

KLINKER DE RÉEMPLOI

version du 27/12/2013

Document réalisé à l'initiative de Rotor asbl:

Lionel Billiet, Andreas Lancelot, Tine Segers

Avec la collaboration de:

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 Définition

Les klinkers (ou pavés en terre cuite) de réemploi sont des klinkers en terre cuite issus de travaux de voirie.

Note: le mot "klinker" est actuellement aussi utilisé pour qualifier certains pavés en béton (*klinkers en béton*). Dans le document qui suit, les pavés en béton ne sont pas pris en ligne de compte étant donné qu'ils sont trop peu présents sur le marché actuel du réemploi (2013).

0.2 Application

Pavage de voiries et jardins:

- forme rigide de construction (*principalement pour les piétonniers*)

Les klinkers sont posés avec des joints en mortier de ciment sur un lit en mortier similaire, lui-même placé sur une base rigide.

Les klinkers d'une hauteur inférieure à 80 mm ne sont utilisés que pour les zones piétonnes.

- forme souple de construction (*piétonniers et chaussée*)

Les klinkers sont posés sur un lit de sable avec des joints étroits remplis de sable.

Les klinkers d'une hauteur égale, ou supérieure à 80 mm sont utilisés pour les pavages devant subir un trafic important.

0.3 Cahiers des charges type relatifs aux voiries

Les informations ci-dessous viennent en complément ou en remplacement des informations reprises dans les cahiers des charges types relatifs aux voiries dans lesquels les klinkers sont repris:

pour Bruxelles: *Cahier des Charges Type / Typebestek 2011 (éd. 2012)* (CCT/TB 2001)

pour la Flandre: *Standaardbestek 250* (SB 250)

pour la Wallonie: *Cahier des Charges Type RW 99* (CCT RW 99)

Dans ce qui suit, il ne sera fait référence qu'au *Cahier des Charges Type / Typebestek 2011 (éd. 2012)* (CCT/TB 2011) de la Région de Bruxelles-Capitale.

0.4 Normes et prescriptions existantes

Pour information, les normes suivantes concernant klinkers sont d'application pour les *nouveaux* matériaux:

PTV 910: *Prescriptions techniques pour pavés en terre cuite*

NBN EN 1344: 2002: *Pavés en terre cuite - Spécifications et méthodes d'essais*

CCT/TB 2011: C.22.4 *Pavés en terre cuite*

CAHIER DES CHARGES TYPE POUR LE KLINKER DE RÉEMPLOI (PAVÉ EN TERRE CUITE)

1. Matériau

NOTE AU CONCEPTEUR: Ce volet remplace la description "C.22.4 Pavés en terre cuite" dans le CCT/TB 2011 (éd. 2012) pour la Région de Bruxelles-Capitale.

- 1.1. Au minimum dix échantillons représentatifs du klinker de réemploi seront présentés par l'entrepreneur au concepteur et au maître d'ouvrage pour approbation. Il s'ensuit une étape de contrôle du lot en présence des acteurs concernés chez le fournisseur.

NOTE AU CONCEPTEUR: Lors du contrôle du lot, il est important de vérifier que le fournisseur dispose des quantités suffisantes, et de vérifier si l'entièreté du lot correspond aux critères fixés au niveau du type, du format, de la disponibilité des pièces d'ajustement et de la stabilité dimensionnelle.

- 1.2. Les klinkers sont livrés sur chantier, prêts à l'emploi.

