

PREFAB BETON.
DUURZAAMHEID KRIJGT VORM.

Beton: veelzijdigheid troef!





De kracht van een dynamische sector

De bestratingssector evolueert sterk. De lat ligt steeds hoger: op vlak van kwaliteit, duurzaamheid én esthetiek. Bestratingsmaterialen in prefabbeton zijn niet meer weg te denken uit deze markt. Een succes dat voortvloeit uit de vele voordelen van beton: de flexibiliteit bij de plaatsing, de veelzijdigheid in vormgeving, formaten en samenstelling ... maar ook karakteristieken zoals kwaliteit, duurzaamheid en functionaliteit.

In meer en meer toepassingsgebieden eisen bestratingsmaterialen in prefabbeton hun plek op, tot en met straatmeubilair dat tegenwoordig menig buitenontwerp siert.

'BETON: veelzijdigheid troef' toont de brede waaier aan prefabbetonoplossingen en hun troeven. En geeft je zo een helder zicht op de veelzijdigheid van beton ... dé bouwstof van de toekomst.



■ Enkele troeven van prefabbeton

► Duurzaamheid



Bestratingsproducten in prefabbeton beantwoorden perfect aan de toenemende vraag naar duurzaamheid. Doorgaans bestaan ze uit 2 lagen. De robuuste onderlaag levert de nodige sterkte. De bovenlaag zorgt – mits een goede keuze van de gebruikte granulaten – voor een hoge slijt- en kleurvastheid. Een correct geplaatste bestrating met betonstraatstenen gaat hierdoor probleemloos 30 jaar mee.

Duurzaamheid: dat betekent ook milieuvriendelijkheid. Bestratingsproducten in prefabbeton zijn natuurlijke producten. In se zijn ze milieuvriendelijk. Ze kunnen perfect gerecycleerd of herbruikt worden. De betonsector is bovendien continu op zoek naar milieuvriendelijke vernieuwingen.



► Gecontroleerde productie



Geprefabriceerde betonproducten staan garant voor hoge kwaliteit.

De productie verloopt onder optimale omstandigheden in een fabrieksomgeving. Een industrieel productieproces – geautomatiseerd én computergestuurd – houdt alle parameters (samenstelling, persdruk, trillen) permanent onder controle. Ervaren vakmensen houden voortdurend een oogje in het zeil. Zelfs tijdens de uitharding bevinden de elementen zich in een geconditioneerde omgeving. Het eindresultaat is dus totaal niet afhankelijk van de weersomstandigheden. Dat biedt de hoogste garantie voor een hoogwaardige kwaliteit met constante eigenschappen.

Geprefabriceerde betonproducten hebben een uitstekende vorst- en dooizoutbestendigheid, een goede schokweerstand en een hoge slijtvastheid. Dankzij deze eigenschappen verkiezen uitvoerders en ontwerpers betonproducten boven andere materialen.

“De kwaliteit van geprefabriceerde betonproducten is vóór levering al bewezen.”

► Eenvoudige en snelle plaatsing



Infrastructuurwerken brengen al te vaak verkeershinder mee. En dus ook last voor de burger. Prefabbeton versnelt de doorlooptijd. Elke opdracht kan in verschillende fases worden uitgevoerd. De plaatsing van betonboordstenen en betonnen straatstenen of tegels kan bovendien gelijktijdig gebeuren. Onnodig zaagwerk ter plaatse wordt zo vermeden. Dat is een pluspunt voor de omwonenden die opmerkelijk minder last ondervinden.



Betonnen straatstenen en tegels

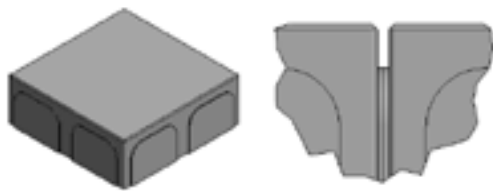
Betonnen straatstenen en tegels zijn vooral in trek in alle mogelijke grijstinten en in rood. Maar we kunnen ze in zowat elke denkbare kleur, vorm en formaat produceren. Zo geven we het straatbeeld een bijkomende esthetische waarde.

Het ontwerp van een verharding met betonnen straatstenen en tegels houdt altijd rekening met het verkeer. De maximale lengte-breedteverhouding en de minimale dikte worden meestal bepaald door de verwachte verkeersintensiteit.





■ Oerdegelijk en vlot geplaatst



Afstandhouders

Afstandhouders of nokken zijn verbredingen van 0,5 tot 2 mm op de zijkanten van de betonstraatsteen. Zij zorgen voor een minimale voegopening tussen de stenen. Zo verminderen ze de kans op beschadigingen tijdens de plaatsing. De afstandhouders laten ook inzanden toe. Dat verhoogt de stabiliteit aanzienlijk.



Velling

Betonstraatstenen en -tegels kunnen voorzien worden van een vellingkant. De minimale afmeting bedraagt 2/2 mm. Het voordeel? Tijdens de plaatsing en verdichting treden er minder beschadigingen op. Betonstraatstenen en -tegels *zonder* velling bevorderen dan weer het rijcomfort van fietsers.

Oppervlakteafwerking

De kleur van de steen of tegel wordt in eerste instantie bekomen door het toevoegen van synthetische, niet-organische pigmenten. Toepassing van harde en aangepaste kleurvaste granulaten in de verschillende fracties draagt bij tot een meer langdurig slijt- en kleurvaste toplaag.

De textuur van de toplaag zal gedurende het gebruik enigszins veranderen onder invloed van mechanische afslijting en weersinvloeden zoals vorst, dooizouten, regen, ... Hierdoor kunnen de kleuren van het gebruikte zand en de granulaten aan het oppervlak zichtbaar worden. Natuurlijke granulaten zijn in alle kleuren te verkrijgen (geel, rood, beige, bruin, groen, paars, wit, zwart, ...).



■ Types van nabehandeling



Betonstraatstenen en -tegels zonder nabehandeling van het bovenvlak hebben een homogeen en gesloten oppervlak. De nabehandeling van het oppervlak kan op verschillende manieren gebeuren – afhankelijk van de toepassing en de keuze van de ontwerper.



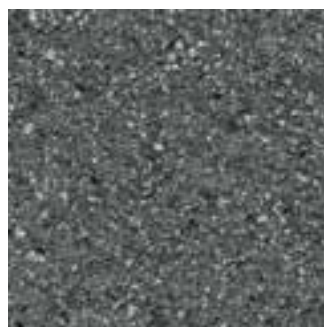
Uitwassen

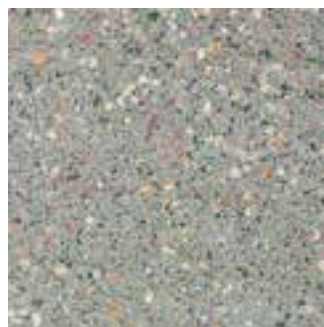
Het uitwassen van de toplaag gebeurt onmiddellijk na het persen van de elementen. Deze bewerking spoelt de oppervlakkige cementhuid en de fijnste zandfractie van de toplaag weg. Zo worden de gekleurde granulaten zichtbaar. Meer of minder uitwassen zorgt voor de gewenste variatie van de grofheid van het oppervlak.



Staalstralen

De toplaag wordt onder druk gestraald met grit of roestvaste stalen korrels. Het toegepaste granulaat wordt als het ware opengebrouwen en de cementhuid wordt verwijderd. Diverse variaties kunnen: van fijn en middelgrof tot grof gestraald. Het is zelfs mogelijk om het oppervlak slechts gedeeltelijk te stralen zodat er een patroon in het afgewerkte vlak verschijnt.





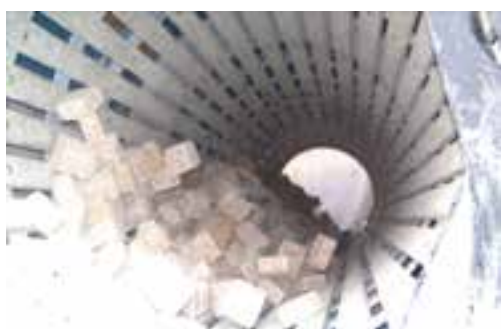
Slijpen of polieren

Dit gebeurt door het slijpen met een schijf die bezet is met diamant- of korund korrels. Na deze bewerking is het oppervlak effen en glad. De inwendige structuur van de granulaten komt op deze manier mooi tot zijn recht.



Borstelen (curling)

Na het uitharden wordt het oppervlak bewerkt met roterende kunststofborstels. De uiteinden van deze borstels zijn voorzien van een harde korund-laag. Hierdoor wordt het oppervlak licht gepolijst en verdwijnen de ruwere zones. Dit procedé is mogelijk op standaard onbehandelde oppervlakken, maar ook als extra nabehandeling na het uitwassen, staalstralen, verouderen, ...



Trommelen

De betonstraatstenen draaien rond in een trommel. Deze bewerking beschadigt kunstmatig de hoeken en kanten van de stenen. Dat geeft de stenen en de tegels een rustiek uiterlijk.

In-line verouderen

In-line verouderen is een alternatief voor trommelen. In de productielijn gaan de stenen en tegels door een station waar ze beslagen worden met klepels, kettingen of stalen bollen. Dat geeft een rustiek effect.

