

# Passaqua

De waterpasserende kleiklinker



**Wienerberger**



# Passaqua: de waterpasserende kleiklinker

In het marktsegment van hoogwaardig bestratingsmateriaal was er vraag naar kleiklinkers voor een waterdoorlatende verharding. Passaqua werd ontwikkeld door Wienerberger en zorgt ervoor dat water lokaal kan infiltreren in de bodem.



Waterpasserende  
voeg van 6 mm

## Passaqua met slimme afstandshouders

Passaqua is een strengpers kleiklinker met afstandhouders voor voegen van 6 mm breed. De kleiklinker zelf laat het water niet door, maar laat het "passeren" via de bredere voegen. Het voegaandeel van uw verhardingsproject met Passaqua is zo ongeveer 10% van de totale oppervlakte. Dat is minimaal vereist voor een waterdoorlatende verharding.

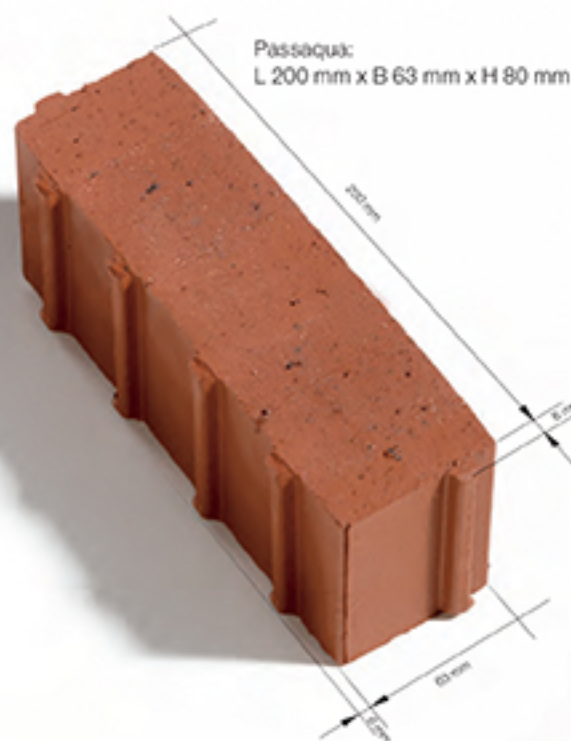
## Driemaal troef: duurzaam, esthetisch en ecologisch

Net zoals onze standaard kleiklinkers, heeft de Passaqua een authentieke uitstraling en wordt hij met de jaren mooier. Dankzij de waterpasserende voeg vloeit het water snel weg. Daardoor is er minder kans op de groei van algen, mossen en onkruid in de voegen. De combinatie van de intrinsieke duurzaamheid, de esthetische kwaliteiten en de waterpasserende eigenschappen zijn de belangrijkste troeven.

## Passaqua is goed voor u en goed voor het milieu

Er zijn regionale en ook stedenbouwkundige voorschriften om regenwater op te vangen en te gebruiken of te laten infiltreren in de bodem. De Vlaamse regelgeving verplicht bijvoorbeeld de aanleg van een waterdoorlatende verharding voor oppervlakten groter dan 250 m<sup>2</sup>. Kiezen voor Passaqua kleiklinkers is dus de eenvoudigste oplossing. Dankzij de waterpasserende kleiklinkers infiltreert het regenwater op een natuurlijke wijze in de bodem. Daardoor blijft de grondwatervoorraad beter op peil en wordt het overstromingsrisico ingeperkt.

De Passaqua is bijzonder geschikt is voor terrassen en opritten van particuliere woningen en verkavelingen, verharde evacuatiewegen voor de brandweer en verhardingen van openbare ruimtes zoals parkings, pleinen, voet- en fietspaden...





Passaqua  
Doris



Passaqua  
Lotis



Passaqua  
Magma



Passaqua  
Eros

## De Passaqua kleiklinkers zijn verkrijgbaar in 4 kleuren

Passaqua is een onbezande strengpers kleiklinker en is verkrijgbaar in 4 kleuren: Doris (bruin), Lotis (grijs), Eros (zwart) en Magma (rood).

De Lotis en Eros kleuren zijn ook verkrijgbaar in de Trendline collectie.

