



INFILTRERENDE GROENBESTRATING

VOOR DE AANLEG VAN PARKEERVAKKEN
EN GROENZONES

INHOUD

DUURZAAMHEIDSOPLLOSSINGEN	3	GROENSTEEN –	
KLIMAATADAPTIEVE BESTRATING	3	AANTREKKELIJK GROEN BEELD	28
GROENBESTRATING / GRASSTRATEN	3	GROENSTEEN	28
DUURZAAMHEID LIGT OP STRAAT	4		
		VIRAGE – HARMONISCH GROEN	30
HYDRO LINEO – GRASLIJNEN	7	VIRAGE	30
OF GRINDLINTEN	8		
HYDRO LINEO 0, 22, 40	8	GRASBETONTEGELS	32
		GRASBETONTEGEL MET PROFIEL	32
GROENE ZONES MET HYDRO LINEO BLOK	12	GRASBETONTEGEL VLAK	32
HYDRO LINEO BLOK	12		
		OVERZICHT MODELLEN	34
ROBUUSTE GROENBESTRATING			
HYDRO LINEO XL	14	TEXTUREN	35
HYDRO LINEO XL 0, 25, 50	14		
		PERCENTAGE GROENOPPERVLAK	
MIRUM – MODERNE VARIANT OP		VERSUS WATERINFILTRATIESNELHEID	35
DE GRASBETONTEGEL	16		
MIRUM	16	VOORBEELDEN	
		GROENE PARKEERVAKKEN	36
SQUARE – HYBRIDE GROENZONE	18		
SQUARE	18	VIJF VRAGEN OVER GRAS	38
SQUARE CROSS	18		
		SUBSTRATEN	40
GREENBRICK – KLEURRIJKE			
GRASBESTRATING	24	VERWERKINGSADVIES	42
GREENBRICK	25		



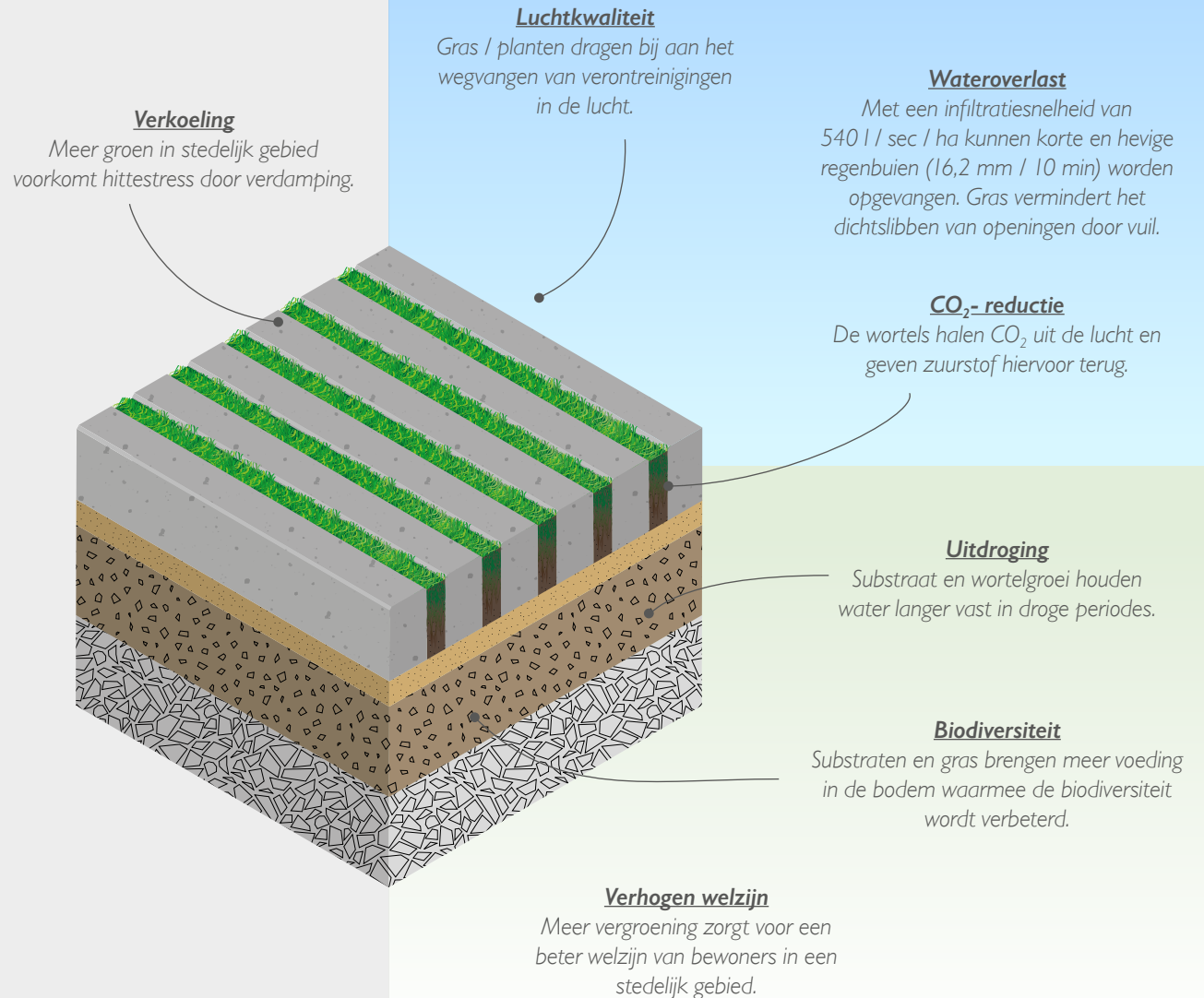
DUURZAAMHEIDSOPLOSSINGEN

KLIMAATADAPTIEVE BESTRATING

Ontwerpers en landschapsarchitecten worden steeds vaker uitgedaagd: hoe maak je vanuit esthetisch perspectief, bestrating die ook klimaatbestendig is? Stedelijk gebied moet worden herontwikkeld en aangepast aan klimaatverandering. Voor een leefbare, veilige en comfortabele omgeving voor bewoners.

GROENBESTRATING / GRASSTRATEN

Eén van de oplossingen is het aanbrengen van meer groen in de verharding (open verharding). Groen maakt de openbare ruimte aantrekkelijk voor gebruikers, houdt minder warmte vast en verkoelt door verdamping van water. Bovendien kan het bij extreme regenval water laten infiltreren in de bodem. Verharding blijft noodzakelijk voor de bereikbaarheid en toegankelijkheid van openbare ruimtes. Door dit af te wisselen met groen, verhoogt men de leefbaarheid in stedelijk gebied.



DUURZAAMHEID LIGT OP STRAAT_



Klimaatdoelstellingen realiseren is voor u, als verantwoordelijke bij de gemeente of als adviseur van een gemeente, een uitdagende puzzel. Dat kan wel eens een onmogelijke opgave lijken. Want waar – in deze wereldwijde duurzaamheidspuzzel – begint u?

De zoektocht naar duurzame producten en een duurzame productie hebben wij al jaren terug opgepakt. In een periode waarin CO₂-reductie, effecten op het milieu en hergebruik nog lang niet zoveel aandacht kregen als nu. Dit heeft ons een flinke voorsprong opgeleverd. Vele primaire grondstoffen zijn vervangen door secundaire grondstoffen en hiermee zijn onze eindproducten voor 100% circulair. En dat niet alleen: wij zijn thuis in letterlijk élk duurzaamheidsvraagstuk als het gaat om bestrating.

Wij kunnen u helpen om de eerste stukjes te leggen van die ingewikkelde duurzaamheidspuzzel. Bij ons ligt duurzaamheid op straat. Wilt u meer weten over de vele mogelijkheden? Een afspraak is snel gemaakt.



Flinke CO₂-reductie met CERO

CERO is een innovatie van Struyk Verwo Infra om de CO₂-uitstoot significant te verlagen. De geopolymeertechnologie vervangt het bindmiddel cement, zonder kwaliteitsverlies van het eindproduct. Met cementloos onderbeton ontstaat een zeer duurzame EN klimaatadaptieve open groenverharding.

- Reductie CO₂-uitstoot tot maar liefst 70%.
- MKI-score per m³ meer dan gehalveerd.
- Kan na einde levensfase zonder problemen opnieuw worden hergebruikt.
- NL Greenlabel status A.