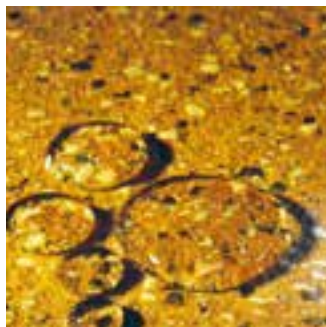
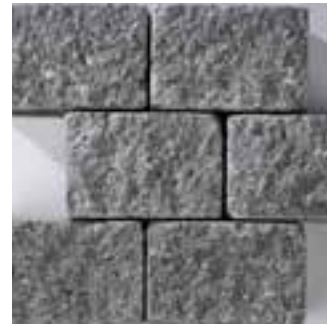


Boucharder

Bikhamers maken de slijtlaag ruw. Er ontstaan extra kleuraccenten en -schakeringen in de bewerkte bovenlaag. Dat geeft de betonstraatsteen een natuurlijk, rustiek uitzicht. Bij gebruik van ronde kophamers worden enkel de randen van de betonstraatsteen opgeruwd.

Slijten

Dit is de meest ruwe oppervlaktebehandeling. Betonstraatstenen worden over hun volledige oppervlak gespleten of gekliefd. De binnenzijde van de steen wordt bij de plaatsing gebruikt als bovenvlak. Resultaat? De gebruikte natuursteengranulaten zijn mooi zichtbaar.



Impregneren

Om het oppervlak een water-, vuil- en/of olieafstotend effect te geven, kan men het impregneren. De oppervlaktelaag wordt besproeid met een watergebonden product op basis van siliconen of acrylaten. Dat gebeurt enkel tijdens de productie op verse of uitgeharde beton.

■ Ideaal voor ...

► Straten



► Pleinen



► Fiets- en voetpaden



► Schoolomgevingen en oversteekplaatsen



► Parkings



■ Voorbeeldprojecten

Zilvermeer in Mol



Stationsomgeving in Tienen



Speelplaats basisschool Sint-Leo Hemelsdaele in Brugge



Speelplein in Sint-Gillis



Speelplaats basisschool in Munsterbilzen



Centrum van Blankenberge



Winkelcentrum Sint-Lambrechts-Woluwe



Woonwijk in Dilsen-Stokkem



Sporthal Vogelzanglaan, Jan Van Rijswijcklaan in Wilrijk



Ingang jachthaven in Blankenberge



Koninginnelaan in Oostende



Kwaliteitseisen betonstraatsteen

	Betonstraatsteen hoogte < 10cm	Betonstraatsteen hoogte ≥ 10cm
Norm	NBN EN 1338 en NBN B21-311	NBN EN 1338 en NBN B21-311
Splijttreksterkte	Min. 3,6 N/mm ²	Min. 3,6 N/mm ²
Toleranties:		
Lengte	+/- 2 mm	+/- 3 mm
Breedte	+/- 2 mm	+/- 3 mm
Hoogte	+/- 3 mm	+/- 4 mm
Weerbestandheid:		
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%	Maximaal 6%
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1kg/m ²	gewichtsverlies maximum 1kg/m ²
Slijtbestandheid volgens Capon:		
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm	inslijting maximum 23 mm
- klasse 4, markering I	inslijting maximum 20 mm	inslijting maximum 20 mm
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)	Voldoet (indien niet geslepen)
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)	Geen brandreactie (klasse A1)

Kwaliteitseisen betontegel

	Betontegel lengte > 600mm		Betontegel lengte ≤ 600 mm	
Norm	NBN EN 1339 en NBN B21-211		NBN EN 1339 en NBN B21-211	
Karakteristieke Buigtreksterkte (klasse 3 - markering U)	Min. 5,0 N/mm ²		Min. 5,0 N/mm ²	
Karakteristieke breuklast:				
- dikte ≤ 60 mm (klasse 45 - markering 4)	≥ 4,5 kN		≥ 4,5 kN	
- dikte > 60 mm (klasse 110-markering 11)	≥ 11 kN		≥ 11 kN	
Toleranties:	klasse 2 (markering P) dikte > 60 mm	klasse 3 (markering R) dikte ≤ 60 mm	klasse 2 (markering P) dikte > 60 mm	klasse 3 (markering R) dikte ≤ 60 mm
Lengte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 2 mm	+/- 2 mm
Breedte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 2 mm	+/- 2 mm
Hoogte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm
Weerbestandheid:				
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	maximaal 6%		maximaal 6%	
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1kg/m ²		gewichtsverlies maximum 1kg/m ²	
Slijtbestandheid volgens Capon:				
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm		inslijting maximum 23 mm	
- klasse 4, markering I	inslijting maximum 20 mm		inslijting maximum 20 mm	
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)		Voldoet (indien niet geslepen)	
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)		Geen brandreactie (klasse A1)	

Fietspadsteen

Het woon-werkverkeer met de fiets neemt toe. Ook in onze vrije tijd springen we vaker in het zadel. Meer dan ooit zijn herkenbare, ononderbroken en comfortabele fietspaden een must. De fietspadsteen voldoet aan alle bovenstaande vereisten.

De ondergrond van fietspaden moet echter toegankelijk blijven. Zeker in de bebouwde kom waar nutsleidingen en rioleringsaansluitingen zich vaak onder het fietspad bevinden. De fietspadsteen is uiterst geschikt voor herstellingswerken. Hij is vlot te verwijderen én makkelijk terug te plaatsen. Bij een goede plaatsing is het fietspad terug vlak, wat niet altijd het geval is met monoliet gegoten verhardingen.



Andere troeven

- Flexibel door eenvoudige plaatsing
- Tijd- en kostenbesparend bij aanpassingen
- Esthetischer dan asfalt en gietbeton
- Overal aan te leggen, ook op moeilijk bereikbare plekken
- Veilige en typische rode fietspadkleur

■ Kenmerken

- De fietspadsteen is een rode betonstraatsteen met een formaat van 30 x 15 cm en een dikte van 8 of 10 cm.
- De steen heeft geen vellingkant.
- Hij is voorzien van minimale afstandsvlakken.
- De oppervlaktestructuur is doorgaans onbehandeld.
- Hij heeft een fijne slijtlaag van minimaal 4 mm, is samengesteld op basis van kwaliteitsvol zand, granulaat en grijs of wit cement en wordt in de massa gekleurd.
- De onderlaag en de slijtlaag worden in één bewerking verdicht. Ze zijn onverbreekelijk met elkaar verbonden.



Stabiel, vlak en comfortabel

Leg de elementen best halfsteens aan in de fietsrichting. Door de stenen in de lengte te plaatsen, kruist de fietser minder voegen. De betonstraatstenen liggen heel dicht tegen elkaar. De weinige voegen die er zijn, storen niet. Dankzij de combinatie van het type steen en het legverband lijdt het fietspad weinig onder kruisend verkeer van auto's en vrachtwagens bij inritten en straten. Een fietspad met fietspadsteen blijft dus stabiel, vlak én comfortabel.

"Zo vlak als een biljart"

■ Voorbeeldprojecten

Fietspad in Zingem



Fietspad in Middelkerke



Fietspad in Essen



Betonboordstenen

Onder betonboordstenen verstaan we trottoirbanden, kantstroken, watergreppels, verkeersgeleidebanden ... in diverse kleuren, vormen en afmetingen. Betonboordstenen geven structuur aan de openbare ruimte. Hun belangrijkste functie: de visuele afbakening van delen of zones van een straat, parking of plein. Ze boorden ook verhardingen af.



■ Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden

► Trottoirbanden

- Ze scheiden verschillende wegdelen.
- Ze verzekeren de veiligheid van weggebruikers door te zorgen voor een duidelijke afbakening.
- Ze kunnen verzonken geplaatst worden of in opstand.



► Kantstroken

- Ze sluiten voet- en fietspaden, pleinen, terrassen ... af.
- Ze worden verzonken of op het niveau van de bestrating geplaatst.



► Watergreppels

- Deze gootvormige kantstrook vangt regenwater op en voert het efficiënt af.
- Eventueel kunnen de trottoirband en watergreppel als één geheel voorzien worden. We spreken dan van een watergreppel-trottoirband.



► Inritboordstenen

- Deze betonboordstenen verharden esthetisch de toegang tot een inrit, parking, fiets- of voetpad.





► Rotonde- of eilandelementen

- Rotonde- of eilandelementen remmen het verkeer af. Al dan niet met een verhoogd overrijdbaar gedeelte.



► Verkeersgeleidebanden

- Deze banden markeren de grenzen van diverse wegdelen, zoals een rijbaan, parking maar ook van een laadzone.



► Perronbanden

- Deze banden verhogen de toegankelijkheid aan bushaltes.
- Het profiel van de voorzijde van een perronband is sinusvormig: de perfecte contravorm van de band van de lijnbus. Hierdoor kan de bus tot net aan de perronband rijden. Dat beperkt de instapafstand.
- De hoogte van deze elementen en de beschikbare aanpassingsstukken garanderen een perfecte toegankelijkheid.
- Voelbare en contrastrijke randmarkering aan de bovenzijde fungeren als antislip.