## Eigenschappen Passaqua

Formaat	WDF
	200 x 63 x 80 mm Inclusief afstandhouders: 212 x 69 x 80 mm
Kleuren	Doris - Lotis - Eros - Magma
Textuur	Strengpers, onbezand
Toepassingen	Verkeersklasse III (B10, opritten, parkeerplaats) Verkeersklasse IV (BF, tuinpaden, terrassen, verharding rondom woning)  Concreet, belasting toegelaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Onbeperkt: fietsers, voetgangers, bromfietzers</li><li>• Lichte voertuigen (&lt; 3.5 t): &lt; 500/dag</li><li>• Zware voertuigen (&gt; 3.5 t): &lt; 20/dag</li></ul>
Toelaatbare afwijking fabricagematen	R1
Vorst/dooi-weerstand	FP100
Glijweerstand	U3
Dwarse breukweerstand	T4
Slijtweerstand	A2

# Passaqua: getest en goedgekeurd

## Pilootproject De Duurzame Wijk

Een eerste test werd in 2015 met succes toegepast in De Duurzame Wijk, een pilootproject van Wienerberger vlak bij het centrum van Waregem. De Duurzame Wijk voldoet aan een indrukwekkende reeks duurzaamheidscriteria en is opgetrokken in traditionele bouwmaterialen, met een al lang beproefde en bewezen bouwmethode. Dat alles vertaalt zich in comfortabel en betaalbaar wonen. De opritten en terrassen werden in testfase uitgevoerd met de voorloper van de huidige Passaqua. De monitoringresultaten van het project zijn indrukwekkend (BREEAM certificatie).



Waterpasserende kleiklinkers werden toegepast in De Duurzame Wijk. Het zijn de voorlopers van de huidige Passaqua ([www.deduurzamewijk.be](http://www.deduurzamewijk.be))



## Passaqua kleiklinkers zijn een slimme keuze

Duurzaam omspringen met regenwater is de verantwoordelijkheid van iedereen.

Een natuurlijke infiltratie van regenwater in de bodem via waterpasserende kleiklinkers is een duurzame oplossing. De Passaqua kleiklinkers van Wienerberger zijn een slimme keuze:

- Regenwater infiltreert ter plaatse in de bodem. Extra infiltratievoorzieningen zijn niet nodig.
- Passaqua kleiklinkers zijn duurzaam, kleurvast, comfortabel en gemakkelijk te onderhouden.

**Vraag naar de adviesnota.** U vindt er uitgebreide technische informatie voor een duurzame toepassing van Passaqua, de waterpasserende kleiklinker.

# Passaqua: in de praktijk

## Focus op duurzaamheid en authenticiteit

Tim Deprez is, samen met 3 vennoten, de gedreven bedrijfsleider van Herba, een full-service tuinbedrijf uit Lubbeek bij Leuven. Zij staan in voor het tuinontwerp, de aanleg en het onderhoud van de "buitenkamer".

Tim is een fan van duurzame kleiklinkers:

"Een verharding uit natuurlijk materiaal behoudt langer zijn oorspronkelijke structuur en kleur. Kleiklinkers hebben een authentieke uitstraling en worden met de jaren mooier."

## Een regelgeving die noodzakelijk is voor een goede waterhuishouding

De provincie Vlaams-Brabant heeft een strenge regelgeving met betrekking tot waterdoorlatende oppervlakten. Regenwater mag niet opgevangen worden via straatkolken, afvoergoten of vergelijkbare voorzieningen. De gemeentebesturen in de regio controleren steeds strenger.

Tim is een grote voorstander van waterdoorlatende verharding: "Het regenwater infiltreert zoveel mogelijk in de eigen bodem. En een goed grondwaterniveau houdt de begroeiing groener, ook tijdens droge periodes".

## Pionier in hoogwaardige verharding

Tim heeft goede ervaringen met de kleiklinkers van Wienerberger: "In het marktsegment waarin we werken, kwam regelmatig de vraag naar een hoogwaardige verharding die ook beantwoordt aan de provinciale regelgeving. We waren vragende partij om een waterpasserende oplossing te ontwikkelen met kleiklinkers.



Tim Deprez:  
Zaakvoerder tuinbedrijf Herba

Het voordeel is dat ze niet snel dichtslibben en minder snel groen worden dan poreuze betonklinkers. We zijn blij om als pionier de nieuwe Passaqua kleiklinker te kunnen toepassen in dit project."

## Welkom Passaqua

Tim vat het bondig samen: "Passaqua komt mooi op tijd. De combinatie van de intrinsieke duurzaamheid, het gebruiksgemak en de waterpasserende eigenschappen zijn belangrijke troeven."