CIRCOTON

Dubbele milieuwinst met CirCOton

CirCOton groenbestrating voldoet aan de duurzaamheidseisen. Dit betekent:

- Een maximale MKI van € 23 per m³.
- Geproduceerd met minimaal 15% gerecycled materiaal.
- De milieuprestaties worden berekend en gecontroleerd op basis van de BRL K11002.
- Opdrachtgevers hoeven hierdoor geen kosten te maken voor verificatie.
- NL Greenlabel status A.



Het hoogst haalbare in circulariteit

Cycle for Concrete (C4C) is het hoogst haalbare in circulariteit van betonnen bestratingsproducten. Deze worden aan het einde van hun levensduur retour gehaald, gebroken en verwerkt in nieuwe bestratingsproducten waaronder groenbestrating voor de opdrachtgever.



- 100% hoogwaardig hergebruik betonpuin.
- Voorkomt uitputting primaire grondstoffen.
- Netwerk recyclebedrijven voor minimaal transport.
- NL Greenlabel status A.

Afhankelijk van de door u gekozen groenbestrating is één van deze bovenstaande opties mogelijk. Voor meer informatie kunt u met een van onze projectadviseurs contact opnemen.

**NIEUWBOUWWIJK CLAVERVELD
OOSTBURG - VLISSINGEN**

→ Hydro Lineo type 22 standaard grijs, halfsteensverband

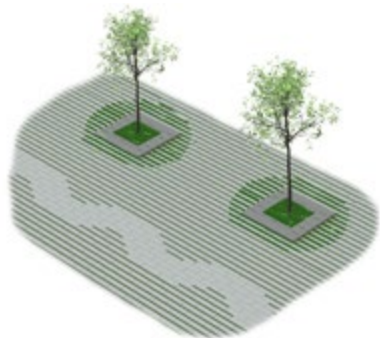


HYDRO LINEO – GRASLIJNEN OF GRINDLINTEN

We gaan anders om met groen binnen de bestrating door de huidige regelgeving. Het natuurlijk evenwicht tussen verharding, groen en omgeving wordt steeds belangrijker. Groen maakt meer en meer deel uit van de publieke ruimte. Hydro Lineo speelt in op deze ontwikkeling door vloeiend over te gaan van gesloten naar open bestrating.

Hydro Lineo bestaat uit drie verschillende modellen betonstraatstenen. Deze drie modellen hebben een uniforme nominale buitenmaat. Alleen de breedte van de verbrede voeg varieert per model. Hierdoor zijn de drie verschillende modellen afzonderlijk te gebruiken maar ook onderling uitwisselbaar. Door de oplopende grootte van de verbrede voeg gaat Hydro Lineo in het straatbeeld vloeiend over van een gesloten naar een open bestrating en weer terug.

Door te variëren met de verschillende modellen Hydro Lineo speelt u met lijnen en patronen van neutraal tot zeer expressief. Een grote ontwerpvrijheid. Zo gaat bijvoorbeeld de bestrating rondom beplanting en waterpartijen geleidelijk over naar meer groen. Aan de andere kant creëert Hydro Lineo eenvoudig looplijnen zodat de waterdoorlatende bestrating niet ten koste gaat van begaanbaarheid. Ook niet voor minder mobiele mensen.



HYDRO LINEO



Het Hydro Lineo concept bestaat uit drie verschillende modellen met een uniforme nominale buitenmaat, wat ze onderling uitwisselbaar maakt. Naast het gesloten model met formaat 30 x 10 x 10 cm zijn er twee half open modellen met een verschillende voegbreedte van 2,2 en 4 cm.

Bij het gebruik van gewone waterdoorlatende bestrating uit puur beton is het lastig om specifieke lijnpatronen te creëren. Zeker met vloeiende overgangen van groen naar beton. De Hydro Lineo stenen zijn specifiek ontworpen om die overgangen vorm te geven. De Hydro Lineo 22 heeft een begroeibaar oppervlak van 18%, bij de Hydro Lineo 40 ligt dit op 31,9%. Beide modellen zijn te combineren met de standaard Hydro Lineo 30 x 10 x 10 cm betonstraatsteen.

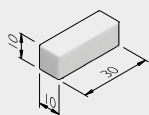
De Hydro Lineo is winnaar van de Elements Awards 2015, door FEBE (federatie van Belgische prefab betonindustrie).

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



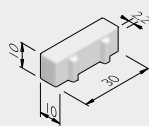
NIEUWBOUWWIJK CLAVERVELD OOSTBURG - VLISSINGEN

→ Hydro Lineo type 0-22-40 standaard grijs, halfsteensverband



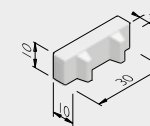
HYDRO LINEO 0

Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	6,75 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	0%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer



HYDRO LINEO 22

Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	5,5 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	18%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer



HYDRO LINEO 40

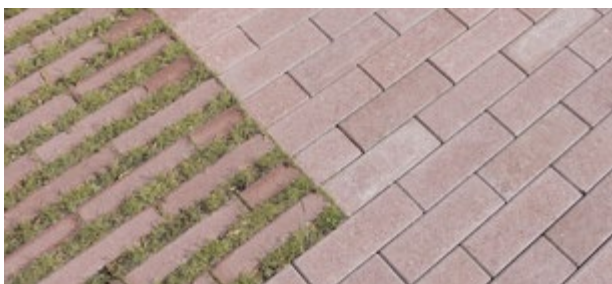
Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	4,5 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	31,9%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



KEUZEMOGELIJKHEDEN



Spelen met 2 typen afstandhouders voor het creëren van afwisselende patronen.



Spelen met verschillende kleuren/texturen afgestemd op de aansluitende bestrating.



Keuze voor meer nadruk op groen (graszaadmengsel) of optimale waterinfiltratie (grind).

TOEPASSINGSGEBIEDEN



Haakparkeren in woonwijken / woonerven.



Langparkeren in woonwijken.



Groene parkeerplaatsen bij kantoren en bedrijven.



Groene parkeerplaatsen op recreatieterreinen.



Klimaatadaptieve buitenterreinen kantoren en bedrijven.



Klimaatadaptieve betrating rondom schoolpleinen.

TRANSFORMATIE JAREN 70 PLEIN VAN GRIJS NAAR GROEN

In Krabbendijke is het Kerseplein op de schop gegaan. Grote wens: een volledig bestraat jaren 70 plein transformeren naar een toekomstbestendig en levendig plein met een groene uitstraling. Er werd gekozen voor groenbestrating Hydro Lineo.

Het plein was aan een kwaliteitsverbetering toe. In samenwerking met de gemeente, ontwerper en de omwonenden van het plein, zijn de wensen voor het nieuwe plan verzameld. Er is geprobeerd deze te verbinden met huidige en toekomstige opgaves: extreme neerslagsituaties, droogte, versterking biodiversiteit en het verbod op chemische onkruidbestrijding. Twee voorstellen zijn gepresenteerd. Een traditioneel plein met gebruikelijke verharding en parkeervakken. En een ontwerp van deze tijd – waar de keuze op viel – op basis van de Hydro Lineo groenbestrating met een meer open uitstraling.

Het plein is ook een doorgaande wandel- en fietsroute tussen een nieuwbouwwijk en een school. Spelende kinderen en fietsers mogen geen hinder van elkaar hebben. Bewoners moesten in de nieuwe situatie wel met de auto bij hun huis kunnen komen, net als hulpdiensten, maar het was niet gewenst dat over het plein zou worden gereden om van A naar B te gaan.



Doordacht ontwerp met grasbestrating

Er werd gekozen voor het eigentijdse ontwerp met de groenbestrating omdat we anders moeten omgaan met hemelwater. De Hydro Lineo is op veel plekken toe te passen, als je maar een goed doordacht ontwerp maakt. Zo kun je bijdragen aan een duurzame en fraaie woonomgeving.

Voor de wandel- en fietsroute over het plein is een volle steen van Hydro Lineo gebruikt, zodat fietsers en rolstoelers zich ook gemakkelijk kunnen bewegen. Deze gesloten variant sluit naadloos aan op de Hydro Lineo met de speciale nokken.

Lagere kosten voor het onderhoud

Het groene plein is niet alleen mooi, het levert ook een kostenbesparing op wat beheer betreft. De gemeente maait het gras alsof het een gazon is. Dit is kostenbesparend ten opzichte van een verharding. Een verharding moet immers machinaal worden gereinigd en het onkruid moet worden bestreden. Onkruidbestrijding op verharding is een kostbare zaak.

Het gewenste resultaat

Nadat het plein is opgeleverd, zijn de gemeente en ontwerper een aantal keer teruggegaan om het resultaat te bekijken. Het plein heeft een heel ander perspectief gekregen en is nu klimaatbestendig. Binnen de gemeente was nog niet eerder groenbestrating grootschalig toegepast. Maar deze combinatie van het dichte pad en de opengrasbestrating spreekt de gemeente en ook de bewoners zeker aan.