- 1.3. Les klinkers sont toujours:

- 1.3.1. de forme régulière et de structure homogène: les klinkers ont une forme rectangulaire ou une toute autre forme permettant une pose selon un motif répétitif.
- 1.3.2. en bon état: le lot de klinkers doit contenir suffisamment de pièces complètes.
- 1.3.3. suffisamment solides, résistants au gel et résistants à l'abrasion: les klinkers qui cassent ou s'effritent, qui ne produisent pas un tintement clair lorsqu'on les heurte l'un sur l'autre, ou qui sont trop poreux (klinkers couverts d'algues) sont disqualifiés chez le revendeur.
- 1.3.4. bien nettoyés et triés:
 - a. lorsque des restes d'un autre matériau (peinture, asphalte, mortier, ...) sont présents sur une face visible, alors la face opposée doit être en bon état.
 - b. en fonction de l'appareillage pour lequel les klinkers ont été vendus, certaines pièces cassées peuvent avoir été être intégrées au lot en tant que format $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$, ... (pièces d'ajustement).
 - e. la sélection ne contient pas de morceaux plus petit qu'un demi-klinker.
- 1.3.5. exempt de contamination par des substances nocives (huile de moteur, ...)

- 1.4. Le lot de klinkers:

soit - répond aux exigences de mesures (classe R0 - R1) de la NBN EN 1344. Ceci implique que l'écart tolérable par rapport aux dimensions nominales ne peut excéder $0,4 \sqrt{d}$ (d étant la longueur mesurée).
soit - peut présenter une plus grande tolérance au niveau des dimensions que ce qui est décrit dans la NBN EN 1342.

- 1.5. Les klinkers sont livrés en vrac / dans des big bags et en quantité complète.

- 1.6. Les klinkers sont toujours issus d'un même lot, ou sont livrés bien mélangés. Dans le second cas, les différents lots servant au mélange auront été contrôlés par l'entrepreneur, le concepteur et/ou le maître d'ouvrage chez le revendeur.

*NOTE À L'ENTREPRENEUR: Si possible, précisez toujours au revendeur si les klinkers seront posés sur chant ou à plat, ainsi que l'appareillage.
Il est important d'acheter une quantité suffisante de klinkers dès le départ. Chaque lot de klinkers de réemploi présente des caractéristiques uniques – les klinkers d'une livraison ultérieure peuvent donc présenter des dimensions et teintes de couleurs différentes.*

2. Spécifications pour les variétés les plus courantes

NOTE: La meilleure façon de définir un klinker est en spécifiant son format, sa couleur, son type et sa finition. Ci-dessous sont décrites les caractéristiques des klinkers les plus fréquents sur le marchés de la récupération actuel (2013).

Pour plus de détails sur l'offre actuelle en pavé de réemploi, adressez-vous à un revendeur professionnel. Un aperçu de la majorité des revendeurs en Belgique peut être consulté sur www.opalis.be.

2.1. FORMAT	<p>2.1.1. Format WF ("waalformat")</p> <p>dimensions nominales (mm): ± 200 x 50 x 85 klinkers/m² (posés à plat): ± 100 klinkers/m² (posés sur chant): ± 55</p>
	<p>2.1.2. Format épais ("dikformat")</p> <p>dimensions nominales (mm): ± 200 x 70 x 85 klinkers/m² (posés à plat): ± 73 klinkers/m² (posés sur chant): ± 55</p>
	<p>2.1.3. Format KF ("keiformaat")</p> <p>dimensions nominales (mm): ± 200 x 100 x 85 klinkers/m² (posés à plat): ± 52</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Le klinkers de format KF sont le plus souvent posés à plat</p>
	<p>2.1.4. Rijnvorm</p> <p>dimensions nominales (mm): ± 180 x 45 x 85 klinkers/m² (posés sur chant): ± 130</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Le klinkers de format rijnvorm sont le plus souvent posés sur chant</p>
	<p>2.1.5. IJsseltjes</p> <p>dimensions nominales (mm): ± 160 x 40 x 85 klinkers/m² (posés sur chant): ± 138</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Le klinkers de format ijsseltjes sont le plus souvent posés sur chant</p>
2.2. COULEUR	<p>brun / jaune / rouge / noir / couleurs restantes / mélange de couleurs / lisse / nuancé / émaillé / ...</p>
2.3. TYPE	<p>étirée / pressée</p>
2.4. FINITION DES ARRÊTES	<p>avec chanfrein / sans chanfrein</p>
2.5. ÉCARTEURS*	<p>aves tenons d'écartement / sans tenons d'écartement</p>

* Les écarteurs ne se retrouvent pas sur les klinkers datant d'avant les années '60.

