

RECUPERATIE KLEIKLINKER

versie van 27/12/2013

Document is opgesteld op initiatief van Rotor vzw:

Lionel Billiet, Andreas Lancelot, Tine Segers

Met medewerking van:

Els Meynen (Tuinmaterialen Meynen)

Geert Van Hoecke (West-Vlaamse Steencentrale)

Timothy Beusselinck (SDS Kasseien)

Koen Hofman (Hofman nv-sa)

Jaap Visser (J. Visser)

0.1 Omschrijving

Gerecupereerde kleiklinkers (ook straatbakstenen genoemd) zijn kleiklinkers afkomstig van wegenwerken.

Vandaag wordt het woord 'klinker' soms ook gebruikt voor bepaalde betonsteenbestrating (*betonklinker*). In volgend document worden betonstraatstenen niet toegelicht, aangezien deze op de huidige recuperatiemarkt (2013) zeldzaam zijn.

0.2 Toepassing

Bestratingsoppervlak en tuinen:

- gesloten bestrating (*meestal voetgangers*):

Klinkers gelegd met cementmortel in de voegen en op een soortgelijke onderlaag van mortel, op een vaste fundering.

Stenen met minder dan 80 mm hoogte worden enkel voor voetgangerszones gebruikt.

- open bestrating (*voetgangers en voertuigverkeer*):

Klinkers gelegd met nauwe zandgevulde voegen op een zandbed.

Stenen hoger dan, of gelijk aan 80 mm worden gebruikt voor bestrating met zwaar verkeer.

0.3 Bestaande type-bestekken voor wegebouw

Onderstaande informatie is aanvullend op de bestaande typebestekken waarin straatbakstenen zijn opgenomen:

voor Brussel: *Cahier des Charges Type / Typebestek 2011 (ed. 2012)* (CCT/TB 2011),

voor Vlaanderen: *Standaardbestek 250* (SB 250),

voor Wallonië: *Cahier des Charges-type RW 99* (CCT RW 99).

In wat volgt, wordt enkel verwezen naar het *Brusselse Cahier des Charges Type / Typebestek 2011 (ed. 2012)* (CCT/TB 2011).

0.4 Bestaande normen en voorschriften

Ter informatie, voor *nieuwe* materialen gelden volgende normen:

NBN EN 1344: 2002: *Straatbaksteen - eisen en proeven*

PTV 910: *Technische voorschriften voor straatbakstenen*

TYPEBESTEK VOOR GERECUPEREERDE KLINKERS (STRAATBAKSTENEN)

1. Materiaal

NOTA AAN ONTWERPER: Dit luik vervangt de beschrijving onder 'C.22.4. Gebakken straatklinkers' in CCT/TB 2011 (ed. 2012) voor het Brussels Gewest.

- 1.1. Een representatieve staal van minstens 0,5 m² recuperatieklinkers wordt door de aannemer ter goedkeuring voorgelegd aan ontwerper en bouwheer. Dit wordt gevolgd door partijkeuring met de betrokkenen bij de leverancier.

NOTA AAN ONTWERPER: Bij partijkeuring is het belangrijk na te gaan of de leverancier de nodige hoeveelheid beschikbaar heeft en of de kwaliteit van de gehele partij op vlak van het type, formaat, beschikbaarheid van passtukken, maatvastheid en gewenst verband beantwoordt aan de gestelde criteria.

- 1.2. De klinkers worden klaar voor verwerking aangeleverd op de werf.