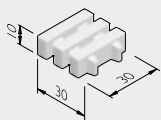
GROENE ZONES MET HYDRO LINEO BLOK

Parkeerplaatsen in het stedelijk gebied zijn ideaal voor vergroening en infiltratie. Groen maakt de openbare ruimte aantrekkelijk voor gebruikers, houdt minder warmte vast en verkoelt door verdamping van water.

Dankzij de grote openingen die eigen zijn aan de Hydro Lineo blok kan bij extreme regenval het water snel in de bodem infiltreren. De openingen zijn te vullen met grind of een substraat met graszaadmengsel voor een optimaal groeieresultaat. Dit type model leent zich uitstekend voor de inrichting van waterinfiltrerende verharding met een strakkere look.

Verharding blijft noodzakelijk voor de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de openbare ruimtes. Met het toepassen van de Hydro Lineo blok ontstaan groene parkeervakken met een mooie balans tussen groen, blauw en grijs.

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



HYDRO LINEO BLOK

Afmeting	30 x 30 x 10 cm
Gewicht	14,1
Aantal per m ²	11,11 stuks
Begroeibaar oppervlak	40%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



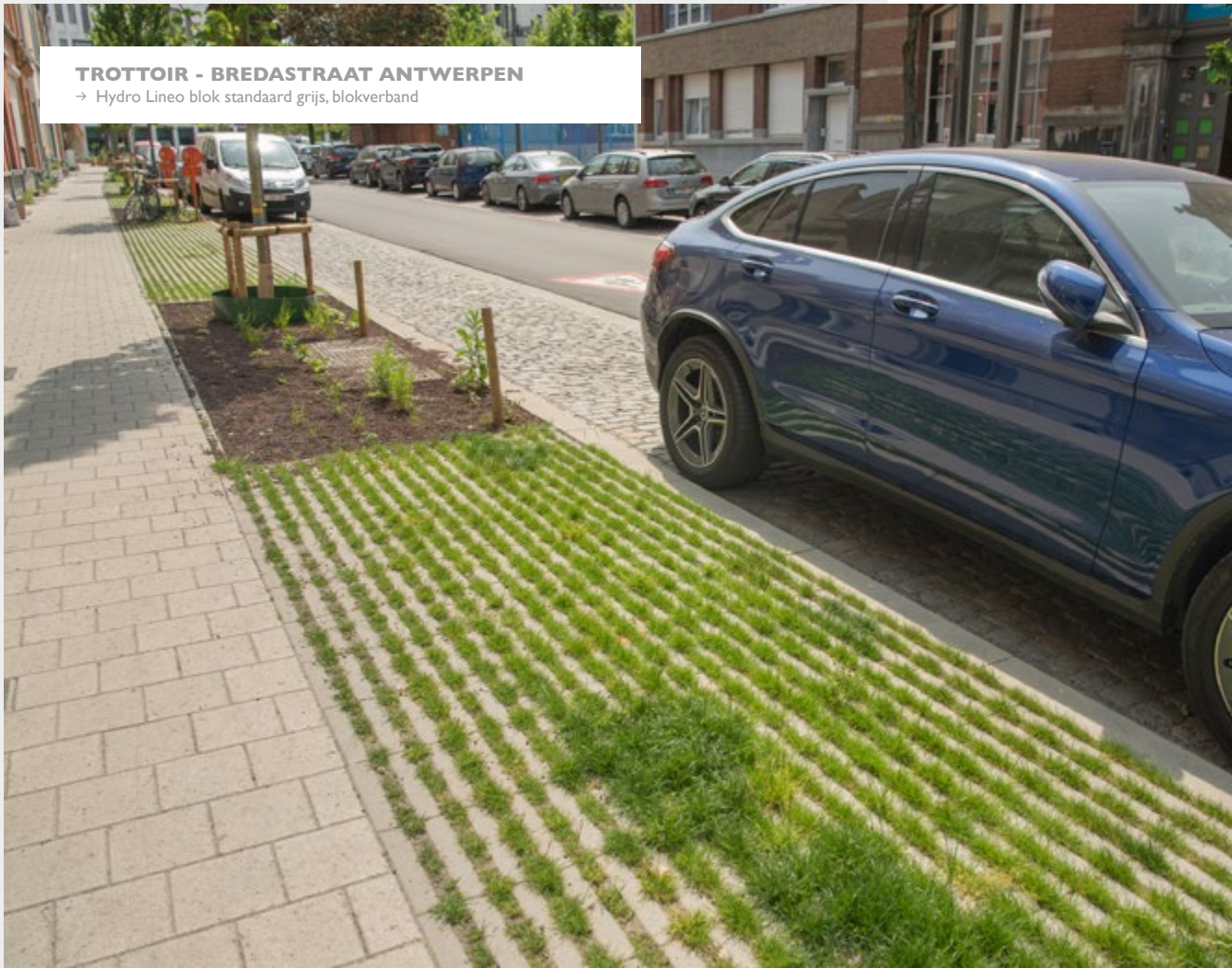
PARKEERPLAATS WILRIJKSE PLEINEN TE WILRIJK (BE)

→ Hydro Lineo blok standaard grijs, blokverband



TROTTOIR - BREDASTRAAT ANTWERPEN

→ Hydro Lineo blok standaard grijs, blokverband



Ontharden van het trottoir

Met zijn tegelformaat 30 x 30 cm kan de Hydro Lineo blok ook in het trottoir worden gelegd. Dankzij het open karakter en een dikte van 10 cm is het trottoir deels te ontharden waarbij de bereikbaarheid voor incidenteel verkeer instant blijft. En met het groen warmt het trottoir minder op tijdens hete zomers én zorgt het voor de benodigde infiltratie bij hevige regenval.



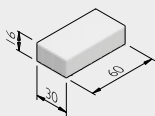
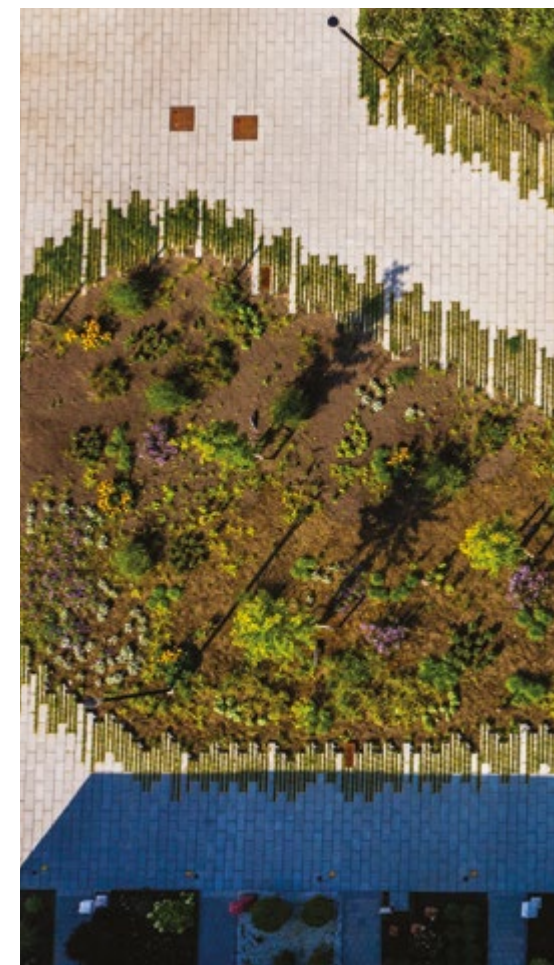
ROBUUSTE GROENBESTRATING HYDRO LINEO XL

De Hydro Lineo XL versie is het robuuste broertje van de standaard Hydro Lineo. Speciaal voor groene parkeervakken die toegankelijk moeten zijn voor commercieel zwaar verkeer zoals vrachtwagens en bussen met een maximale wiellast van 40kN en een enkele keer 65kN.

Creatie van lijnen, overgangen en patronen

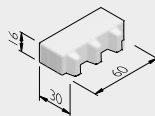
Ook de Hydro Lineo XL bestaat uit drie verschillende modellen met een uniforme nominale buitenmaat, wat ze onderling uitwisselbaar maakt. Naast het gesloten grootformaat model van 60 x 30 x 16 cm is er een half gesloten model met een nok van 7,5 cm en een open model. Met het gesloten model vormt u daar waar nodig looplijnen zodat dit niet ten koste gaat van de toegankelijkheid. Door te combineren met de open modellen ontstaan er groene lijnen en patronen voor de benodigde infiltratie en verkoeling.