NOTE: Surtout en cas de trafic important, le chanfrein et les tenons d'écartement permettent d'éviter que les arrêtes des klinkers ne soient endommagées.

3. Mise en oeuvre

Les informations ci-dessous viennent en complément à la description de la mise en oeuvre selon la NBN EN 1344:2002 et le CCT/TB 2011: F.3.2./F.3.3. (éd. 2012).

- 3.1. Appareil: [appareil irrégulier \(appareil sauvage\)](#) / [en quinconce à demi-pavé](#) / [en épi](#) / [en chevrons](#) / [à bâtons rompus](#) / [en blocs](#) / [en diagonale](#) / ...

NOTE: Pour l'appareil en chevrons, il est conseillé de demander un lot avec suffisamment de pièces d'ajustement. Pour les pavages subissant un trafic modéré ou lourd, les appareils en épi, en chevrons ou à bâtons rompus sont les plus indiqués.

NOTE: Prenez en compte le type de pavage (rigide ou souple). Pour chaque mise en oeuvre spécifique, vérifiez que la hauteur du klinker et le choix des joints soit compatible avec l'application (trafic léger ou lourd).

3.2. Lors de la pose également, il convient de rester alerte à la présence de mauvais klinkers. En cas de doute, frotter avec la main sur la surface du klinker et faire tinter deux klinkers l'un sur l'autre: les klinkers qui s'effritent ou qui produisent un son sourd sont mauvais.

- 3.3. Les klinkers sont posés [sur chant](#) / [à plat](#).

- 3.4. Les klinkers sont toujours posés avec le côté le plus complet vers le haut, [même si](#) / [sauf si](#) celui-ci présente des tenons d'écartement.

NOTE: Les klinkers de réemploi peuvent être posés sur une autre face que celle d'origine, tant que cela ne représente pas de risques de dommage supplémentaires. Lorsqu'on décide de changer de face de pose, les tenons d'écartement peuvent se retrouver à la surface.

- 3.7. Les klinkers présentant des restes visibles d'asphalte ou de mortier sont répartis uniformément sur la surface à paver
- 3.9. Les klinkers présentant des restes de peinture sont posés avec la face maculée vers le bas.
- 3.10. Les klinkers sont posés en contact direct les uns avec les autres. Tenez compte de l'alignement des joints.
- 3.9. Hauteurs irrégulières: les klinkers qui s'écartent trop de la hauteur nominale peuvent être mis en oeuvre à condition d'ajuster le lit de pose en-dessous. Ceci afin d'éviter des affaissements et la formation de flaques que cela implique.
- 3.12. Choix du lit de pose: [sable](#) / [sable stabilisé](#) / [mortier](#)
- 3.13. Lors du vibrage des klinkers mis en oeuvre, les klinkers cassés sont remplacés

NOTE À L'ENTREPRENEUR: Les klinkers dont la hauteur est inférieure à 40 mm, sont posés sur lit de sable stabilisé ou lit de mortier, et non sur lit de sable flexible. Pour les klinkers posés sur lit flexible, la proportion entre la longueur et la hauteur ne peut pas être supérieure à 6.

Sur un lit de pose souple, il est conseillé d'utiliser des klinkers avec tenons d'écartement.

Disclaimer: La copie ou la reprise même partielle des textes, pour la constitution d'un cahier spécial des charges ou tout autre usage, se fait sous l'entière responsabilité de l'utilisateur. Les rédacteurs ne sont pas responsables des éventuelles erreurs que présenteraient les clauses de cet extrait de cahier des charges ou de l'utilisation qui en est faite. Ils ne se portent pas garants quant à l'exhaustivité de ce texte. L'utilisateur doit s'assurer d'être en possession de la dernière version en date du document.