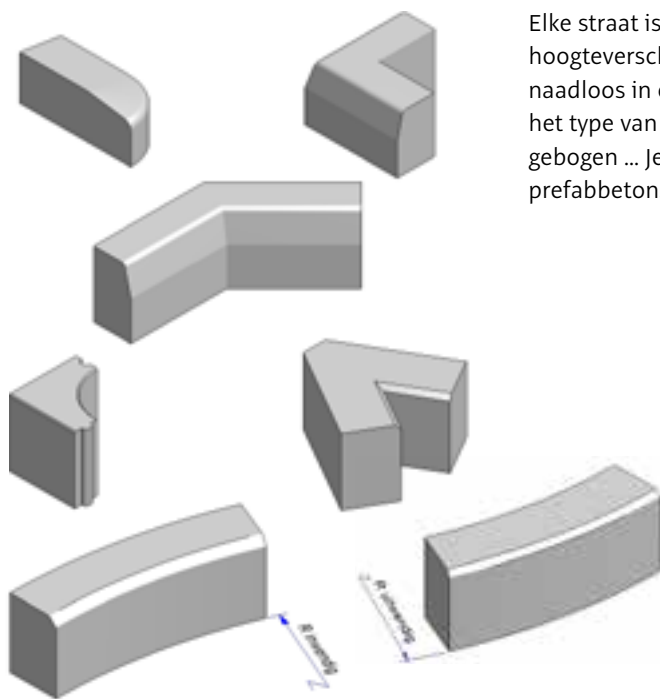
► Veiligheidsstootbanden



► Sokkels voor slagbomen

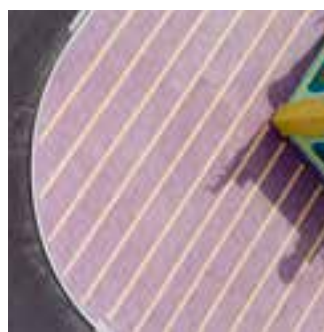


► Prefab bocht- en hoekstukken



Elke straat is uniek. Met zijn eigen typische bochten, oversteekplaatsen, hoogteverschillen en behoeften in waterafvoer. Prefabbetonbanden spelen naadloos in op deze nood aan 'maatwerk'. Meter na meter pas je probleemloos het type van je betonverharding aan. Van bocht naar overgang, van recht naar gebogen ... Je werkt zelfs straatkolken in, exact waar je ze nodig hebt. Diverse prefabbetonstukken zorgen voor een perfecte en coherente afwerking.

Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden



Bochtstukken

Voor een vloeiende overgang van en naar bochten bestaan er speciale bochtstukken. De verschillende typebestekken verplichten het gebruik van deze bochtstukken bij bochten met een straal kleiner dan 15 m.

"Hoeken van 90, 120 of 135 graden zijn alleen mogelijk in prefabbeton."



Hoekstukken

Met de speciale geprefabriceerde hoekstukken realiseer je perfect elke gewenste hoek. De stukken bestaan in alle mogelijke uitvoeringen. Je plaatst ze even vlot als een rechte boordsteen.



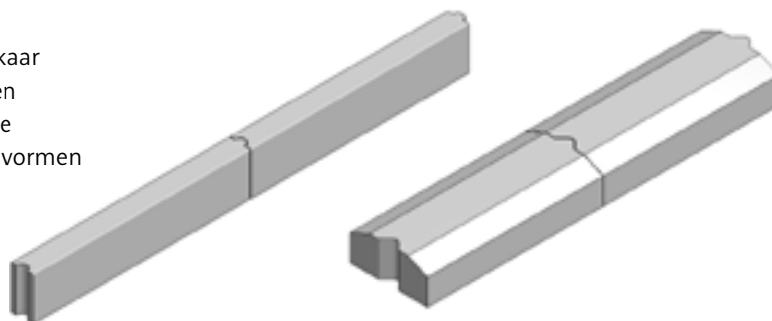
Overgangen

Geprefabriceerde overgangen zorgen dan weer voor een vlotte aansluiting tussen verschillende types boordstenen.



Hol-dolverbinding en visbekverbinding

Een alternatief voor basiselementen die 'koud' naast elkaar worden geplaatst. Eén zijde van de boordsteen heeft een uitsparing, de andere een uitstulping. De opeenvolgende boordstenen passen op die manier perfect in elkaar en vormen zo een blijvende verbinding.



► Afwerking op maat

Betonboordstenen hebben in de eerste plaats een structurele functie, maar ook esthetiek en veiligheid winnen aan belang. Vroeger was een boordsteen maximaal 20 of 30 cm breed. Vandaag zijn boordstenen met een breedte van 50 cm al lang geen uitzondering meer. Je kan ook volop spelen met een uitgebreid aanbod aan kleuren en afwerkingstypes. Dat maakt de buitenruimte mooier én overzichtelijker. Maar ook veiliger door de visuele afbakening van zones.



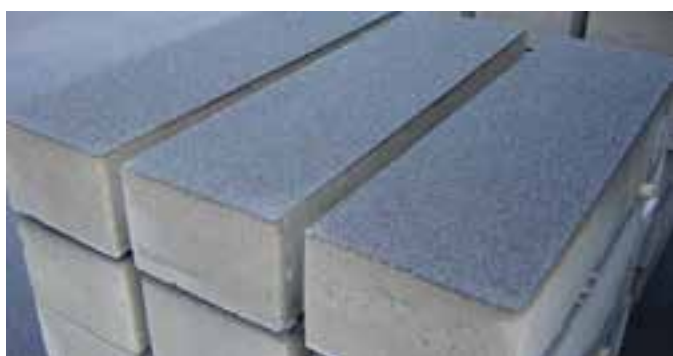
Onbehandelde boordsteen met geïntegreerde reflectoren



Boordsteen met gewassen toplaag



In de massa gekleurde boordsteen



Gewassen boordsteen met gekleurde toplaag



Gestaastraalde boordsteen



Gefrijnde boordsteen



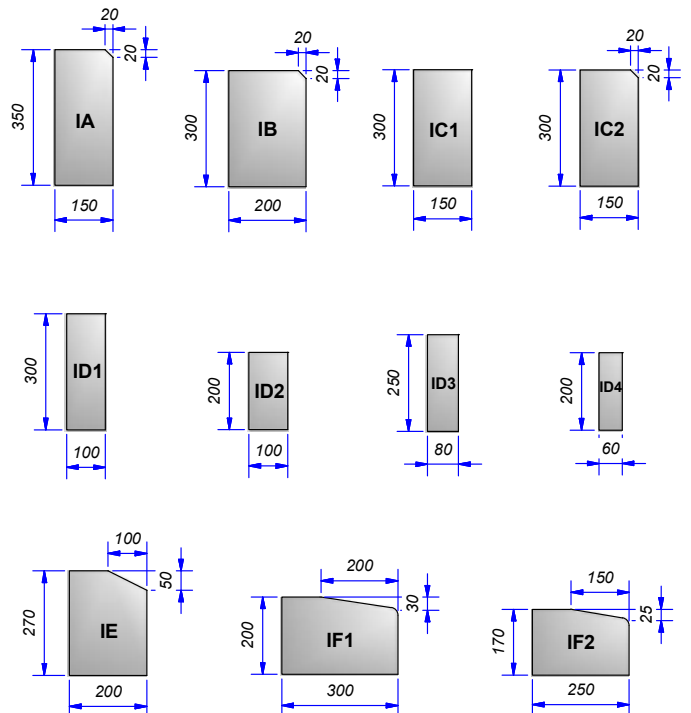
Gefrijnde en gebouchardeerde boordsteen

Kwaliteitseisen betonboordsteen

	Betonboordsteen
Norm	NBN EN 1340 en NBN B21-411
Karakteristieke buigtreksterkte (klasse 2 - markering T)	Min. 5,0 N/mm ²
Toleranties:	
- Zichtvlakken	+/- 3% op de mm nauwkeurig met een min. van 3 mm en een max. van 5 mm
- Andere delen	+/- 5% op de mm nauwkeurig met een min. van 3 mm en een max. van 10 mm
- Lengte	+/- 1% op de mm nauwkeurig met een min. van 4 mm en een max. van 10 mm
Weerbestandheid:	
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1kg/m ²
Slijtbestandheid volgens Capon:	
- Klasse 2, markering H	Inslijting maximaal 23 mm
- Klasse 3, markering I	Inslijting maximaal 20 mm

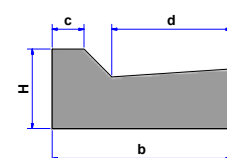
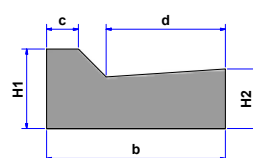
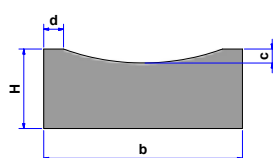
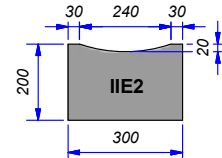
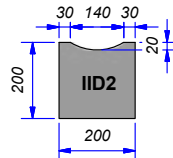
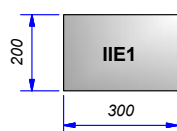
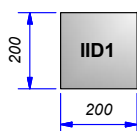
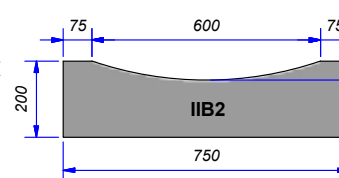
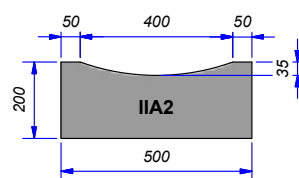
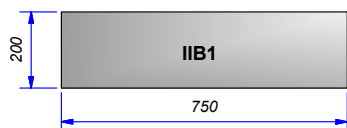
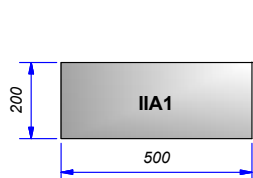
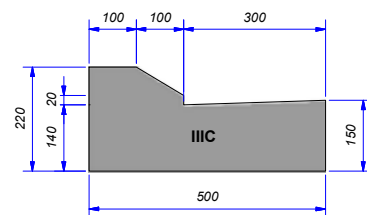
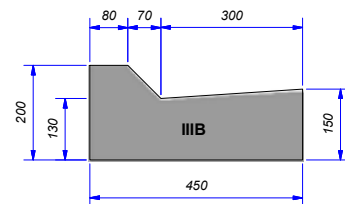
Overzicht standaardtrottoirbanden

Type	Fabricagematen in mm			
	H	b	c	d
I A	350	150	20	20
I B	300	200	20	20
I C1	300	150	-	-
I C2	300	150	20	20
I D1	300	100	-	-
I D2	200	100	-	-
I D3	250	80	-	-
I D4	200	60	-	-
I E	270	200	50	100
I F1	200	300	30	200
I F2	170	250	25	150



Overzicht standaardkantstroken en -watergreppels

Betonboordsteen	Type	Fabricagematen in mm			
		H	b	c	d
Kantstrook	II A1	200	500	-	-
	II B1	200	750	-	-
	II D1	200	200	-	-
	II E1	200	300	-	-
Watergreppel	II A2	200	500	35	50
	II B2	200	750	50	75
	II D2	200	200	20	30
	II E2	200	300	20	30
Trottoirband-watergreppel	III B1	200	450	80	300
	III C1	220	500	100	300



Grootformaattegels

Grootformaattegels winnen aan populariteit. In alle vormen, afmetingen en afgewerkt met de meest uiteenlopende motieven en kleuren. Logisch. Ze creëren een ruimtelijk gevoel en een eigentijdse sfeer. Smalle langwerpige tegels geven een groots effect. Wie mikt op een zo strak mogelijke uitvoering kiest voor tegels zonder velling en plaatst ze met kleine voegen.