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



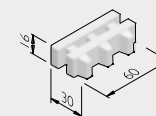
HYDRO LINEO XL 0

Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	67,2 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	0%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer



HYDRO LINEO XL 25

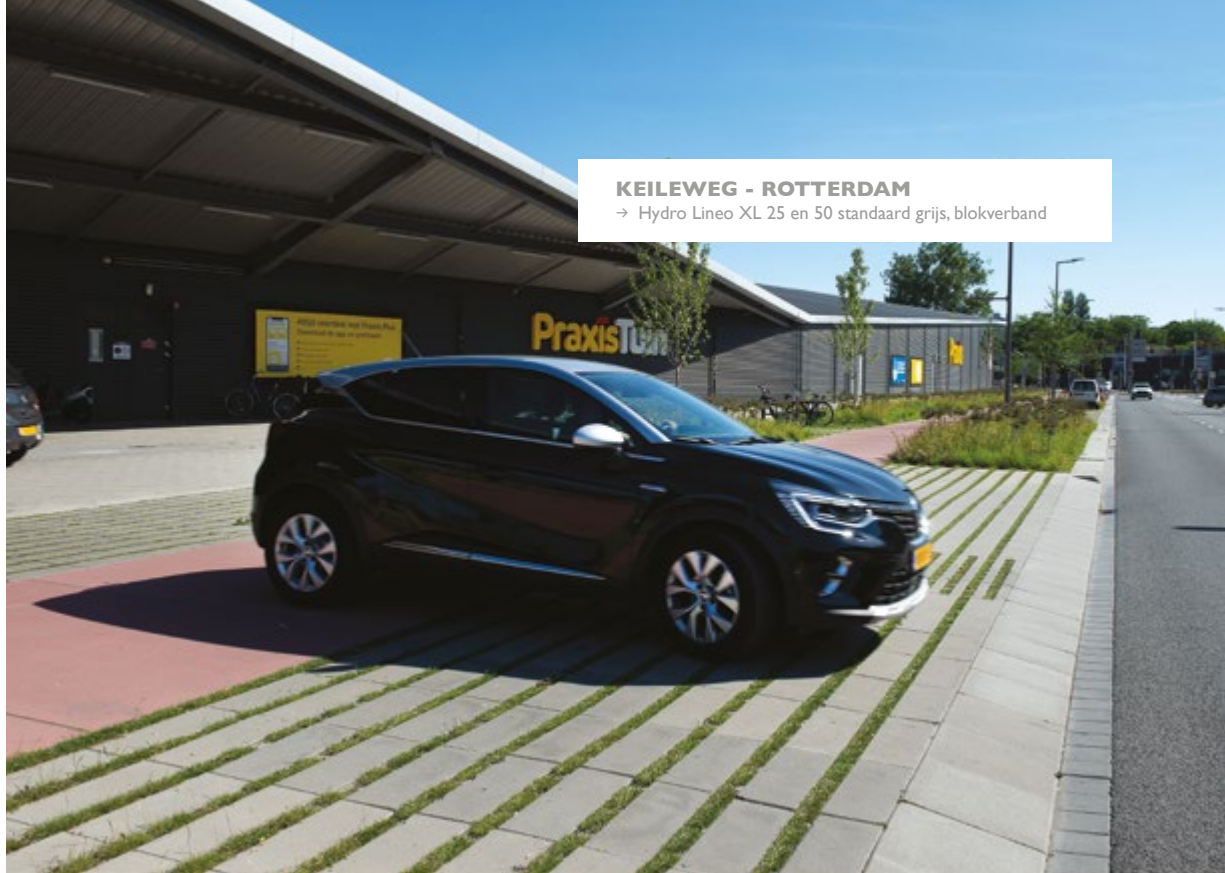
Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	53,8 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	17,4%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer



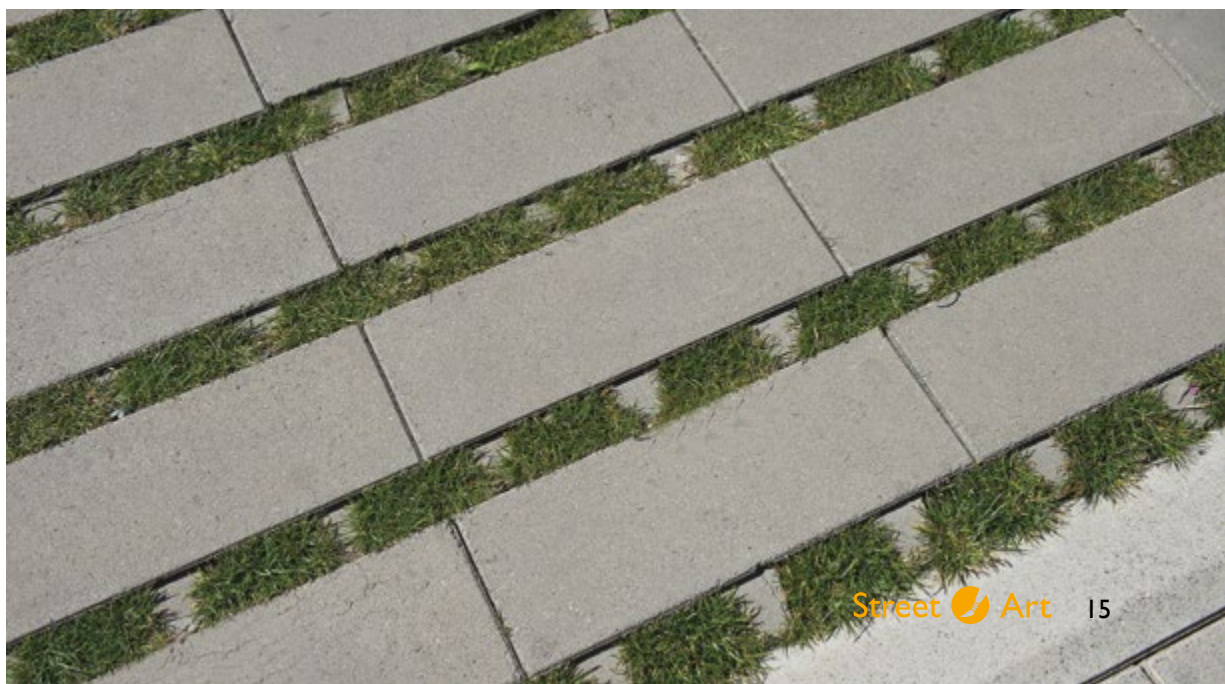
HYDRO LINEO XL 50

Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	42,8 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	41,1%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer





KEILEWEG - ROTTERDAM
→ Hydro Lineo XL 25 en 50 standaard grijs, blokverband



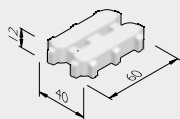
MIRUM – MODERNE VARIANT OP DE GRASBETONTEGEL

Mirum is een grasbetonstraatsteen in het klassieke formaat 60 x 40 x 12 cm, maar heeft een hedendaagse look. De betonsteen heeft een relatief groot stap oppervlak, waardoor de bereikbaarheid en de toegankelijkheid van openbare ruimtes gewaarborgd blijft. Dankzij de afgeronde hoeken voelt de combinatie met het omliggende groen bovendien zeer natuurlijk aan.

Strakke lijnen in groen en beton

De betonstraatsteen leent zich perfect voor het creëren van een strak lijnenpatroon waarin groen en beton elkaar afwisselen. Het repeterende karakter zorgt voor uniformiteit, hoe de Mirum ook wordt geplaatst. Doordat de nokken zijn geïntegreerd kan Mirum zowel in blokverband als in elleboogverband worden geplaatst.

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



MIRUM

Afmeting	60 x 40 x 12 cm
Gewicht	44,6 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	48%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer





**PARKEERVAKKEN DE GROENDIJK -
DRIEBRUGGEN**

→ Mirum standaard grijs, blokverband

**HERINRICHTING OUDELANDSELAAN -
BERKEL EN RODENRIJS**

→ Mirum standaard grijs, blokverband



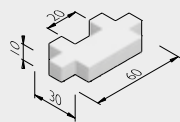
SQUARE – HYBRIDE GROENZONE

Bij de toepassing van veel modellen grasbetonstraatstenen ontstaat een vaststaand straatbeeld en zijn weinig variaties mogelijk. De Square grasbetonstraatsteen is juist door de simpele vorm opvallend aanwezig. Drie combinaties binnen een halfsteensverband en het opvullen van de legpatronen met halve stenen maken Square één van de meest bijzondere groenbestratingen. De uitstraling van Square komt overeen met dat van een mozaïek dat telkens van samenstelling verandert. Die opvallende verschijning geeft een natuurlijk karakter aan de bestrating door de onvoorspelbaarheid van de patronen.

