



# Bestraten

## Inhoudsopgave

- Wat is de gewenste situatie?
- Maatregelen
- Checklist
- Goed en fout



Goedgekeurd door Sociale Partners



Getoetst door Nederlandse Arbeidsinspectie

Het handmatig bestraten is lichamelijk belastend werk. Het gewicht van stenen, tegels en andere materialen zijn bepalend, evenals de houding waarin wordt gewerkt. Ook repeterende bewegingen zijn belastend. Daarom is machinaal straten of gebruik maken van hulpmiddelen een oplossing om het werk lichter te maken.

## Wat is de gewenste situatie?

- ✓ Bij voldoende ruimte ([bijlage](#)) wordt er machinaal bestraat, tenzij het een talud of sierstraatwerk betreft.
- ✓ Bestraten leidt niet tot gezondheidsklachten.

## Maatregelen

- ➔ Beschrijf in het straatwerkplan, schets of tekening welk deel machinaal en welk deel handmatig uitgevoerd wordt.
- ➔ Zorg dat stenen die handmatig verwerkt worden niet meer wegen dan 4 kilogram.



- Zorg dat tegels die handmatig verwerkt worden niet meer wegen dan 9,5 kilogram.
- Voorkom duwen en trekken van meer dan 30 kg. Zie toelichting.
- Eén persoon tilt niet meer dan 23 kg.
- Gebruik hulpmiddelen. Zie toelichting
- Egaliseer het zandbed waar mogelijk machinaal.
- Zorg dat (door)slijpen van beton en steen altijd nat kan plaatsvinden.

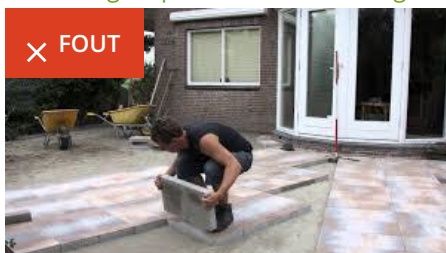
## Checklist

- Til nooit meer dan 23 kg in je eentje, vraag om hulp van een collega.
- Gebruik bij zware materialen klemmen, zuignappen of andere [hulpmiddelen](#).
- Beperk het duw- en trekgewicht tot 30 kg (dat is ongeveer 60 kg. in een kruiwagen door een tuin).
- Rijd bij voorkeur niet met een kruiwagen door los zand, maar zorg voor vlakke, stevige en drempelvrije transportroutes. Gebruik eventueel rijplaten of rijplanken.
- Zorg voor een ruime werkplek, vrij van obstakels.
- Zet materiaal en gereedschappen zo dicht mogelijk bij de werkplek.
- Gebruik het beschikbare materieel en hulpmiddelen bij het werk.
- Gebruik bij het doorslijpen altijd een waternevel. Zonder water slijpen is niet toegestaan.
- Wissel je werkzaamheden af.
- Gebruik je PBM op de voorgeschreven wijze.

## Goed en fout



Eenvoudig hulpmiddel om zware tegels op te pakken of neer te leggen.



Een 60 x 40 tegel is te zwaar om met de hand op te pakken.

## Toelichting op de maatregelen

### Organisatie en voorbereiding

- Gebruik bij de voorbereiding van het werk en het aanvullen van zand, waar mogelijk, machines.
- Egaliseer waar mogelijk machinaal. Ook bij handmatig egaliseren zijn er [hulpmiddelen](#) beschikbaar.



- Stel voorafgaand aan de werkzaamheden [een straatwerkplan](#) op of bij kleinere objecten een schets of tekening, waarin duidelijk staat aangegeven welk deel machinaal en welk deel handmatig uitgevoerd wordt.
- Geef bij de keuze voor handmatig bestraten – op basis van de [Matrix Elementenverharding Wanneer mechanisch / handmatig](#) - aan waarom machinaal bestraten niet uitvoerbaar is.
- Is machinale verwerking onmogelijk en handmatige verwerking van stenen en tegels niet toegestaan? Overleg, indien mogelijk met de opdrachtgever en/of ontwerper over alternatieven.
- Verwerk tegels die groter zijn dan 300 x 300 mm en stenen van meer dan 211x105x80 mm. machinaal. Kan dat niet, gebruik dan hulpmiddelen zoals een klem of vacuüm zuignap.
- Zorg dat hulpmiddelen tijdig op de werkplek aanwezig zijn.
- Wissel het handmatig leggen van stenen en tegels af met andere taken, zoals uitzetten, egaliseren, knippen, zagen, trillen en vegen. Dit voorkomt overbelasting.