# De regenwaterhuishouding in Vlaanderen vandaag en morgen

## 14,4% van Vlaanderen is verhard en dit aandeel neemt elke dag toe

Via die verharde oppervlaktes kan het regenwater niet meer doordringen in de bodem. Dat water wordt niet meer opgeslagen in de bodem en stroomt dan ook rechtstreeks weg via het rioleringsstelsel. Onze rioleringen zijn niet voorzien op dit toenemend waterdebiet.

## De gevolgen zijn duidelijk

De oppervlakteverharding ligt mee aan de basis van problemen zoals wateroverlast, verdroging en daling van de grondwatertafel, biodiversiteitsverlies,...

- Bij hevige en langdurige regenval zijn er overstromingen omdat de rioleringen het regenwater niet kunnen slikken.
- In periodes van lange droogte is er watertekort omdat de bodem onvoldoende grondwater heeft opgeslagen. Planten en gewassen verdrogen.

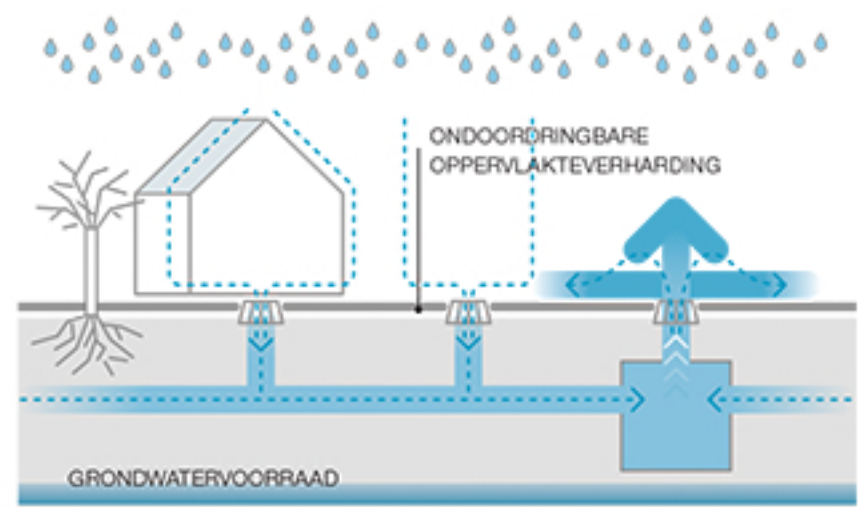
## Deadline 2040: 'business as usual' is geen optie

In opdracht van Vlario werd een studie uitgevoerd door de KU Leuven en Sumaqua. Uit dit onderzoek van dr. ir. Wolfs, dr. ir. Ntegeka en Prof. dr. ir. Willems blijkt duidelijk de noodzaak van maatregelen op het vlak van ruimtelijke planning en waterbeheer. Als er verder wordt gebouwd zoals we nu doen, dan kunnen we in 2040 een sterke toename van overstromingen verwachten.

## Overstromingsrisico

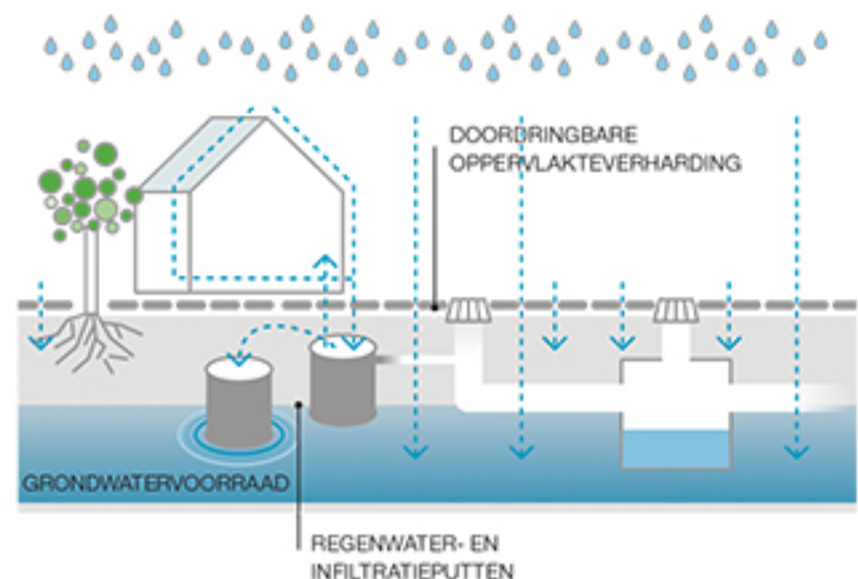
### ZONDER BETONSTOP EN BRONMAATREGELEN

Bij een ondoordringbare verharding verdwijnt al het regenwater in de riolering met een risico op overstroming en het grondwaterniveau wordt niet meer aangevuld.