Het combineren en ontwerpen met grasbetonstraatstenen was het uitgangspunt voor het design van Square door Marseille Buiten. Die combinaties betekenen meer bewegingsvrijheid bij het ontwerp. Binnen de maat van de Square grasbetonstraatsteen kan met een standaard betonnen straatsteen een pad worden aangelegd, een parkeervak worden gemarkeerd of een miniplein worden gevormd. Zonder het verband te onderbreken kan ook een diagonaal pad door de bestrating worden gelegd. De open verharding geeft het beeld van een mozaïek en is voor een derde van het oppervlak groen. De grasvlakken zijn zo groot mogelijk gemaakt (20 x 20 cm) om de meest optimale groeiomstandigheden te bieden. Square kan flexibel worden toegepast in parkeervelden, pleinen en recreatiegebieden.

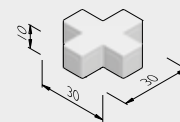
Vele kleuren & texturen

Voor het inrichten van het buitenterrein is de wens om niet te veel verschillende producten toe te passen. Maar idealiter een bestrating met dezelfde uitstraling. De Square groenbestrating is verkrijgbaar in verschillende texturen en kleuren. En biedt daarmee meerdere mogelijkheden om deze af te stemmen op de gekozen betonstraatstenen in de straat.



SQUARE

Afmeting	60 x 30 x 10 cm
Gewicht	28,2 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	33%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



SQUARE CROSS

Afmeting	30 x 30 x 10 cm
Gewicht	11,8 kg
Aantal per m ²	16,2 stuks (*)
Begroeibaar oppervlak	16,7% / 44% (*)
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer

(*) afhankelijk van legpatroon



ONVOORSPELBARE MOZAÏEKEN MET EEN NATUURLIJK KARAKTER

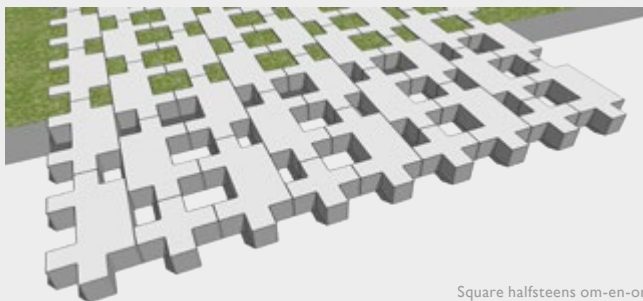
Bij elk verband waarin Square wordt toegepast, ontstaat een eigen nuance in het straatbeeld. De uitstraling komt overeen met dat van een mozaïek dat telkens van samenstelling verandert. Door de onvoorspelbaarheid van de patronen krijgt de verharding zo een zeer natuurlijk karakter.

Square Cross als hulpstuk of stand-alone

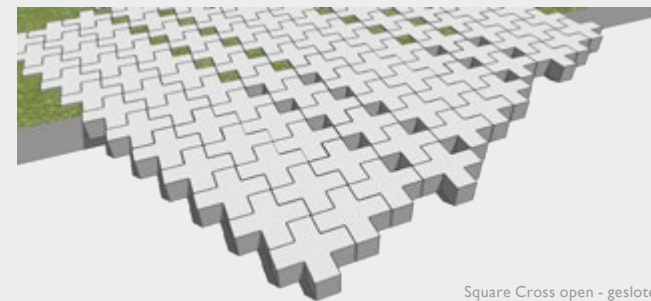
Hoewel de Square Cross ook fungeert als hulpstuk kan deze steen prima als een opzichzelfstaand element worden toegepast. Door de Square Cross gedeeltelijk in elkaar te schuiven, ontstaat een legpatroon met gaten van 10 x 10 cm. Ook kunt u een naastliggende rij iets verschuiven waardoor de elementen helemaal in elkaar vallen en dichte looppaden ontstaan.

Square als gesloten verharding

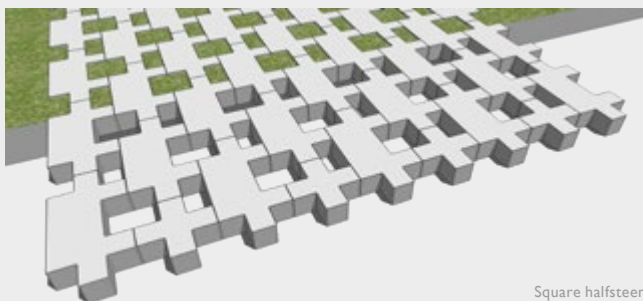
Zonder het gekozen patroon robuust te doorbreken kunt u met Square hier en daar stukken gesloten verharding voorzien. Door in de open ruimtes tussen de Square stenen standaard betonstraatstenen van 20 x 20 cm te plaatsen, legt u heel eenvoudig een looppad aan of kleine pleintjes in het midden van de open verharding. Hetzelfde resultaat bereikt u door Square Cross stenen te combineren met standaard betonstraatstenen van formaat 10 x 10 cm. Op gelijkwaardige wijze markeert u bovendien parkeervakken, wat de leesbaarheid van de verharding ten goede komt.



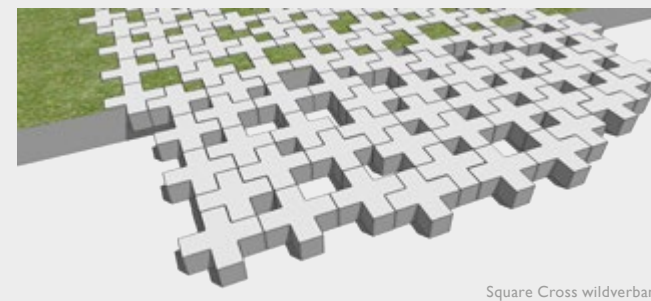
Square halfsteens om-en-om



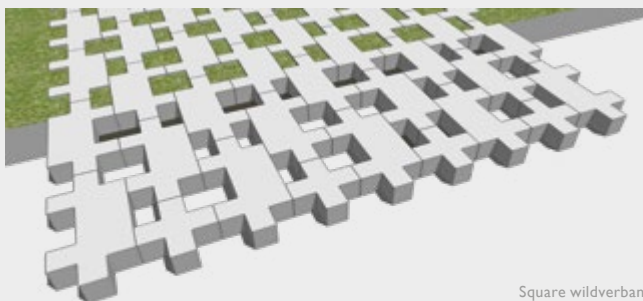
Square Cross open - gesloten



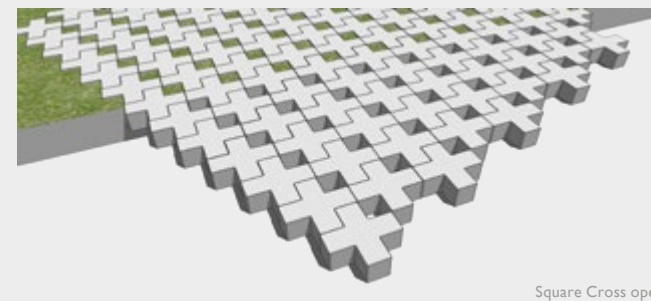
Square halfsteens



Square Cross wildverband



Square wildverband



Square Cross open

GROENERE STRATEN MET SQUARE GRAS- BETONSTRAATSTENEN

De openbare ruimte van nieuwbouwwijk Het Vrije Veld in Almere kunnen we gerust bijzonder noemen. Deze experimentele wijk met kleine compacte woningen moest letterlijk door groen worden omlijst. Met Square grasbetonstraatstenen is de openbare ruimte in deze wijk omgetoverd tot een informeel geheel met een groen karakter. Geen versteende wereld, maar wel toegankelijk voor auto's.

De wijk ligt aan de rand van het Cascadepark met veel groen, water en rietkragen. Aan de rand van het park zijn compacte woningen van bijzondere architectuur opgeleverd, waarbij de openbare ruimte een belangrijk onderdeel is van het eindresultaat.

De ontwerper wilde voorkomen dat je met compacte woningbouw in een versteende wereld zou belanden. Het groene karakter moest tot diep in het project worden doorgevoerd, dus ook in de openbare ruimte. Alsof het park optisch doorloopt tussen de woningen, maar wel toegankelijk is voor auto's.



