

## Straten met betontegels



Tijdens het straten van betontegels werkt de straatmaker (meestal geknield) vanaf de tegels of het geëgaliseerde zandbed. De tegels liggen onder handbereik, worden in het gewenste verband gelegd en aangetikt met een hamer / tegelvuist. Langs de randen worden de tegels zo nodig op maat gemaakt met een tegelknipper of met een steenzaag. Het straatwerk kan ook in aanvulling op mechanisch straten plaatsvinden (aanbrengen van kant- en vulstukken).

### De belangrijkste risico's bij het straten met betontegels zijn:

- [Fysieke belasting](#)
- [Gevaarlijke stoffen](#)
- [Lawaai](#)
- [Onveiligheid](#)

## **Fysieke belasting**

De fysieke belasting tijdens het straten van betontegels is hoog. Dit wordt veroorzaakt door het gewicht van de tegels in combinatie met een eenzijdige werkhouding en een hoog werktempo. De tegels worden met twee handen geplaatst. Om de tegels op de goede plaats te positioneren wordt af en toe geduwd. Tijdens het tegelen is de romp ongeveer 60 graden, asymmetrisch en voorovergebogen. De extensie / flexie van nek en hoge rug is meer dan 60 graden en de kniebuiging is ongeveer 60 graden. Tijdens het oppakken en aantikken van tegels is er sprake van krachtsuitoefening. De tegels worden ongeveer 2 keer per minuut gepakt en er wordt meer dan 8 keer per minuut met een rubberhamer op geslagen. Bij mechanisch straatwerk vindt handmatige ondersteuning plaats in de vorm van aanbrengen van kant- en vulstukken. Ook daarbij is de fysieke belasting hoog en is bovendien vaak sprake van minder afwisselen werk en een door het materieel opgelegd werktempo.

## **Te nemen maatregelen:**

### **Bronmaatregelen**

- Straatwerk moet verantwoord worden aangebracht conform de CROW publicatie 324 tenzij dit technisch niet mogelijk is, bijvoorbeeld door onvoldoende ruimte voor materiaal; afwijkingen in formaat (oude elementen); afwijkend talud.
- Bij mechanisch straatwerk door een goed ontwerp de hoeveelheid handmatig aan te brengen kant- en vulstukken zoveel mogelijk beperken.
- Voor handmatige verwerking van tegels gelden de volgende maximale afmetingen: lengte 300 mm; breedte 300 mm; dikte 50 mm; gewicht 9,5 kg. Grotere / zwaardere tegels mechanisch verwerken.
- Een goede fundering maakt het gebruik van dunnere stenen mogelijk en daardoor een geringere belasting voor de straatmaker.
- Gebruik mechanische hulpmiddelen voor grote tegels die niet als voorgeformeerd pakket kunnen worden aangeleverd, bijvoorbeeld een klem op wielen met hefboomwerking.
- Hydraulische knipmachine (werkt sneller en lichter).
- Mechanisch vlijen of plaatsen van tegels met bestratingmachine of met graafmachine voorzien van vacuümunit of hydraulische klem.

### **Collectieve maatregelen**

- Tegels goed over het traject verdelen om onnodig reiken te vermijden.
- Tegels zo verdelen dat achterwaarts pakken wordt vermeden (minder kans op rugklachten).
- Zorg voor een zodanige werkplanning en taakverdeling dat zwaar werk regelmatig kan worden afgewisseld met minder zware activiteiten.
- Het overgooien van tegels is fysiek zwaar belastend en gevaarlijk. Zorg voor een zodanige werkplanning en verdeling van materiaal, dat werknemers het werk uitvoeren zonder gebruik te maken van deze werkmethode.
- Voorlichting over juiste werkhouding. Houd hierbij rekening met anderstaligen.
- Per dag wordt maximaal 6 uur fysiek zwaar werk verricht (verwerken elementen en zand) conform CROW publicatie 324.
- Het werk regelmatig afwisselen met minder belastende activiteiten (controlewerk, pauzes e.d.)
- Streven naar zoveel mogelijk taakrotatie.

### **Individuele maatregelen**

- Vraag bij tillen en dragen van zware materialen een collega om hulp (maximaal gewicht 1 persoon 25 kg en 2 personen 50 kg).
- Kniebescherming.

## Meer informatie

- [A-blad Bestratingsmateriaal](#)
- [Instructiekaart Verantwoord aanbrengen elementenverharding](#)

## **Gevaarlijke stoffen**

Tijdens het straten kan de werknemer in contact komen met verontreinigde grond, zand of stenen. Daarin / daarop kunnen toxische stoffen, ziekteverwekkende micro-organismen, uitwerpselen (honden, katten), injectienaalden en dergelijke, aanwezig zijn. Blootstelling aan (kwarts-) stof treedt op door stof dat opwaait en stof dat vrijkomt bij op maat maken van tegels, of door ander werk in de omgeving (opperwerk of aantrillen van bestrating). Het is niet bekend of sprake is van overschrijding van de grenswaarde voor kwartsstof (0,075 mg/m<sup>3</sup>, gemiddeld over een werkdag).