- 1.3. De stenen zijn steeds:

- 1.3.1. qua vorm regelmatig en homogeen van structuur: de klinkers hebben een rechthoekige vorm en kunnen geplaatst worden in een herhalend patroon.
- 1.3.2. in goede staat: de partij moet voldoende hele stenen bevatten.
- 1.3.3. sterk genoeg, vorstbestand en slijtvast: stenen die breken of afschilferen, of niet 'klinken' bij het op elkaar tikken, of te poreus zijn (stenen waar algen op groeien), zijn bij de handelaar verwijderd.
- 1.3.4. goed gereinigd en gesorteerd:
 - a. wanneer er resten van een ander materiaal (verf, asfalt, mortel,...) aanwezig zijn op een zichtvlak dan moet ook de tegenovergestelde zijde in goede staat zijn.
 - b. afhankelijk van het verband waarvoor de stenen verkocht worden, kunnen ook gebroken stenen opgenomen worden als ½, ¾, ... formaat (passtukken).
 - c. de selectie bevat geen stukken kleiner dan een halve steen.
- 1.3.5. vrij van verontreiniging door schadelijke stoffen (motorolie, ...)

- 1.4. De partij klinkers:

of - voldoet aan de maatvoeringseisen (klasse R0 - R1) in NBN EN 1344. Dit wil zeggen dat de afwijking op de nominale afmetingen niet meer mag bedragen dan $0,4\sqrt{d}$ (met d als gemeten lengte).

of - mag een grotere tolerantie in maatvoeringseisen vertonen dan beschreven in NBN EN 1344, zolang het de plaatsing niet bemoeilijkt.

- 1.5. De klinkers worden geleverd in **bulk / big bags / op pallets** in de volledige hoeveelheid.

- 1.6. De klinkers zijn steeds afkomstig van dezelfde partij of worden goed gemengd aangeleverd. In geval van dit laatste zullen alle desbetreffende partijen gekeurd worden door aannemer, ontwerper en/of bouwheer bij de handelaar.

NOTA AAN AANNEMER: Vermeld steeds aan uw handelaar, indien gekend, of de klinkers op de hoog- of de platte kant zullen gelegd worden en het gewenste verband dat gebruikt wordt.

Het is belangrijk vanaf het begin voldoende klinkers aan te kopen. Elke partij recuperatieklinkers heeft unieke eigenschappen - de klinkers van een latere, bijkomende bestelling kunnen dus afwijkende afmetingen en kleurtinten vertonen.

2. Specificaties van veelvoorkomende soorten

NOTA: Klinkers worden het best gespecificeerd aan de hand van de combinatie van formaat, kleur, soort en afwerking. Hieronder staan de meest voorkomende parameters beschreven die te vinden zijn op de huidige recuperatiemarkt van België (2013). De beschikbare combinaties zijn momenteel afhankelijk.

Voor het huidige aanbod van recuperatieklinkers gaat u best ten rade bij de professionele handelaars. Een overzicht van de meeste handelaars in België kan gevonden worden op www.opalis.be.

2.1. FORMAAT	<p>2.1.1. Waalformaat</p> <p>nominale afmetingen (mm): ± 200 x 50 x 85 stuks/m² (liggend): ± 100 stuks/m² (staand): ± 55</p>
	<p>2.1.2. Dikformaat</p> <p>nominale afmetingen (mm): ± 200 x 67 x 85 stuks/m² (liggend): ± 73 stuks/m² (staand): ± 55</p>
	<p>2.1.3. Keiformaat</p> <p>nominale afmetingen (mm): ± 200 x 100 x 85 stuks/m² (liggend): ± 50</p> <p><i>NOTA: Keiformaat klinkers worden best op hun platte kant geplaatst.</i></p>
	<p>2.1.4. Rijnvorm</p> <p>nominale afmetingen (mm): ± 180 x 45 x 85 stuks/m² (staand): ± 130</p> <p><i>NOTA: Rijnvorm klinkers worden best op hun hoogkant geplaatst.</i></p>
	<p>2.1.5. IJsseltjes</p> <p>nominale afmetingen (mm): ± 160 x 40 x 85 stuks/m² (staand): ± 138</p> <p><i>NOTA: IJssel klinkers worden best op hun hoogkant geplaatst.</i></p>
2.2. KLEUR	bruin / geel / rood / zwart / restkleuren / gemengd / overbakken / ... effen / genuanceerd / geglazuurd / gesinteld / ...
2.3. SOORTEN	strengpers / vormbak
2.4. RANDAFWERKING	met vellingkant / zonder vellingkant
2.5. AFSTANDHOUDERS*	met afstandhouders / zonder afstandhouders

* Afstandhouders zijn niet van toepassing bij klinkers gemaakt voor de jaren '60.