Verloop van dicht naar open verharding

Er is gekozen voor 8 soorten bouwstenen voor de hele verharding. Voor het middendeel van de straten is gekozen voor een gefragmenteerd patroon van dichte betonstraatstenen in de Baleno uitvoering, 60 x 30 cm en 90 x 30 cm in de kleuren lichtgrijs en zwart. Deze lopen over in Square grasbetonstraatstenen richting de buitenkant van de straat in de formaten 60 x 30 cm en 30 x 30 cm. Om de combinatie zo rustig mogelijk te houden, heeft Struyk Verwo Infra ervoor gezorgd dat de kleur, de textuur en het facetrandje van de Square groenbestrating exact overeenkomen met die van de dichte betonnen straatstenen. De betonstraatstenen zijn opgesloten met opsluitbanden aan de zijkant, zo'n 5 cm onder het maaiveld, zodat het gras eroverheen kan groeien.

Het resultaat: een groen, aantrekkelijk straatbeeld

De ontwerper en bewoners zijn heel tevreden over het uiteindelijke straatbeeld. De vrije ligging van de woningen met rondom 'groene' straten, geeft het geheel een dorps karakter. Het Vrije Veld aan het Cascadepark is een intieme en aantrekkelijke wijk in Almere geworden.



SQUARE CROSS ZORGT VOOR GROENE PARKEERPLAATSEN

Tallose beursbezoekers en sportliefhebbers maken gebruik van parkeerterrein Schiervelde in Roeselare (BE). Voor de heraanleg van groene parkeerplaatsen is gekozen voor de Square Cross.

Groen en waterbuffering centraal bij de heraanleg

Het stadsbestuur wilde van de gelegenheid gebruikmaken om de vroegere asfaltvlakte aantrekkelijker en groener te maken en tegelijkertijd moest er een oplossing komen voor de hemelwaterafvoer. Dit alles heeft geleid tot het gekozen ontwerp: een ruime parkeerplaats met een rijweg van asfalt en parkeervakken van grasbetontegels, gescheiden door groenzones die bestaan uit hagen, bomen en gras.

Efficiëntie en elegantie in het voordeel van Square Cross

Voorheen waren de parkeervakken uitgevoerd in klassieke grasbetontegels gescheiden door een kantstrook van 30 cm. Door bij de heraanleg nu te kiezen voor de Square Cross kon veelvuldig verzagen van de grasbetontegels voorkomen worden. Bovendien is deze groenbestrating esthetisch veel eleganter dan een standaard grasbetontegel.



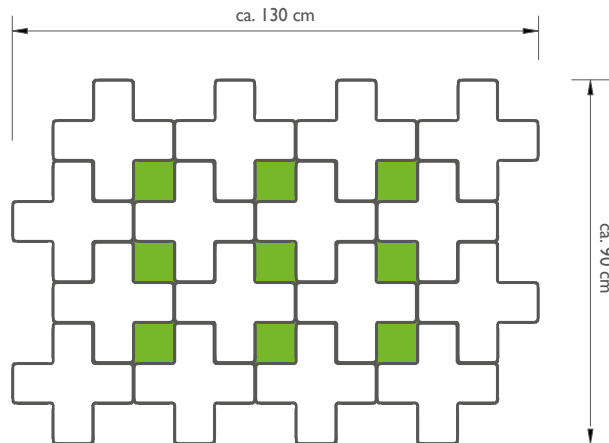
Door de grasgroei komen de betonstraatstenen mooi tot hun recht

De steen Square Cross (30 x 30 x 10 cm) is oorspronkelijk ontworpen als hulpstuk voor de Square (60 x 30 x 10 cm), een betonstraatsteen met groen-doorlatende openingen die in tegenstelling tot klassieke grasbetontegels veel variatie toelaat en waarmee u dankzij diverse combinaties meerdere patronen kunt creëren.

Parkeerterrein Schiervelde is echter een mooi voorbeeld van een toepassing waar Square Cross vrijstaand is gebruikt. Door de stenen gedeeltelijk in elkaar te schuiven, ontstaat een stabiel legpatroon met gaten van 10 x 10 cm.

Looppaden in gesloten verharding

De kantstroken tussen de parkeervakken, die worden gebruikt als looppad, zijn vervangen door een combinatie met stenen 20 x 10 cm. Hierdoor wordt het kruisjespatroon van de Square Cross niet onderbroken en is het voor de gebruikers comfortabel in- en uitstappen.



Square Cross als machinaal pakket

Square Cross wordt in machinaal pakket geleverd voor snelle aanleg. Elke laag bestaat uit 16 stenen van 30 x 30 cm met grasopeningen van 10 x 10 cm. De Square Cross is naadloos op regulier straatwerk aan te sluiten.



GREENBRICK – KLEURRIJKE GRASBESTRATING

De meeste grasbetonstraatstenen zijn grijs van kleur en blijven tussen het groen door, nog steeds een betonachtige uitstraling houden. Een uitstraling die vaak niet aansluit op omliggende gevels of de natuurlijke omgeving. Met Greenbrick wordt de vrijheid gecreëerd om een passende bestrating te kiezen en deze tegelijkertijd te verzachten met groen.

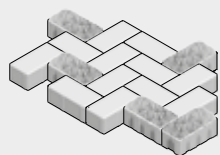
Zo draagt Greenbrick ook bij aan de gewenste waterinfiltratie bij grote verharde oppervlakken. Kortom, een functionele groene bestrating die zich uitstekend laat combineren met de rest van de buitenruimte en waarmee alle gewenste markeringen te maken zijn.

Holle steen

Om een groener effect te verkrijgen is hier en daar een steen uit de bestrating halen niet voldoende. In de praktijk blijkt dat bestrating dan zijn verband kwijtraakt en stenen schots en scheef komen te liggen. De Greenbrick is een holle, gerecyclede steen van kunststof (HDPE), die het onderlinge verband van bestrating niet onderbreekt en waarin gras voldoende ruimte krijgt om te groeien. Speciaal aangebrachte verstevigingsribben zorgen voor de juiste stabiliteit waardoor de stenen rondom de Greenbrick mooi op hun plek blijven liggen.

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.

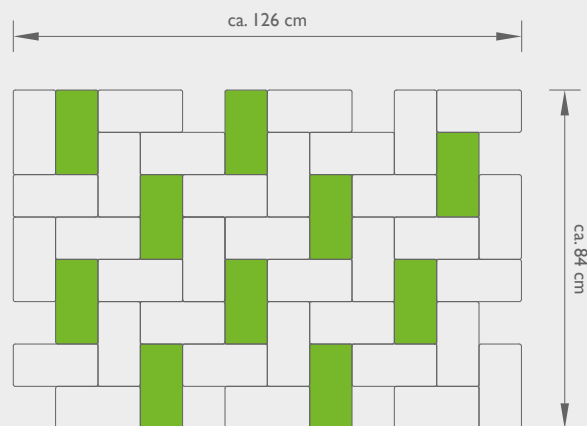




De Greenbrick heeft een zeer open karakter in vergelijking tot normale grasbetonstraatstenen, zodat het gras extra voeding en ruimte krijgt voor het gewenste grasresultaat. De maten en toleranties van Greenbick zijn exact afgestemd op de standaard keiformaten. De Greenbrick stenen zijn in omtrek iets kleiner en ook wat lager zodat ze verdiept in de bestrating liggen.

Greenbrick als machinaal pakket

Op aanvraag zijn de Greenbricks als machinaal pakket leverbaar. Maximaal 10 Greenbricks per laag.



GREENBRICK

Afmeting	21 x 10,5 x 7,4 cm / 20 x 10 x 7,4 cm
Gewicht	0,165 kg
Aantal per m ²	max 11 stuks (*)
Begroeibaar oppervlak	max 25% (*)
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer

(*) afhankelijk van legpatroon



PARKING WETENSCHAPSPARK TE NIEL (BE)

Op deze parkeerplaats bleek Greenbrick een ideale toepassing. Dankzij de combinatie van betonstraatstenen met Greenbrick is het karakter van de verharding hier deels open en groen, maar gaat de begaanbaarheid niet verloren. In een eerste fase werden alle stenen geplaatst en ingezand. In een tweede fase werden bepaalde zones vervangen door Greenbricks, volgens een patroon naar keuze van de architect. Daarna werd de teelaarde met een klassieke machine verspreid over de verharding en de gaten werden goed gevuld door na te borstelen.