### MET BETONSTOP EN BRONMAATREGELEN

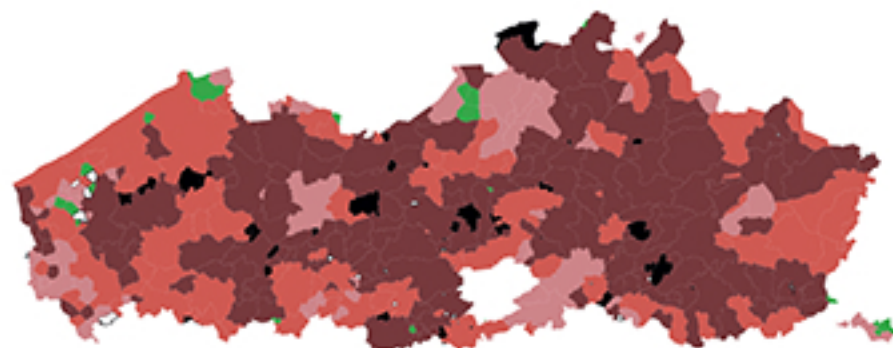
Dankzij een combinatie van waterdoorlatende verharding en bijkomende bronmaatregelen zoals infiltratie- en regenwaterputten kan de overstromingsfrequentie aanzienlijk verminderd worden.





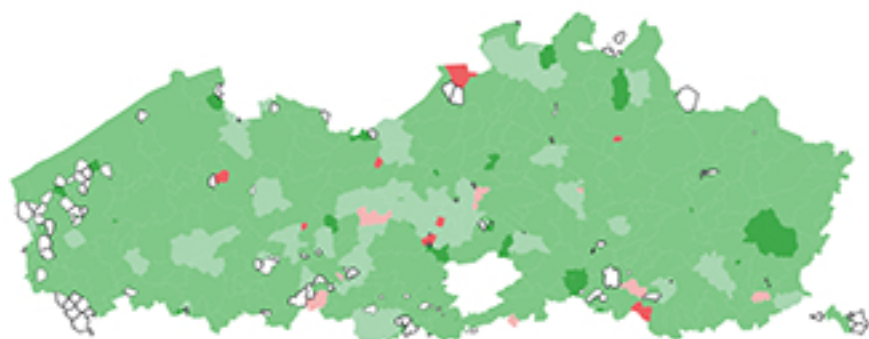
## SITUATIE 2040:

We bouwen verder zoals we bezig zijn...  
zonder betonstop en zonder bronmaatregelen



## SITUATIE 2040:

Beleidsplan Ruimte Vlaanderen  
met betonstop en bronmaatregelen



Impact van Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen.  
Onderzoek uitgevoerd in opdracht van VLARIO Overlegplatform  
door dr. ir. Vincent Wolfs, dr. ir. Victor Ntegeka,  
Prof. dr. ir. Patrick Willems - KU Leuven. (April 2018)

## Krantenkoppen

**Winterweer: eerste huizen lopen onder water**

DM 15/01/2016

**Wateroverlast in Vlaanderen: deze gemeenten zijn getroffen**

DM 31/05/2016

**We verwachten meer ernstige wateroverlast**

DS 27/07/2016

**België heeft structureel een (te) laag grondwaterpeil**

DM - Belga 23/06/2017

**Water: ook in Vlaanderen meer en meer een kostbaar goed**

MO 18/07/2017

**Wateroverlast door regen en smeltende sneeuw**

DS 14/12/2017

**Zeker 200 liter regen per vierkante meter nodig om watertekorten aan te vullen**

NB 24/10/2018

**Droogte van afgelopen zomer erkend als landbouwramp**

NB - Belga 26/10/2018

**Antwerpen wil met waterplan water in de stad houden**

VRT Nieuws 21/8/2018

**Het blijft kurkdroog: veel regen nodig deze winter om reserves aan te vullen**

VRT Nieuws 25/10/2018

**Wateroverlast in tien straten**

HLN 31/10/2018

# Slimme maatregelen: waterdoorlatende verharding

## **Residentieel: waterdoorlatende terrassen en opritten**

Voor de aanleg van nieuwe constructies en verhardingen groter dan 40 m<sup>2</sup> is de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) Hemelwater van kracht. Ook zonder vergunningsplicht moet er rekening gehouden worden met voldoende infiltratie of met een regenwaterput.