| maat in mm.    | gewicht in kg. |
|----------------|----------------|
| 300 x 300 x 45 | ca 9,5         |
| 300 x 300 x 60 | ca 12,5        |
| 500 x 500 x 50 | ca 30          |
| 500 x 500 x 60 | ca 36          |
| 600 x 400 x 50 | ca 28          |
| 600 x 400 x 60 | ca 34          |

Tabel: Gewichten van enkele veel voorkomende tegelsoorten

### Gereedschap, machines en apparaten

- Zorg voor gereedschap dat geschikt is voor het werk.
- Denk bij de vervanging van machines aan ergonomische machines. Zie filmpje.
- Zorg voor hulpmiddelen die lichamelijke belasting verminderen. Denk o.a. aan:
  - Een hydraulische hefarm op de bedrijfs- of aanhangwagen voor het laden lossen van bijvoorbeeld de trilplaat.
  - Een vacuüm zuignap of tegelklem op wielen om de rug te sparen. De praktijk leert dat het wel even moet wennen, maar daarna werkt het zeer effectief!



- Vervang tijdig de trillingsdempende voorzieningen tussen de machine en de handvatten die door veroudering en slijtage kunnen verslechteren.
- Zorg voor doorslijpmachines waar een watersproeier op zit.

### Opleiding en instructie

- Instrueer de medewerkers aantoonbaar over de gevaren van het werk en de te nemen maatregelen.
- In de instructie aan de medewerkers moet minimaal het volgende aan de orde komen; [zie bijlage](#)
- Bespreek ook :
  - het gebruik en onderhoud van de persoonlijke beschermingsmiddelen
  - het belang van goede kleding. Goede kleding zorgt ervoor dat het lichaam (bijvoorbeeld de rug, de schouders en de armen) niet afkoelt.

### Persoonlijke beschermingsmiddelen

- Zorg voor beschermingsmiddelen waar goed mee gewerkt kan worden:
  - Veiligheidsschoenen met goede grip op de ondergrond.
  - Soepel zittende werkhandschoenen, bij voorkeur de stratemakershandschoenen. De bovenzijde is van katoen en de onderzijde voorzien van een anti-sliplaag, zodat de steen of tegel niet uit de hand glijdt. Deze is ook te verkrijgen in de "winteruitvoering".
  - Oogbescherming bij opspattend steen of beton en slijpen.
  - Gehoorbescherming bij zagen, slijpen en trillen.
  - Comfortabele [kniebeschermers](#).
  - Veiligheidskleding / signaalkleding.
- Reinig vervuilde persoonlijke beschermingsmiddelen tijdig.
- Zitten persoonlijke beschermingsmiddelen niet comfortabel, zijn ze verouderd of defect: bespreek het met de



leidinggevende.

### Wat u verder nog moet weten

- Voorkom te zwaar tillen. Zet de trilplaat op wielen of laad en los de trilplaat met een tilhulpmiddel, zoals een shovel, minigraver, of een hydraulische arm op de bedrijfswagen. Let op maximaal toelaatbaar tilgewicht.
- Bij het slijpen van steen of beton kan schadelijk kwartshoudend stof vrijkomen. Dat is te verminderen door met water te slijpen. Het is niet toegestaan om droog te slijpen.

### Meer informatie

CROW richtlijn 324 "Verantwoord aanbrengen elementenverharding afweging tussen handmatig en mechanisch straatwerk"

[www.crow.nl](http://www.crow.nl)



*Voorbeeld van vacuÛmtiller voor grotere tegels*





*Voorbeeld van eenvoudige klem voor tegels (zoals 60 x 40 of 50 x 50)*