■ Kenmerken

Grootformaattegels hebben een lengte van 600 tot 1500 mm. Vanaf 1500 mm spreken we van prefabbetonplaten.

► Productiemethodes

Grootformaattegels worden op twee manieren geproduceerd.

Methode 1 | In twee lagen

Deze methode is identiek aan die van betonstraatstenen. De grootformaattegel bestaat uit twee lagen: een robuuste onderlaag en een fijnere slijtlaag of toplaag. De slijtlaag heeft een minimale dikte van 4 mm en is samengesteld op basis van kwaliteitsvol zand, granulaat en grijs of wit cement. Bij de gekleurde grootformaattegel wordt de slijtlaag in de massa gekleurd. De onderlaag is doorgaans niet in de massa gekleurd. Ze maakt de steen vormvast en sterk. De onder- en de bovenlaag worden in 1 bewerking verdicht. Zo zijn ze onverbrekelijk met elkaar verbonden.

Oppervlaktebehandeling

Standaard wordt het bovenzvlak van de tegels niet behandeld. Resultaat: een homogeen en gesloten oppervlak.

In functie van het design en de voorkeur van de ontwerper, kun je het bovenzvlak op verschillende manieren nabehandelen. De diverse procedés zijn identiek aan die van betonstraatstenen en standaard betontegels.



Methode 2 | In één fase

De grootformaattegel wordt in één fase gegoten. Hij wordt 'omgekeerd' gestort. Het latere bovenzvlak van de tegel is dus het eigenlijke bekistingsoppervlak. Op die manier kun je meer decoratieve aspecten toevoegen aan het bovenzvlak. Bijvoorbeeld door een reliëf, figuur of lijnen te plaatsen in de mal. Of door te kiezen voor een bekisting in een traanplaat, hout of kunststof.



■ Ideaal voor ...

► Pleinen



► Parkings en bedrijventerreinen



► Fiets- en wandelzones



■ Voorbeeldprojecten

Plein Staf Versluyscentrum in Bredene



Waterpretingang Park in Lokeren



Omgevingsaanleg hotel La Butte aux Bois in Lanaken



Cleantech in Houthalen



Parc Galaxia in Libin



Merwebolder in Sliedrecht

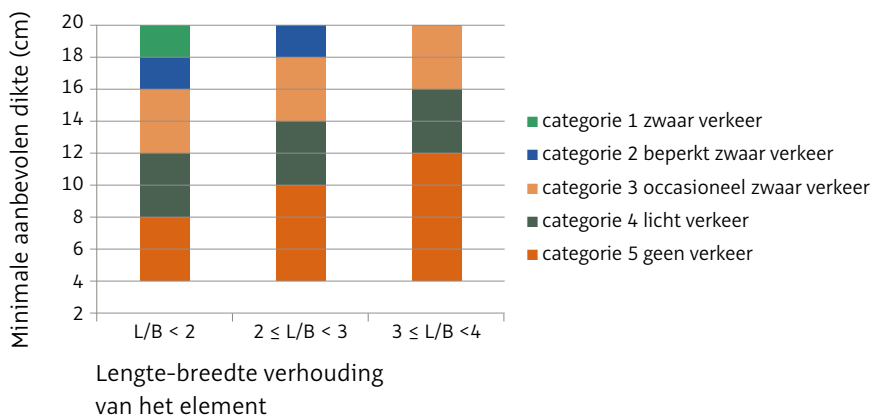


Kwaliteitseisen grootformaattegels

	600mm < lengte ≤ 1500mm			lengte > 1500mm		
Norm (tot lengte 1000 mm)	NBN EN 1339 en NBN B21-211					
Karakteristieke Buigtreksterkte	Min. 5,0 N/mm ²			Min. 5,0 N/mm ²		
Karakteristieke breuklast:						
- dikte ≤ 60 mm (klasse 45 - markering 4)	≥ 4,5 kN + bijhorende opmerking: zie *			Niet van toepassing Zie *		
- dikte > 60 mm (klasse 110 - markering 11)	≥ 11 kN + bijhorende opmerking: zie *			Niet van toepassing Zie *		
Toleranties:	Klasse 1 (markering N)	Klasse 2 (markering P)	Klasse 3 (markering R)	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3
Lengte	+/- 5 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 1 mm
Breedte	+/- 5 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 1 mm
Hoogte	+/- 3 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	-1/+ 4 mm	-1/+3 mm	-1/+2 mm
Weerstandheid:						
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	maximaal 6%			maximaal 6%		
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1 kg/m ²			gewichtsverlies maximum 1 kg/m ²		
Slijtbestandheid volgens Capon:						
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm			inslijting maximum 23 mm		
- klasse 4, markering I	inslijting maximum 20 mm			inslijting maximum 20 mm		
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)			Voldoet (indien niet geslepen)		
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)			Geen brandreactie (klasse A1)		

*Breuklast en formaat/dikte afstemmen op het gewenste toepassingsgebied en de te verwachten verkeersbelasting in overleg met de fabrikant.

Diktes in functie van verkeersbelasting en lengte-breedteverhouding



De dikte van de tegel dient steeds afgestemd te zijn op het toepassingsgebied en de te verwachten verkeersbelasting. Een dikkere tegel heeft namelijk een hogere breuklast (=maximale belasting tot breuk). De hoogste breuklasten worden bij tegels bereikt bij vierkante formaten met lengte-breedteverhouding $L/B=1$. Bij afwijkende formaten met een andere lengte-breedteverhouding (langere, slankere elementen) dient de tegeldikte steeds aangepast te worden volgens de richtlijnen in deze tabel.

Waterdoorlatende betonstraatstenen

De grote toename van verharde oppervlakken leidt tot wateroverlast en een verlaging van het peil van de grondwaterstand. Logisch: het hemelwater kan niet meer op natuurlijke wijze in de ondergrond dringen. De oplossing? Waterdoorlatende betonstraatstenen. Die geven het hemelwater de kans om ter plaatse te infiltreren. De fundering buffert het water en voert het vertraagd af naar de ondergrond. Dat ontlast de rioleringen én houdt de – steeds verder dalende – grondwaterstand op peil.



■ Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden

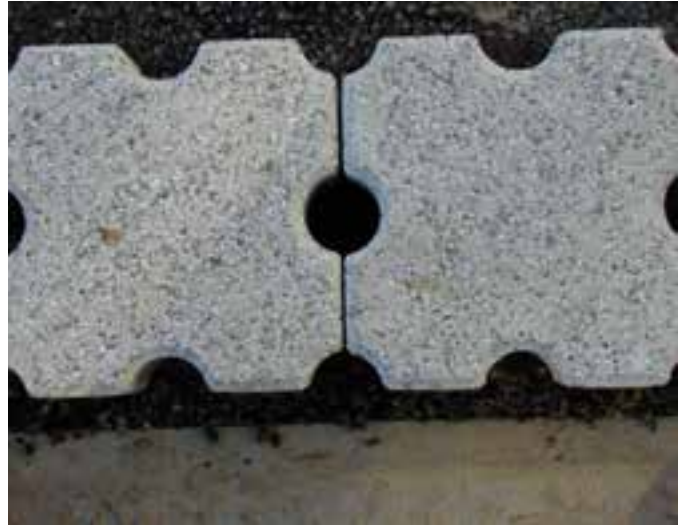
Betonstraatstenen met verbrede voegen

Deze betonstraatstenen hebben aan de zijkanten brede nokken of afstandshouders. Na de plaatsing ontstaan er tussen de stenen brede voegen. Hierlangs sijpelt het water naar de fundering en ondergrond.



Betonstraatstenen met drainageopeningen

Voor dit type volstaat het om een opening uit te sparen aan een of meer zijden of centraal in de steen. Deze openingen die ontstaan na plaatsing, laten het water in de ondergrond infiltreren.



De voeg of opening die zo ontstaat moet minimaal 10 % van het oppervlak bedragen. Wil je aan het oppervlak een waterdoorlatendheid creëren van $5,4 \times 10^{-5}$ m/s? Dan heeft je voegvullingsmateriaal een minimale waterdoorlatendheidscoëfficiënt nodig van $5,4 \times 10^{-4}$ m/s.



Poreuze betonstraatstenen

Deze betonstraatstenen laten water door dankzij hun specifieke samenstelling. Het volstaat om de dichte betonsamenstelling van een klassieke steen te vervangen door een poreuze betonsamenstelling. Op die manier bereik je het vereiste infiltratievermogen. Het infiltratievermogen van dit type steen moet minimaal $5,4 \times 10^{-5}$ m/s bedragen.

► Hoe werkt de infiltratie?

Het hemelwater dringt door de waterdoorlatende betonstraatstenen, de voegvulling en de straatlaag. Zo voorkomen de stenen dat het water op het wegdek blijft staan of bovengronds afvloeit.