## **Te nemen maatregelen:**

### **Bronmaatregelen**

- Bestrating schoon aanleveren.
- Schoon zand gebruiken.
- Breedte van het tegelwerk afstemmen op de breedte van de tegels zodat zaagwerk tot een minimum wordt beperkt.
- Passtukken (om op maat zagen / slijpen te voorkomen).
- Op maat maken door knippen of zagen / doorslijpen met watertoevoer.

### **Collectieve maatregelen**

- Goede sanitaire voorzieningen (voldoende materiaal om de handen te kunnen wassen).

### **Individuele maatregelen**

- Handschoenen.
- Ademhalingsbescherming (tenminste P2-filter) bij nat slijpen.

## **Meer informatie**

- [A-blad Bestratingsmateriaal](#)
- [Algemene informatie over kwartsstof](#)
- [Advies Ademhalingsbescherming](#)
- [Arbovriendelijke hulpmiddelen](#)
- [Informatie over PBM](#)
- [Keuzewijzer Stofvrij werken](#)
- [Productgroep Informatie Systeem Arbow \(PISA\)](#)

## **Lawaai**

Bij op maat maken van tegels met een steenzaag wordt de bovenste actiewaarde (85 dB(A), gemiddeld over een werkdag) ver overschreden: 100 dB(A) of meer. Ook is blootstelling mogelijk aan geluid veroorzaakt door materieel (bijvoorbeeld laadschop, trilplaat). De gemiddelde blootstelling tijdens het straten is naar verwachting gelijk aan de bovenste actiewaarde of hoger.

### **Te nemen maatregelen:**

#### **Bronmaatregelen**

- Geluidgedempt materieel.
- Goed onderhoud van materieel.
- Breedte van het tegelwerk afstemmen op de breedte van de tegels zodat zaagwerk tot een minimum wordt beperkt.
- Zagen vermijden door gebruik van passtukken

#### **Collectieve maatregelen**

- Scheiden van lawaaiige werkzaamheden (bijvoorbeeld zagen en aantrillen) en rustiger werk.

#### **Individuele maatregelen**

- Gehoorbescherming (kap of otoplastieken).

## Meer informatie

- [A-blad Bestratingsmateriaal](#)
- [Informatie over PBM](#)

## Onveiligheid

De straatmaker kan worden geraakt of overreden worden door materieel of langrijdend verkeer. Verder kan een hand of vingers tussen tegels bekneld raken. Ook kan hij (in het oog) geraakt worden door wegspringende stukjes steen. Steensplinters en tegels hebben vaak scherpe randen die kunnen leiden tot verwondingen.

### **Te nemen maatregelen:**

#### **Bronmaatregelen**

- Vergroot in overleg met de opdrachtgever de beschikbare werkruimte.
- Afspraken (met alle betrokken instanties) om de kans op ongevallen door langrijdend verkeer tot een minimum te beperken.
- In overleg met de opdrachtgever / wegbeheerder waar dat mogelijk is de weg volledig afsluiten voor verkeer.
- Veilige werkplek (volgorde werkzaamheden, veilige routes, opslag, afzettingen en dergelijke).
- Gekeurd / veilig materieel en gereedschap.
- Grondverzetmachines en vrachtwagens moeten voorzien zijn van een akoestische achteruitrijdsignalering.

#### **Collectieve maatregelen**

- Tref zo nodig maatregelen om de snelheid van het verkeer te beperken.
- Plaats het juiste type afzetting conform de van toepassing zijnde richtlijnen.
- Verkeersmaatregelen aanpassen aan de plaatselijke omstandigheden, bijvoorbeeld in geval van gladheid borden met langere remweg plaatsen en het begin van de afzetting op grotere afstand plaatsen.
- Indien omstandigheden (bijvoorbeeld dichte mist, gladheid) tot een onveilige situatie leiden, de werkzaamheden stoppen.

#### **Individuele maatregelen**

- Veiligheidsschoenen (de schoenen mogen bij geknield werken de voet niet afknellen).
- Handschoenen.
- Veiligheidsbril.
- Veiligheidsvest / signaleringskleding.
- Neem de voorschriften die gelden voor het veilig werken langs de weg in acht. Dat houdt onder meer in:
  - let goed op en werk met het gezicht in de rijrichting;
  - werk vanuit een veilige plaats (bijvoorbeeld berm, voetpad);
  - zorg voor goede zichtbaarheid (schone signaalkleding, verlichting);
  - blijf altijd binnen de verkeersafzetting;
  - loop via de berm naar de werkplek en steek haaks over;
  - plaats borden van buiten naar binnen en verwijder ze van binnen naar buiten;
  - zorg voor goede leesbaarheid, zichtbaarheid (ten minste 200 m) en stabiele opstelling (niet kunnen wegglijden, verdraaien of omwaaien);
  - kegels en geleidebakens niet door elkaar gebruiken;
  - houd tenminste 60 cm afstand tussen de feitelijke werkplek en de rijbaan;
  - parkeer auto's op een veilige plek (voldoende afstand, op de handrem);
  - laat afzettingen niet onnodig lang staan om irritatie bij de weggebruiker te voorkomen;
  - breng borden die tijdelijk zijn afgedekt terug in de oorspronkelijke staat.



## Meer informatie

- [A-blad Bestratingsmateriaal](#)
- [Arbovriendelijke hulpmiddelen](#)
- [Handboek Arbeidsmiddelen](#)
- [Informatie over PBM](#)