Als het perceel groter is dan 250 m<sup>2</sup>, is het plaatsen van een infiltratievoorziening verplicht (Departement omgeving, Vlaams gewest, 2016).

De oppervlakten waar geen infiltratie mogelijk is, worden best zo klein mogelijk gehouden.

Een waterdoorlatende verharding voor oprit of terras is dus de ideale oplossing. Dat zorgt voor:

- enerzijds het gebruikscomfort van een verharding
- anderzijds toch een vlotte infiltratie van het regenwater in de bodem.

Bovendien hoeft een verharding in waterdoorlatende materialen niet in rekening gebracht te worden bij het begroten van de infiltratievoorziening (Departement omgeving, Vlaams gewest, 2016).

Algemeen wordt gesproken van een waterdoorlatende verharding, maar er zijn verschillende manieren om dit te creëren. Eén daarvan is om kleiklinkers te gebruiken met afstandshouders, om op die manier verbrede voegen aan te houden. De kleiklinker zelf laat het water niet door, maar laat het water "passeren" via de bredere voegen. In dat geval spreken we dan ook van een "waterpasserende" kleiklinker. Deze vergt minder onderhoud dan een gewone verharding. Doordat het water sneller afgevoerd wordt, blijft er geen water achter in de voegen en is er minder kans op onkruid en mos.

## **Utiliteitsbouw en openbare ruimtes: ontlasten van de riolering**

Voor grotere projecten zoals woonsites, kantooromgevingen en nieuwe verkavelingen is de GSV Hemelwater ook van kracht. Regenwater dat op een waterpasserende verharding valt, wordt afgevoerd naar de ondergrond. Bij slecht doorlatende grond moet regenwater vertraagd afgevoerd worden naar een infiltratiebekken. Zo vloeit een groot deel van het regenwater niet meer in de riolering en zijn ook straatkolken niet meer nodig.

### **Bijkomende regels in Vlaams-Brabant**

Een bijkomende Provinciale verordening in Vlaams-Brabant omschrijft dat het regenwater op het eigen terrein in de bodem moet infiltreren. Een afvoer naar het perceel van de buur, een beek of riolering is dus verboden. Bij kleinere verhardingen zoals een tuinpad, kan het hemelwater naast de verharding infiltreren. Bij grotere oppervlakten zoals een terras of oprit, is er niet altijd voldoende plaats om het hemelwater naast de verharding in de bodem te laten infiltreren. Daar moeten waterdoorlatende verhardingen gebruikt worden. Ook op openbare parkings moet het regenwater ter plaatse kunnen infiltreren in de bodem. Alleen de openbare rijweg valt buiten deze verordening (Vlaams-Brabant, 2003).

### **Het Waalse en Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

In deze gewesten bestaat er op dit moment geen regelgeving omtrent waterdoorlatende verharding. De gemeenten kunnen wel waterdoorlatende verharding vereisen via gemeentelijke verordeningen, bijzondere bestemmingsplannen of verkavelingsvergunningen.

# Een goede opbouw



Open-end-test. Bron OCW

Een goede opbouw van de ondergrond is fundamenteel. Regenwater moet zijn weg vinden naar de ondergrond zonder dat de verharding inboet aan functionaliteit. Alles begint met een goede analyse van de waterdoorlatendheid van de ondergrond  $k$  (m/s). Dat kan met de open-end-test.

Bij een slecht doorlatende bodem is de onderfundering nodig als bufferzone voor de infiltratie van het regenwater.

Om een optimale waterdoorlatendheid te verkrijgen, moeten de voegmaterialen, straatlaag, fundering en de eventuele onderfundering vakkundig uitgevoerd worden.

Op basis van de analyse van de ondergrond kan er gekozen worden voor vier verschillende opbouwen.

Opbouw				
Ondergrond	Zand, grind	Lemig zand	Zandig leem, leem	Leem, klei
	Zeer doorlatend	Goed doorlatend	Slecht doorlatend	Ondoorlatend
$k$	$> 10^{-4}$ (m/s)	$10^{-4} > k > 10^{-6}$ (m/s)	$10^{-6} > k > 10^{-8}$ (m/s)	$k < 10^{-8}$ (m/s)

Legenda\*:  
 1 Passaqua kleiklinkers  
 2 Voegvulling  
 3 Straatlaag  
 4 Fundering  
 5 Onderfundering  
 6 Niet-geweven geotextiel  
 7 Baanbed

\* De dikte van het materiaal voor de verschillende lagen is afhankelijk van de belasting.

Bron OCW



Passaqua  
Eros

  
Wienerberger