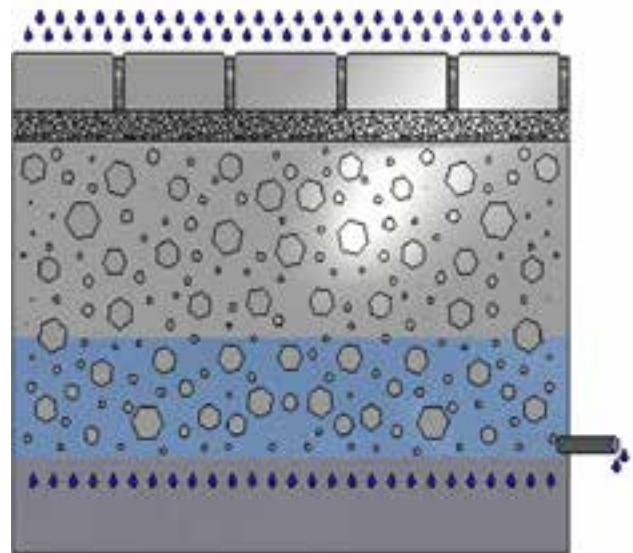
Het hemelwater wordt gebufferd – bij voorkeur in de onderfundering. De fundering zelf dient als extra bufferreserve. Die fundering moet de nodige draagkracht hebben voor het verkeer.



Het hemelwater infiltreert in de bodem, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond.

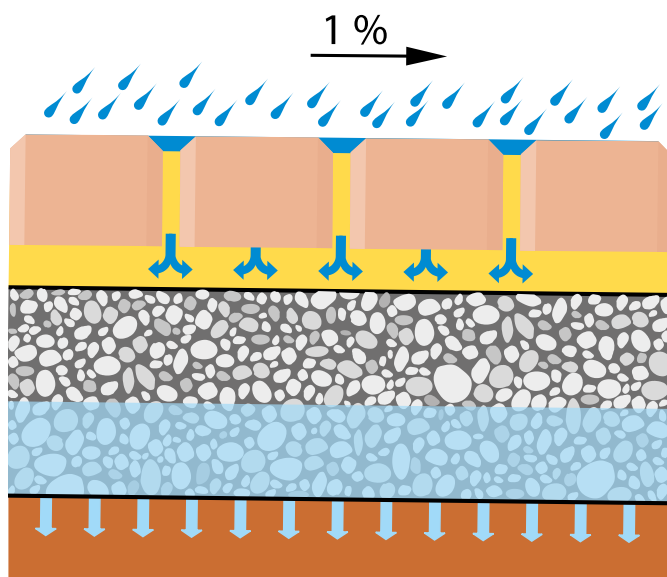


Hemelwater dat niet in de bodem doordringt, wordt vertraagd afgevoerd via een knijpleiding.



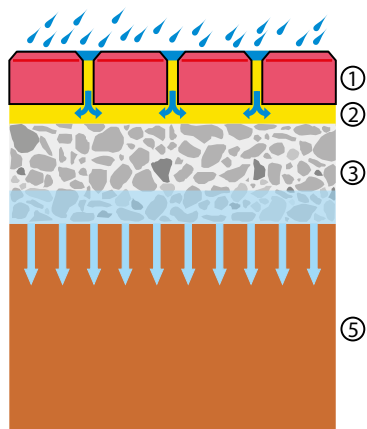
Welke helling wordt toegepast?

De minimale helling kan beperkt blijven tot 1 %. Een groot verschil met klassieke bestrating, die een minimale helling van 2,5 % vereist. De maximale helling is bij voorkeur niet groter dan 5 %. Anders stroomt er te veel water van het oppervlak af en is er onvoldoende infiltratie. In zo'n geval is er aan de laagste punten extra buffering nodig (een dikkere onderfundering).



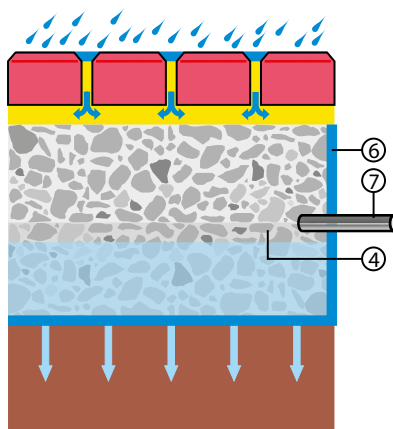
► Hoe wordt het regenwater ondergronds afgevoerd?

Dat hangt af van de waterdoorlaatbaarheid van de grond. We onderscheiden vier categorieën.



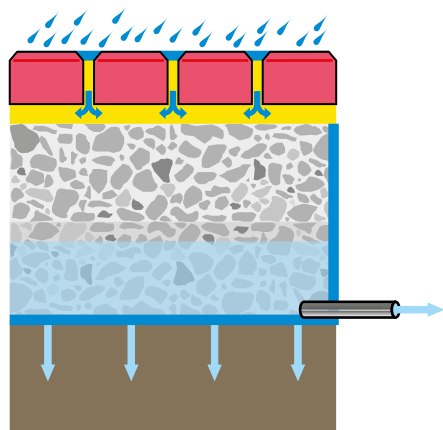
1: zeer doorlatende grond

Al het water infiltreert onmiddellijk in de grond. Een onderfundering en extra drainage zijn niet nodig.



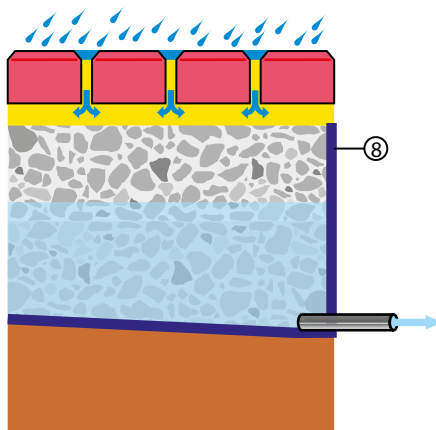
2: goed doorlatende grond

Het water infiltreert grotendeels na buffering in de onderfundering. Op de overgang tussen fundering en onderfundering wordt een afvoerinrichting aangebracht. Zo blijft het water niet te lang in de fundering achter.



3: matig tot slecht doorlatende grond

Het water infiltreert heel beperkt in de grond. De rest van het water wordt gebufferd in de onderfundering en afgevoerd via een bijkomend drainagesysteem. Een knijpleiding vertraagt de afvoer en leidt het water naar nabijgelegen sloten, infiltratievoorzieningen of regenwaterriolen. De waterdoorlatende structuur doet hier voornamelijk dienst als buffersysteem. Dat voorkomt wateroverlast stroomafwaarts.



4: geen infiltratie toegestaan

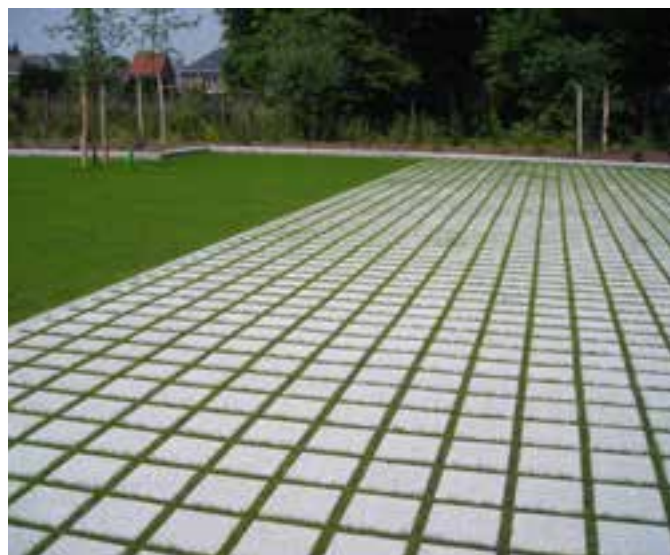
Op het baanbed en rond de constructie wordt een ondoorlatend membraan aangebracht. De vertraagde afvoer gebeurt onder in de structuur. Daar wordt een helling van minimaal 2,5 % voorzien. Zo wordt al het water afgevoerd. De buffering vindt nog altijd plaats in de onderfundering.

Legende

1. Waterdoorlatende straatstenen
2. Ongebonden straatlaag
3. Fundering
4. Onderfundering
5. Ondergrond
6. Niet-geweven geotextiel
7. Afvoerbuys met knijpleiding
8. Waterondoorlatend membraan

■ Ideaal voor ...