TALENTENCAMPUS VENLO

Speciaal voor een scholencomplex ontwierp ontwerp- en ingenieursbureau Carve een pantermotief-bestrating met circa 140 parkeervakken en ruim 30 speciale parkeervakken voor busjes. De grootste uitdaging in het project was het oplossen van de parkeervraag en de waterinfiltratie. De vraag naar het aantal benodigde parkeerplaatsen werd opgelost aan de randen van het plein, maar betekende dat er een groot verhard oppervlak zou ontstaan. Het verzachten hiervan leidde tot een nieuwe grasklinker die speciaal voor dit project is bedacht: de Greenbrick.



GREENBRICK - PASSENDE OPLOSSING VOOR EEN OPEN BESTRATING

Tijdens de eerste fase van de herstructurering van Landgoed Ursula, een zorginstelling voor gehandicapten in Nieuwveen, zijn nieuwe parkeerplaatsen aangelegd. De landschapsarchitect heeft het parkeerterrein zo ontworpen dat het een groene uitstraling heeft. De parkeervakken worden aangegeven met de groenvakken en de stroken verharding ernaast zijn om comfortabel over te lopen, ook voor de minder mobiele mensen die in de instelling wonen. Het graspatroon breekt grote oppervlaktes verharding en door de betere afwatering is een deel van de infiltratie al geregeld.



GROENE PARKEERVAKKEN – 100% CIRCULAIR MET GREENBRICK

In de gemeente Capelle aan den IJssel is de straat Arica klimaatbestendig gemaakt. Door de hoge waterstanden in deze wijk kon wateroverlast ontstaan en bij droogte juist bodemdaling. De gemeente legde waterbergingen aan en de straat werd groener gemaakt. Voor de aanleg van groene parkeervakken is gekozen voor Greenbrick met bestaande betonstraatstenen. De stenen zijn eerst uit het werk gehaald en tijdelijk naar een depot gebracht. Na het aanbrengen van de waterbergende fundatie en straatlaag zijn de betonstraatstenen met de Greenbricks teruggeplaatst voor het maken van groene parkeervakken. De combinatie van hergebruikte stenen en Greenbricks van gerecycled kunststof is daarmee volledig circulair. Ook na de technische levensduur zijn beide materialen volledig recyclebaar.

GROENSTEEN – AANTREKKELIJK GROEN BEELD

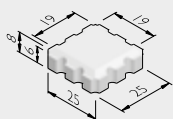
De Groensteen is door zijn minder opvallende vorm prima inpasbaar in elk straatbeeld. De stenen zorgen voor een stuk vergroening, afwatering en zelfs verkeerssignalering. Ze zijn ontstaan vanuit de wens om grasgroei rondom een steen mogelijk te maken zonder speciale afstandhouders. Hierdoor zijn de groenstenen strak aan te sluiten op de aanliggende bestrating.

De Groensteen heeft rondom 6 uitsparingen met een halve diameter van 5 cm. De kleinere grasopeningen voorkomen dat het gras niet te veel opkomt waardoor weinig onderhoud nodig is. De Groensteen kan prima op plekken worden toegepast waar normaal geen verkeer komt en toch bereikbaar moeten zijn bij calamiteiten.

Het groen maakt dat het regenwater deels verdampt en deels infiltreert. Het gras houdt bovendien het straatvuil tegen zodat de uitsparingen minder snel dichtslibben en het water beter kan infiltreren. Wanneer een hoge doorlatendheid de bepalende factor is, kan ook split als voegmateriaal worden toegepast.

De stenen worden per laag van 15 in blokverband aangeleverd zodat per keer ca. 1 m² groenbestrating kan worden gelegd. De vierkante stenen (25 x 25 cm) zijn toepasbaar in voetpaden, parkeerplaatsen, opritten en groenstroken in blok- of halfsteensverband.

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



GROENSTEEN

Afmeting	25 x 25 x 8 cm
Gewicht	9,24 kg
Aantal per m ²	16 stuks
Begroeibaar oppervlak	15%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer

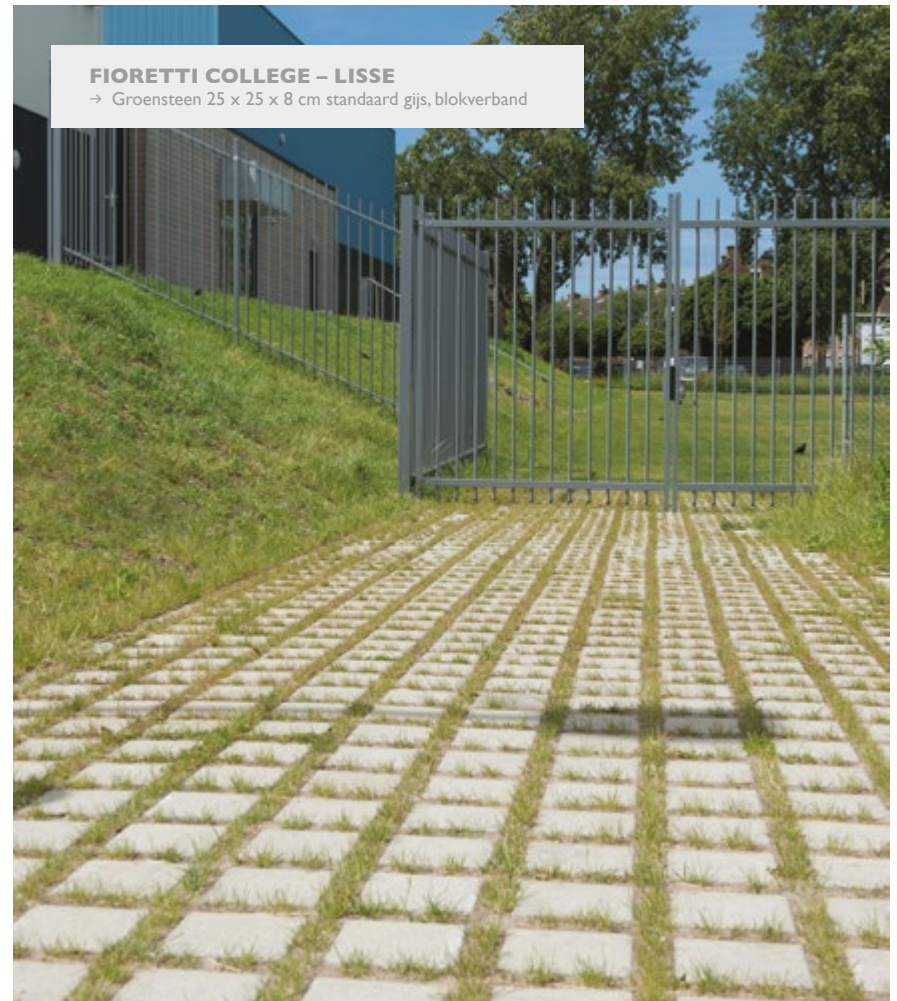




WIJK BANGERT – HOORN

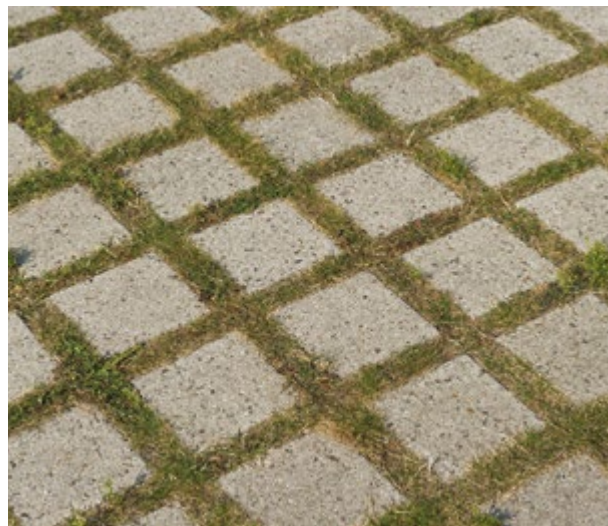
De Groensteen is uitermate geschikt voor toepassingen die het straatbeeld niet mogen verstoren. In de wijk Bangert in Hoorn dient de groenstrook met Groensteen als afscheiding van rijbaan en voetpad, terwijl die strook ook als oprit naar de woning fungeert. Daarnaast zorgt de groenstrook voor afwatering vanaf de hoger gelegen bebouwing zonder de rijstrook te belasten.

→ Groensteen 25 x 25 x 8 cm standaard grijs, blokverband



FIORETTI COLLEGE – LISSÉ

→ Groensteen 25 x 25 x 8 cm standaard grijs, blokverband



VIRAGE – HARMONISCH GROEN



Met de Virage groensteen hebben de ontwerpers een alternatief ecologisch design neergelegd voor de klassieke waterdoorlatende bestratingen die vandaag de dag op de markt zijn.

