



## BESTRATEN

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 een oplossing om het werk lichter te maken.



Foto: Mechanische bandenklem



### Wat is de gewenste situatie?

- Bij voldoende ruimte ([bijlage 1](#)) 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 in



checklist.

- Eén persoon tilt niet meer dan 23 kg.
- Gebruik hulpmiddelen zoals zuignappen en klemmen voor banden, tegels en stenen.
- Egaliseer het zandbed waar mogelijk machinaal.
- Zorg dat werkzaamheden afgewisseld worden.
- Las bij handmatig werken per dag 6 tot 12 extra korte rustpauzes van 5 minuten in.
- Zorg dat (door)slijpen van beton en steen altijd nat kan plaatsvinden.

## Checklist

### DAGELIJKSE PRAKTIJK

- 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



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

✗ FOUT



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



*foto: vacuüm tegeltiller*



## 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.



- Zorg voorafgaand aan de werkzaamheden voor een straatwerkplan (**bijlage 2** en **bijlage 3**) of (bij kleinere objecten) voor 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 in **bijlage 1** – 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 handbediende klem of zuignap op wielen.
- Zorg dat hulpmiddelen tijdig op de werkplek aanwezig zijn.
- Wissel het handmatig leggen van stenen en tegels zoveel mogelijk 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 veilig gereedschap dat geschikt is voor het werk.
- Denk bij de vervanging van machines aan ergonomische machines. Zie filmpje.
- Zorg voor voldoende **hulpmiddelen** die de veiligheid verhogen en de lichamelijke belasting verminderen. Bijvoorbeeld: een hydraulische hefarm op de bedrijfs- of aanhangwagen voor het laden lossen van zware lasten, zoals de trilplaat.
- 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

- Zorg dat medewerkers kennis hebben van het uit te voeren werk. Zij zijn voldoende opgeleid en geïnstrueerd.
- Geef praktijkinstructie over taakrotatie en het (juiste) gebruik van het gereedschap.
- Bespreek het belang van goede kleding. Goede kleding zorgt ervoor dat het lichaam (bijvoorbeeld de rug, de schouders en de armen) niet afkoelt.



- Bespreek ook het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

- Zorg voor beschermingsmiddelen waar goed mee gewerkt kan worden:
  - Veiligheidsschoenen met goede grip op de ondergrond.
  - Soepel zittende werkhandschoenen, bij voorkeur de stratenmakershandschoenen. 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 komen 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 vacuümtiller voor grotere tegels*



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