► Parkings





► Verkeersluwe straten



► Fiets- en voetpaden



► Pleinen



■ Voorbeeldprojecten

Parking bedrijventerrein Niko in Sint-Niklaas



Carpoolparking in Hasselt



Woonwijk in Peer



Parking ING in Sint-Pieters-Woluwe



Fiets- en wandelpromenade in Nieuwpoort



Parking C-mine in Genk



Kwaliteitseisen waterdoorlatende betonstraatstenen

	Betonstraatsteen met verbrede voeg Betonstraatsteen met drainageopeningen	Poreuze betonstraatstenen
Norm	NBN EN 1338, NBN B21-311 en PTV 126	NBN EN 1338, NBN B21-311 en PTV 126
Belastingsklasse	BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse	BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse
Splijtsterkte	Min. 3,6 N/mm ²	Min. 2,5 N/mm ²
Toleranties:	hoogte ≥ 100 mm hoogte < 100 mm	hoogte ≥ 100 mm hoogte < 100 mm
Lengte	+/- 3 mm +/- 2 mm	+/- 3 mm +/- 2 mm
Breedte	+/- 3 mm +/- 2 mm	+/- 3 mm +/- 2 mm
Hoogte	+/- 4 mm +/- 3 mm	+/- 4 mm +/- 3 mm
Weerbestandheid:		
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%	Niet van toepassing
- Vorst-dooizout bestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies max, 1 kg/m ³	Niet van toepassing
Min. waterdoorlatendheid	Niet van toepassing	gemiddeld $5,4 \times 10^{-5}$ m/s individueel $2,7 \times 10^{-5}$ m/s
Waterpasserende openingen	10 %	Niet van toepassing
Slijtbestandheid volgens Capon:		
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm	Niet van toepassing
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)	Voldoet (indien niet geslepen)
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)	Geen brandreactie (klasse A1)



Bij regenval

Kwaliteitseisen waterdoorlatende betontegels

	Betontegel met verbrede voeg		Betontegel met drainageopeningen		Poreuze betontegel	
Norm	NBN EN 1339, NBN B21-211 en PTV 126					
Belastingsklasse BC1 - BC6	BC1 - BC 6 /Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse					
Buigsterkte	Min. 5,0 N/mm² (klasse 3 - markering U)		Niet van toepassing		Min. 3,5 N/mm² (klasse 1 - markering S)	
Karakteristieke breuklast:	≥ 11 kN (klasse 110 - markering 11)		≥ 7 kN (klasse 70 - markering 7)		Niet van toepassing	
Toleranties (klasse 2 - markering P)	lengte > 600mm	lengte ≤ 600mm	lengte > 600mm	lengte ≤ 600mm	lengte > 600mm	lengte ≤ 600mm
Lengte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm
Breedte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm
Hoogte	+/- 3 mm	+/- 3 mm	+/- 3 mm	+/- 3 mm	+/- 3 mm	+/- 3 mm
Weerbestandheid:						
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%		Maximaal 6%		Niet van toepassing	
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1kg/m²		gewichtsverlies maximum 1kg/m²		Niet van toepassing	
Min. waterdoorlatendheid	Niet van toepassing		Niet van toepassing		gemiddeld 5,4 x 10 ⁻⁵ m/s individueel 2,7 x 10 ⁻⁵ m/s	
Waterpasserende openingen	10%		10%		Niet van toepassing	
Slijtbestandheid volgens Capon:						
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23mm		inslijting maximum 23mm		Niet van toepassing	
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)					
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)					

Belastingsklasse	Karakteristieke belasting (N/mm)
BC 1	10
BC 2	20
BC 3	25
BC 4	30
BC 5	40
BC 6	80

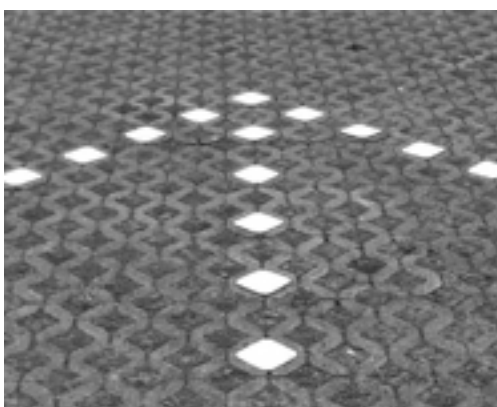


Grasbetontegels

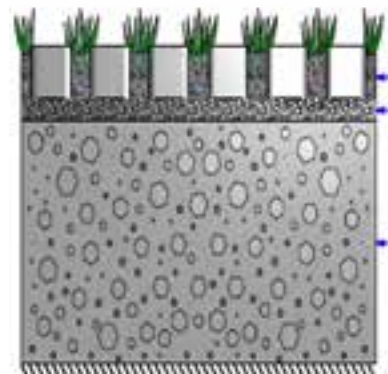
Esthetisch, veilig én waterdoorlatend: grasbetontegels zijn duurzaam en hebben heel wat kwaliteiten. Zo verzoenen ze stabiliteits-eisen en minimaal onderhoud met een natuurlijk uitzicht. Daarom worden ze in de publieke ruimte meer en meer gebruikt bij de aanleg van parkings, in- en opritten, brandwegen, de bekleding van grachten en de verbreding van wegen. Dankzij de sterke betonstructuur kan de grasbetontegel verkeerslasten dragen, de stabiliteit van taluds verhogen en een belangrijke rol spelen bij de versteviging van oevers en dijken. Nóg een voordeel: het open karakter van de tegels creëert een waterdoorlatend oppervlak. In combinatie met steenslag of begroeiing en een doorlatende fundering is het ook een volwaardig infiltratie- en buffersysteem voor het hemelwater.



■ Algemene kenmerken



- De grasbetontegels zijn van ongewapend beton met doorgaande openingen en andere uitsparingen.
- De zijkanten van de tegels hebben profileringen. Zo passen de tegels netjes in elkaar of ontstaan er bewust openingen voor waterdoorlaatbaarheid en grasgroei.
- Ze worden gevuld met teelaarde (voor grasgroei), steenslag of split (voor waterinfiltratie en -buffering). Wanneer men kiest voor teelaarde dienen de openingen of voegen gevuld te worden met bijvoorbeeld een mengsel van teelaarde-compost-graszaden-lava 3/8 mm voor de stabiliteit van het oppervlak.
- Onderaan zijn de tegels vlak. Aan de zichtzijde zijn ze vlak of hebben ze langs- of dwarsgroeven. Handig voor zijdelingse waterafvoer of als extra ruimte voor grasgroei.
- Bij bermversteving en -verbreding geven de groeven een opvallend geluid als je er over rijdt. Dit geroffel waarschuwt je wanneer je voertuig van de weg dreigt af te raken.
- Grasbetontegels zijn vlot combineerbaar met andere materialen. Vul je de openingen op met elementen in kunststof of beton? Dan kun je markeringen of belijningen aanbrengen en bijvoorbeeld parkeerplaatsen afbakenen.
- Grasbetontegels zijn beschikbaar in diverse afmetingen, vormen en kleuren. Het is soms zelfs mogelijk om ze in verband te plaatsen.



Markeringen in kunststof

Voor licht én zwaar verkeer

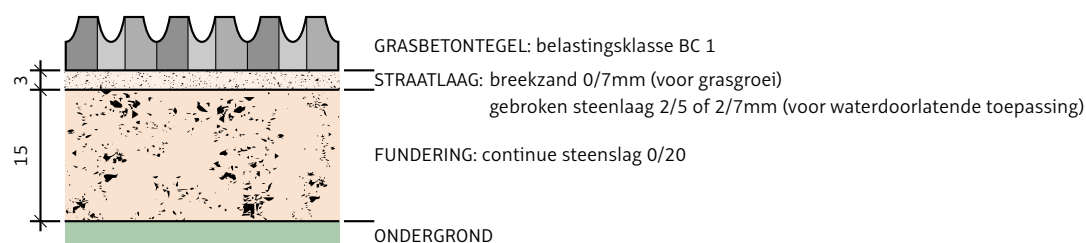
Grasbetontegels kunnen toegepast worden in diverse verkeersomstandigheden.

- Bij voorkeur in zones met alleen licht verkeer of occasioneel zwaar verkeer.
- Uitzondering: de strookgrasbetontegels om de rijweg te verbreden. Die weerstaan de druk van licht én zwaar verkeer.
- De dikte van de grasbetontegel hangt af van zijn toepassing.
- De weerstand tegen de verkeerslasten is afhankelijk van de mechanische sterkte van de grasbetontegel, de sterkte van de onderliggende fundering en ondergrond én de zorgvuldigheid van plaatsing.

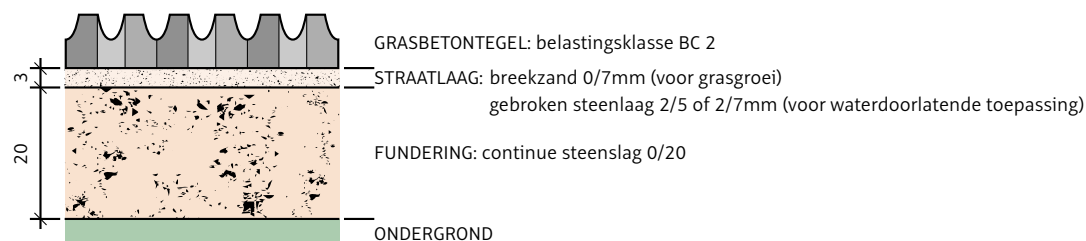
Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 1	Voetgangerszones	10
BC 2	Parkings voor lichte voertuigen	20
BC 3	Frequenter licht verkeer	25
BC 4	Licht verkeer en occasioneel zwaar verkeer	30
BC 5	Beperkt zwaar verkeer	40
BC 6	Bermbescherming, brandwegen en zwaar verkeer	80

Ideaal voor: licht belaste verhardingen

Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 1	Voetgangerszones ...	10

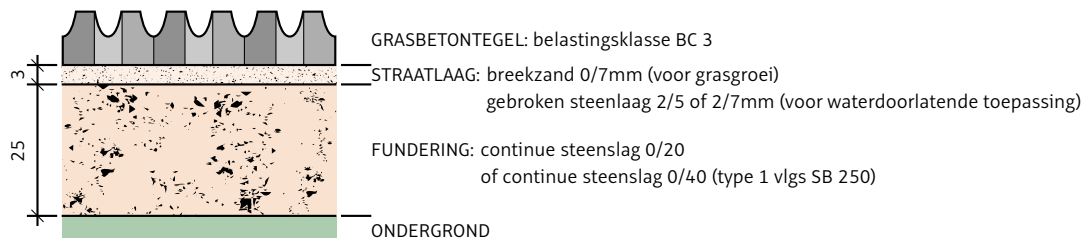


Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 2	Parkings voor lichte voertuigen	20