NOTA: Zeker bij zwaarder verkeer is een velling in combinatie met afstandhouders van zeer groot belang om bijkomende schade aan de randen te voorkomen.

3. Uitvoering

NOTA: Onderstaande informatie is aanvullend aan de beschrijving van uitvoering volgens de Europese normen NBN EN 1344:2002 en volgens CCT/TB 2011:F.3.3.1.2. (ed. 2012)

- 3.1. Bestratingsverband: [wildverband](#) / [halfsteensverband](#) / [elleboogverband](#) / [keperverband](#) / [visgraatverband](#) / [blokverband](#) / [diagonaalverband](#) / ...

*NOTA: Bij keuze van keperverband, is het aangeraden een partij met voldoende passtukken te vragen.
Voor bestratingen met middelmatig tot zwaar verkeer dient de voorkeur te worden gegeven aan keperverband, vis/graatverband of elleboogverband.*

3.2. Ook bij het verwerken moet men alert blijven voor slechte klinkers, bij twijfel kan men erover wrijven of met twee stenen op elkaar tikken; slechte klinkers zullen afschilferen wanneer er over gewreven wordt en zullen niet 'klinken' wanneer er met een andere steen op getikt wordt.

- 3.3. De stenen worden [hoog](#) / [plat](#) geplaatst.

- 3.4. De stenen worden altijd met de meest volledige kant naar boven verwerkt, [ook indien](#) / [tenzij](#) er zich op dit vlak afstandhouders bevinden.

*NOTA: Het legvlak van een hergebruikklinker kan verschillen van het originele legvlak, dit zolang de nieuwe plaatsing geen extra risico op schade met zich meebrengt.
Wanneer men verkiest om het legvlak te veranderen, kunnen afstandhouders aan het oppervlak komen te liggen.*

- 3.5. Klinkers met zichtbare mortel- of asfaltresten worden gelijkmatig over het legvlak verdeeld.

- 3.6. Klinkers met verfresten worden met de verfresten als legvlak gebruikt.

- 3.7. De stenen worden zo dicht mogelijk tegen elkaar geplaatst. Houd rekening met de uitlijning van de voegen.

- 3.8. Onregelmatige werkhoogte: klinkers die te veel verschillen in werkhoogte van de gemiddelde hoogte, kunnen verwerkt worden door middel van het herprofilieren van het legbed. Dit om wegzakkingen en gepaarde plasvorming te voorkomen.

- 3.9. Keuze legbed: [zand](#) / [gestabiliseerd zand](#) / [mortel](#)

- 3.10. Bij het vasttrillen van de klinkers in de straatlaag, worden de klinkers die breken, vervangen.

*NOTA AAN AANNEMER: Stenen waarvan de werkhoogte lager is dan 40 mm, worden enkel op een gestabiliseerd zand- of mortelbed geplaatst en niet op een soepel zandbed.
Voor stenen die op een soepel zandbed worden geplaatst, mag de verhouding van de lengte tot de hoogte niet meer dan 6 bedragen.
Op een soepel zandbed is het aangeraden stenen met afstandhouders te gebruiken.*

Disclaimer: Het kopiëren of overnemen van dit document, zelfs gedeeltelijk, voor het samenstellen van een specifiek lastenboek of voor ander gebruik, gebeurt op volledige verantwoordelijkheid van de gebruiker. De auteurs van deze bestektekst zijn niet verantwoordelijk voor eventuele fouten in de clausules van de tekst of in het toepassen ervan. Er wordt geen aanspraak gemaakt op volledigheid. De clausules van dit document kunnen wijzigen. De gebruiker dient zich ervan te vergewissen steeds te beschikken over de meest recente beschrijvende tekst.