amsterdam 2008.
- A-blad Tegelzetten, Arbouw, Amsterdam, 2003.
- A-blad Voegen, Arbouw, Amsterdam, 2008.

Arbouw instrumenten

- RI&E MKB Bouwnijverheid
Digitaal hulpmiddel om op eenvoudige wijze zelf een RI&E en Plan van Aanpak te maken.
Arbouw, Amsterdam, 2005
- Bedrijfstakatlas 2008
Arbeid en gezondheid in de bouwnijverheid: samenvatting van het onderzoek naar de gezondheid en werkbeleving van 52 bouwberoepen.
Arbouw, Amsterdam, 2008.
- Arbouw richtlijnen voor fysieke belasting in de bouwnijverheid
Deel 1: praktijkrichtlijnen
Deel 2: wetenschappelijke onderbouwing
Richtlijnen voor de arbodeskundige waarmee de fysieke belasting kan worden beoordeeld.
Arbouw, Amsterdam, 2001.
- Arbouw richtlijnen voor fysieke belasting bij gebruik van handgereedschap en hanteren van verpakkingen in de bouwnijverheid.
Arbouw, Amsterdam, 1999.
- Arbouw Posters

Bovenstaande publicaties kunt u bestellen bij Arbouw. Meer informatie over deze publicaties en de overige publicaties van Arbouw, vindt u op de website: www.arbouw.nl. Bestellen kan via internet, per fax 0341 – 46 64 11 of per e-mail info@arbouw.nl. De meeste publicaties zijn ook gratis te downloaden.

Adressen

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk
T (0341) 46 62 00
F (0341) 46 62 11
Infolijn (0341) 46 62 22
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

FOSAG

Postbus 30
2740 AA Waddinxveen
T (0182) 571 444
F (0812) 572 083
info@fosag.nl
www.fosag.nl

Bouwend Nederland

Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
T (079) 325 22 52
F (079) 325 22 90
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl

CNV Vakmensen

Postbus 2525
3500 GM Utrecht
T (030) 751 15 00
F (030) 751 18 59
CNV Info (030) 751 10 01
info@cnvvakmensen.nl
www.cnvvakmensen.nl

FNV Bouw

Postbus 520
3440 AM Woerden
T (088) 575 70 00
F (088) 575 70 03
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)
info@fnvbouw.nl
www.fnvbouw.nl

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00
F 0341 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Voor vragen over
arbeidsomstandigheden:
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22