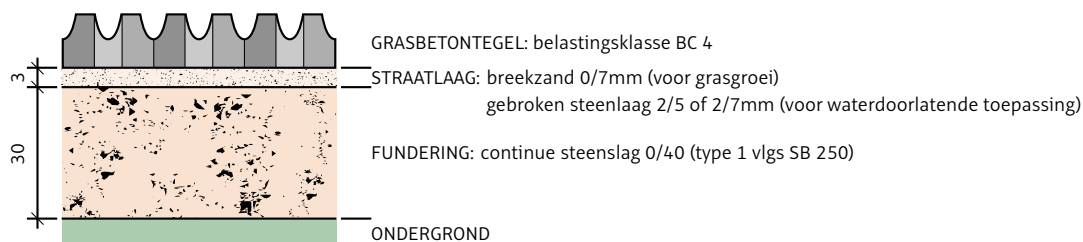


Ideaal voor: gemiddeld belaste verhardingen

Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 3	Frequenter licht verkeer	25

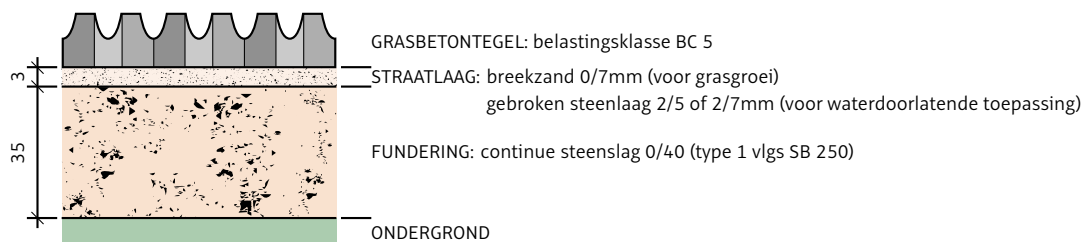


Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 4	Licht verkeer en occasioneel zwaar verkeer	30

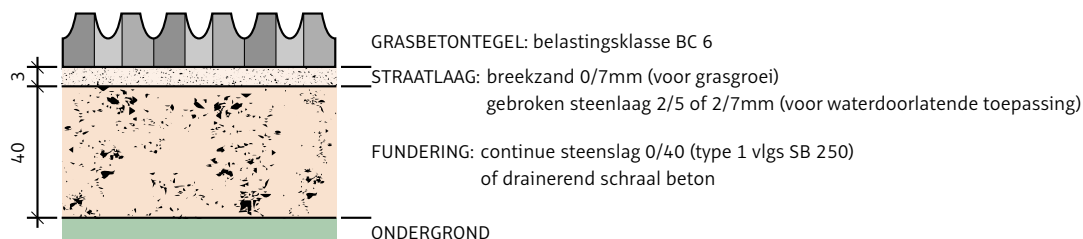


Ideaal voor: zwaar belaste verhardingen

Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 5	Beperkt zwaar verkeer	40



Belastingsklasse	Toepassing (richtinggevend)	Karakteristieke belasting bij 2 opleggingen (N/mm)
BC 6	Bermbescherming, brandwegen en zwaar verkeer	80



■ Ideaal voor ...

► Parkings en parkeerplaatsen



► Opritten



► Bermverstevingingen



Zonder bermversteving



Met bermversteving

► Brandwegen



► Alternatieve oeeververdediging van kanaaldijken



► Alternatieve versteviging voor grachten



■ Voorbeeldprojecten

Parking sporthal Vogelzanglaan, Jan Van Rijswijklaan in Wilrijk



Parkeerstroken Kapelstraat in Laakdal



Kwaliteitseisen grasbetontegels

	Grasbetontegel ≤ 600mm	Grasbetontegel > 600mm
Norm	NBN EN 1339 NBN B21-211 PTV 126	NBN EN 1339 NBN B21-211 PTV 126
Belastingsklasse	BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse	BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse
Toleranties (klasse 2 - markering P):		
- Lengte	+/- 2 mm	+/- 3 mm
- Breedte	+/- 2 mm	+/- 3 mm
- Hoogte	+/- 3 mm	+/- 3 mm
Wateropslorping (klasse 2 - markering B)	Maximaal 6%	Maximaal 6%
Slijtbestandheid volgens Capon:		
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm	inslijting maximum 23 mm
Min. diepte uitsparingen	20 mm	20 mm
Percentage grasgroeivoorzieningen		
- Klasse 1 (markering 20)	≥ 20%	≥ 20%
- Klasse 2 (markering 40)	≥ 40%	≥ 40%
- Klasse 3 (markering 60)	≥ 60%	≥ 60%

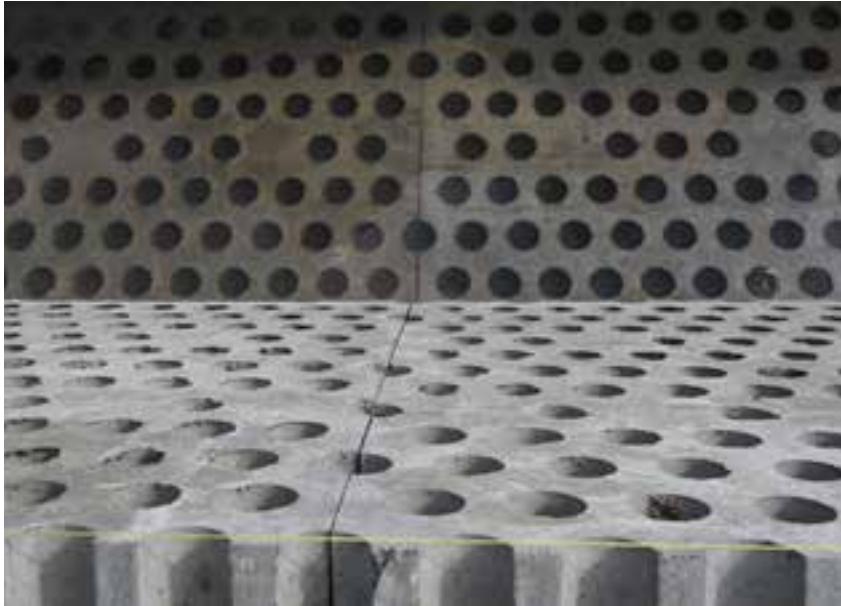
Oeververstevingingen

Oeververstevingingselementen in prefabbeton zijn dé ecologische oplossing om taluds, oevers, dijken, gracht- en kanaalbodems te versterken. Dit prefabbetonproduct geeft de natuurlijke vegetatie de kans om door te groeien en herstelt zo maximaal de bestaande oeverkarakteristieken in hun oorspronkelijke en natuurlijke staat. Je kan ze ook inzetten op plekken waar de ondergrond dreigt weg te spoelen.



■ Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden

De plaatvormige elementen zijn verkrijgbaar in diverse afmetingen.



Met ronde of rechthoekige openingen

Deze elementen hebben een V-vormige inkeping over één volledige lengte. Die zorgt ervoor dat de elementen onderling verbonden zijn waardoor de stabiliteit verhoogt.



Alternatief: ververstevigingsblokken

Deze blokken passen in elkaar als een puzzel. Samen vormen ze een stabiel geheel dat bestand is tegen sterke stromingen en extreme weersomstandigheden.



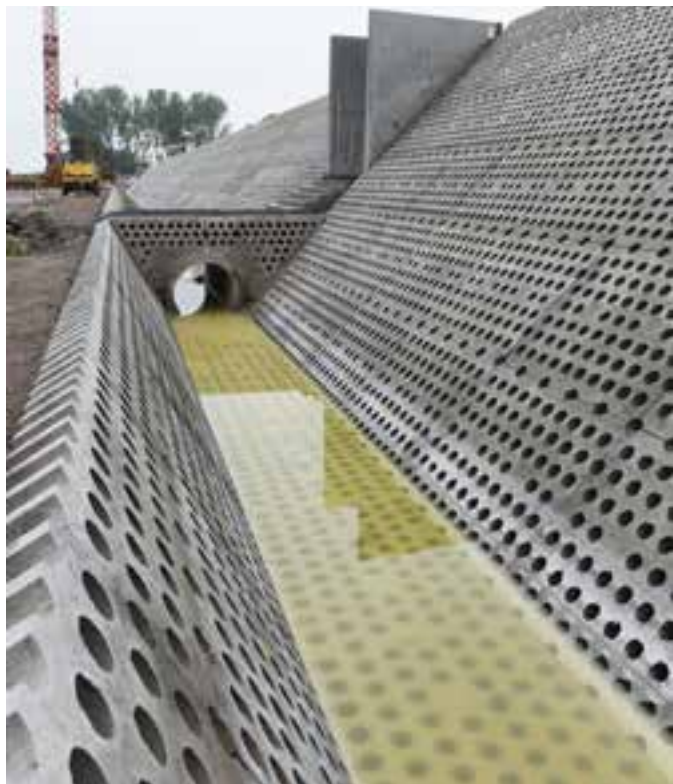
■ Ideaal voor ...

► Versteviging kanaaldijken, beken en grachten



■ Voorbeeldprojecten

Het Stevin-project in Zeebrugge



Voor



Na 2 jaar

A11 tussen Knokke en Brugge



Dijk in Zandvliet



Dijkvernieuwing Stavenisse



Kwaliteitseisen oeerverstevigingen

	Draineerplaten	Doorgroeiplaten
Norm	PTV 100 PTV 123	PTV 100 PTV 123
Druksterkte	Min. 50 N/mm ²	Min. 50 N/mm ²
Buigsterkte	Min. 30 kN/m	Min. 30 kN/m
Wateropslorping	Max. 5,5%	Max. 5,5%
Draineeropeningen	Min. 15%	Min. 30%



Signalisatietegels

Een ruim begrip dat enerzijds blindegeleidetegels en anderzijds symbooltegels omvat. Beide types hebben hetzelfde doel: blijvend en duurzaam nuttige informatie geven op de openbare weg.



■ Blindegeleidetegels

Willen blinden en slechtzienden zich veilig bewegen op een voetpad? Dan moet er voor hen een herkenbare 'obstakelvrije looproute' worden gecreëerd. Een gidslijn stelt hen in staat om zich te oriënteren. In de meeste gevallen grijpt men hiervoor terug naar speciaal ontworpen blindegeleidetegels.



Geleidelijnen

Dit type bestaat uit tegels met een geribbeld oppervlak. Die geven de gewenste looprichting aan.



Waarschuwingsmarkeringen

Dit type maakt gebruik van een geschrinkt noppenpatroon dat de slechtziende voetganger waarschuwt voor gevaar.

Zowel de geleidelijnen als waarschuwingsmarkeringen hebben een contrasterende kleur ten opzichte van de omliggende bestrating. Vaak zijn ze wit. Ook op vlak van 'gevoel' is er een duidelijk verschil merkbaar. De elementen worden altijd geplaatst in stroken van 60 cm breed. Een voetganger maakt namelijk passen van ongeveer 60 cm.



Informatiemarkeringen

Deze markeringen zijn meestal betontegels met een zwarte rubberlaag. Die laag zorgt voor een verend oppervlak en geeft bijvoorbeeld een richtingverandering van de geleidelijn aan of maakt de gebruikers attent op de ingang van een openbaar gebouw.

■ Letter- en symbooltegels

Bij de aanleg van openbare ruimtes kiezen overheden dikwijls voor symbooltegels om fiets- en voetpaden, fietsstraten, parkeerplaatsen voor mindervaliden ... aan te duiden. De letter of het symbool is doorgaans aangebracht in wit beton of kunststof. Het omringende beton wordt gekleurd in de specifieke kleur van de toepassing of de zone waarin de tegel geplaatst wordt. Het grootste voordeel? Zelfs bij intens gebruik verdwijnen deze letters of symbolen niet – in tegenstelling tot geschilderde afbeeldingen.



► Enkele voorbeelden met symbooltegels



■ Uit de praktijk



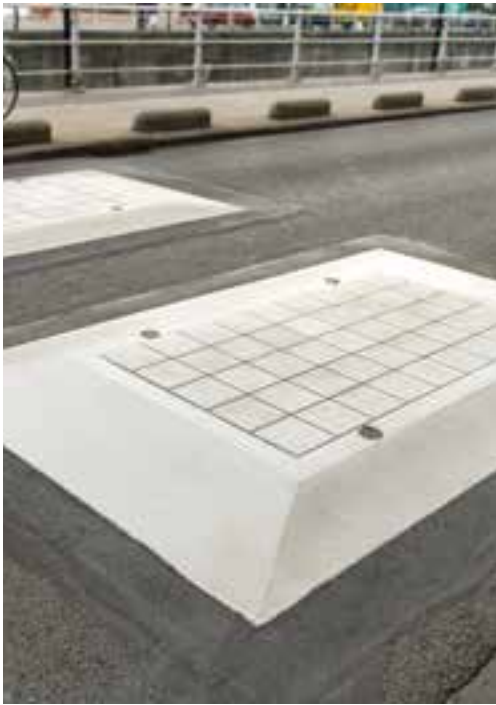


Verkeerselementen

Een slimme inrichting en uitrusting van de weg gidst de gebruiker én loodst hem naar een gepast rijgedrag. Dat impliceert ook een verantwoorde snelheid. Zo verplichten verticale snelheidsremmers automobilisten om af te remmen. Snelheidsremmers zijn vooral aangewezen op plekken waar je geen voorrang moet verlenen aan ander gemotoriseerd verkeer. En waar je dus ook niet geneigd bent om te vertragen. Denk aan oversteekplaatsen die zich buiten een kruispunt bevinden.



■ Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden



Verkeersdrempels

Betonnen verkeersdrempels hebben het grootste effect om gemotoriseerd verkeer af te remmen. De reden? Ze nemen de volledige breedte van de rijweg in beslag.

Verkeerskussens

Deze elementen remmen alleen het autoverkeer af. Bussen zijn breder en kunnen er dus overheen. Fietsers kunnen er vlot omheen rijden.

Andere elementen

Ook middengeleiders, geleiding voor asverschuiving... dragen bij tot de veiligheid op de openbare weg.



Technische verwijzingen

Overzicht van de verschillende normen en technische voorschriften die van toepassing zijn.

Productgroep	Europese norm	Belgische BENOR-norm	Technisch voorschrift
Betonstraatstenen	NBN EN 1338	NBN B21-311	
Betontegels	NBN EN 1339	NBN B21-211	
Betonboordstenen	NBN EN 1340	NBN B21-411	
Oeververstevingen			PTV 123
Betonstraatsteen met gekleefd zichtvlak			PTV 125
Waterdoorlatende bestratingen			PTV 126

Handige publicaties

Wil je graag meer gedetailleerde technische info? Het OCW publiceerde de volgende gebruiksvriendelijke handleidingen.

- Voor de aanbrenging en dimensionering van onderfundering, fundering en straatlaag voor verhardingen met klassieke betonstraatstenen en waterdoorlatende betonstraatstenen verwijzen we naar de OCW-publicatie A80/09 "Handleiding voor het ontwerp en de uitvoering van verhardingen in betonstraatstenen."
- Voor de samenstelling en dimensionering van onderfundering, fundering en straatlaag voor betontegels en grootformaattegels verwijzen we naar de OCW-handleiding "Handleiding voor verhardingen met tegels, grootformaattegels en geprefabriceerde betonplaten." De publicatie wordt verwacht in 2019.
- Over ecologisch en economisch verantwoord onkruidbeheer op verhardingen met kleinschalige elementen verwijzen we naar de OCW-publicatie A84/12 "Handleiding voor niet-chemisch(e) onkruidbeheer(sing) op verhardingen met kleinschalige elementen" en de bijlage met beslisboom.

Je kunt alle OCW-publicaties kosteloos downloaden via de OCW-website www.brrc.be.

Een papieren versie kan tegen kostprijs bij het OCW worden aangevraagd: publication@brrc.be.



Dit kwaliteitsmerk verplicht de fabrikant voor alle relevante kenmerken de minimale prestaties te verklaren die vastgelegd zijn in een Belgische norm (NBN) of een Technisch Voorschrift (PTV). De BENOR-productcertificatie zorgt er voor dat het product beantwoordt aan de behoeften van de Belgische opdrachtgever zoals ze in de technische specificaties zijn vastgelegd. De fabrikant oefent onder toezicht van een onafhankelijke partij doorlopend controles uit op zijn productie en waarborgt zo de conformiteit van zijn product waardoor keuringen bij levering overbodig worden.



CE is een wettelijk verplicht label voor producten met een geharmoniseerde norm. De CE-markering moet aangebracht worden voordat een product in de Europese handel mag worden gebracht. Voor elk product met CE-markering moet de producent of de importeur een prestatieverklaring opstellen. Hierin moet hij een prestatie verklaren voor minstens 1 geharmoniseerd kenmerk. Een fabrikant of importeur die een CE-markering aanbrengt, neemt de verantwoordelijkheid op zich dat zijn product overeenstemt met de aangegeven prestaties.

FEBESTRAL

Deze vereniging groepeerde binnen FEBE de fabrikanten van betonstraatstenen, betontegels en lijnvormige elementen zoals trottoirbanden en straatgoten. Kortom: alle prefabbetonproducten voor de tuin en (openbare) weg. De voornaamste doelstelling van FEBESTRAL is de promotie van de producten en het streven naar een correcte toepassing ervan. De vereniging volgt ook actief de technische ontwikkelingen op en streeft zo naar een optimale productkwaliteit.

FEBE

De beroepsvereniging van fabrikanten van prefabbetonproducten. FEBE voert promotie voor de producten uit de sector. De Belgische betonindustrie produceert een brede waaier aan prefabelementen voor de bouw en de infrastructuur: van eenvoudige, ongewapende betonproducten zoals betonmetselstenen en straatstenen tot grote structurelementen.

 Site VOR Beton www.alkern.be	 www.declercq-beton.be	 www.bleijko.be
 www.bovin-beton.be	 www.ebema.be	 www.lithobeton.be
 www.marlux.com	 www.martensgroep.eu	 www.stradusinfra.be

De volgende fotografen verleenden hun medewerking aan deze publicatie:

- Studio R&A Dupont
- Studiovision GCV - Raf Ketelslagers & Tijs Posen
- Zwart/Wit fotografie - Dominique Van Huffel
- Marc Sourbron fotografie
- In Opname - Dagmar Heymans
- Studio Dupont - René Dupont
- Create & Design - Caroline Daniels
- Dondigi - René Van Dongen
- Vicky Matthys
- Limit Fotografie - Jan Carpentier

Eindredactie: Zinnig
Vormgeving: Comith

WWW.FEBESTRAL.BE



De inhoud van deze publicatie is uitsluitend bedoeld als informatie voor de gebruiker. FEBE betracht uiterste zorgvuldigheid bij het opstellen van de informatie in deze publicatie. Toch kan FEBE niet garanderen dat deze informatie geheel juist, volledig en actueel is. De uitgever kan dan ook niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Voor de correcte toepassing van een product moet rekening worden gehouden met het wettelijk kader, de productnormen, de voorschriften van de fabrikant, de lokale situatie en de gedetailleerde plannen van de ontwerper.

Afdeling p/a FEBE • Vorstlaan 68 • 1170 Brussel • T 02 735 80 15 • F 02 734 77 95 • mail@febe.be • www.febe.be

V.U. Stef Maas, Vorstlaan 68/5 Bd du Souverain, 1170 Brussel/Bruuxelles