Waterdoorlatende bestrating kent een vaste ecologische waarde: regenwater dat kan doorsijpelen waardoor riolen niet overbelast raken. Tegelijkertijd vergt de inzet van waterdoorlatende bestrating een stevige ondergrond voor een parkeerplaats, oprit of natuurlijke verharding in groenzones.

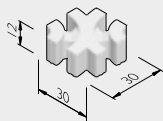
Het natuurlijke karakter komt zeer fraai tot uiting met de Virage groensteen. Door de modulaire opbouw van deze steen is het mogelijk verschillende patronen op te bouwen. Het evenwicht tussen beton en gras of kiezel schept een lijnenspel waarmee elke oppervlakte een opmerkelijk karakter en design krijgt.

Patronen

Virage is een grasbetonsteen met afmetingen 30 x 30 x 12 cm. De innovatieve vormgeving maakt het mogelijk met één en dezelfde steen diverse originele en verrassende patronen uit te werken – van excentrieke cirkels over speelse golven tot organische kronkels. Het evenwicht tussen beton en gras of grind creëert een lijnenspel waarmee u aan elke oppervlakte een opmerkelijk karakter en design kan geven.

De Virage is winnaar van de Elements Awards 2014, door FEBE (federatie van Belgische prefab betonindustrie).

Voor beschikbare texturen zie pagina 34.



VIRAGE

Afmeting	30 x 30 x 12 cm
Gewicht	15,8 kg
Aantal per m ²	11,11 stuks
Begroeibaar oppervlak	46%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



PARELSTRENG PATROON



SCHAKEL PATROON



POREUS PATROON



GEOLOGISCH PATROON



ISOBAREN PATROON



WATERRIMPEL PATROON





JACHTHAVEN HANSSUM TE NEER
→ Virage 30 x 30 x 12 cm standaard grijs, parelstreng patroon



PARKEERPLAATS BIKE VALLEY TE PAAL (BE)
→ Virage 30 x 30 x 12 cm standaard grijs, schakel- en poreus patroon

GRASBETONTEGELS

Grasbetontegels hebben meerdere functies maar bieden vooral verkeersveiligheid langs onverharde bermen. Het biedt extra draagkracht waardoor de wielen niet wegzakken zodat ongelukken worden voorkomen. Naar keuze kunnen de grasbetontegels aan de bovenzijde worden voorzien van ribbels of groeven zodat bestuurders door het geluid van de banden gewaarschuwd worden als ze van de weg af dreigen te rijden.

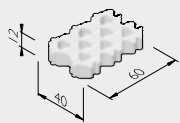
Naast veiligheid bieden deze tegels ook bermbescherming. Door erosie kan de onverharde berm worden beschadigd. Met de grasbetontegels wordt dit voorkomen waardoor minder onderhoud noodzakelijk is.

Grasbetontegels kunnen ook worden toegepast voor het aanleggen van parkeerterreinen, oeverbescherming, dijken en opritten. Het open karakter van de grasbetontegels bevordert infiltratie van hemelwater en geeft ruimte voor grasgroei.

Advies

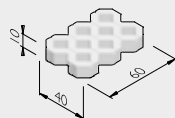
Voor de signalerings- en remmende functie is het van belang dat de tegels met groeven haaks op de rijrichting worden aangelegd.

Voor optimaal rijcomfort bij parkeerplaatsen en opritten raden wij aan een vlakke grasbetontegel toe te passen. Tevens is deze tegel makkelijker beloopbaar en daardoor beter geschikt voor druk belopen gebied.



GRASBETONTEGEL MET PROFIEL

Afmeting	40 x 60 x 12 cm
Gewicht	45 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	70%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



GRASBETONTEGEL VLAK

Afmeting	40 x 60 x 10 cm
Gewicht	36 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	40%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer



Scan de QR-code voor alle modellen.



**HERINRICHTING JEROEN BOSCHLAAN
ZWIJNDRECHT**

→ Grasbetontegel 40 x 60 x 12 cm hd lichtgrijs profiel

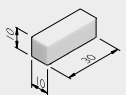


**TERREININRICHTING BEROEPCAMPUS
MIDDELHARNIS**

→ Grasbetontegel 40 x 60 x 12 cm hd lichtgrijs profiel



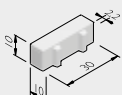
OVERZICHT MODELLEN



HYDRO LINEO 0

Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	6,75 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	0%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer
Texturen	standaard, lavaro*/saxum

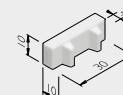
(*) beperkte selectie



HYDRO LINEO 22

Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	5,5 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	18%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer
Texturen	standaard, lavaro*/saxum

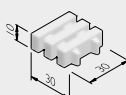
(*) beperkte selectie



HYDRO LINEO 40

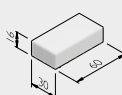
Afmeting	30 x 10 x 10 cm
Gewicht	4,5 kg
Aantal per m ²	33,33 stuks
Begroeibaar oppervlak	31,9%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard, lavaro*/saxum

(*) beperkte selectie



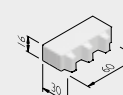
HYDRO LINEO BLOK

Afmeting	30 x 30 x 10 cm
Gewicht	14,1 kg
Aantal per m ²	11,11 stuks
Begroeibaar oppervlak	40%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard, saxum



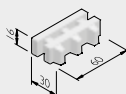
HYDRO LINEO XL 0

Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	67,2 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	0%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer
Texturen	standaard, saxum



HYDRO LINEO XL 25

Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	53,8 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	17,4%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer
Texturen	standaard, saxum



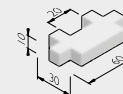
HYDRO LINEO XL 50

Afmeting	60 x 30 x 16 cm
Gewicht	42,8 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	41,1%
Verkeerstoepassing	beperkt zwaar verkeer
Texturen	standaard, saxum



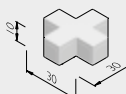
MIRUM

Afmeting	60 x 40 x 12 cm
Gewicht	44,6 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	48%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard, saxum



SQUARE

Afmeting	60 x 30 x 10 cm
Gewicht	28,2 kg
Aantal per m ²	5,55 stuks
Begroeibaar oppervlak	33%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard, baleno, novato, keranova, lavaro en breccia



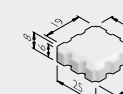
SQUARE CROSS

Afmeting	30 x 30 x 10 cm
Gewicht	11,8 kg
Aantal per m ²	16,2 stuks (afhankelijk van het legpatroon)
Begroeibaar oppervlak	16,7% / 44% (afhankelijk van het legpatroon)
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard, baleno, novato, keranova, lavaro en breccia



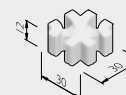
GREENBRICK

Afmeting	21 x 10,5 x 7,4 cm / 20 x 10 x 7,4 cm
Gewicht	0,165 kg
Aantal per m ²	max 11 stuks (afhankelijk van het legpatroon)
Begroeibaar oppervlak	max 25% (afhankelijk van het legpatroon)
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	kunststof zwart. Op aanvraag grijs



GROENSTEEN

Afmeting	25 x 25 x 8 cm
Gewicht	9,24 kg
Aantal per m ²	16 stuks
Begroeibaar oppervlak	15%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard



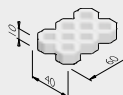
VIRAGE

Afmeting	30 x 30 x 12 cm
Gewicht	15,8 kg
Aantal per m ²	11,11 stuks
Begroeibaar oppervlak	46%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard



GRASBETONTEGEL MET PROFIEL

Afmeting	40 x 60 x 12 cm
Gewicht	45 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	70%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard



GRASBETONTEGEL VLAK

Afmeting	40 x 60 x 10 cm
Gewicht	36 kg
Aantal per m ²	4,17 stuks
Begroeibaar oppervlak	40%
Verkeerstoepassing	licht - incidenteel zwaar verkeer
Texturen	standaard



TEXTUREN



Standaard
Betonnen uiterlijk, grijs of gekleurd.



Keranova
Kleurvaste gesloten deklaag met een keramische uitstraling waarbij het aandeel natuursteengranulaat voor 100% kleurondersteunend is.



Lavaro / Saxum
Uitgewassen deklaag met 75% aan natuurlijke mineralen waarbij het aandeel natuursteengranulaat voor 100% kleurondersteunend is.



Baleno
Kleurvaste gesloten deklaag met 75% aan natuurlijke mineralen.



Novato
Kleurvaste gesloten deklaag waarbij het aandeel natuursteengranulaat voor 100% kleurondersteunend is.



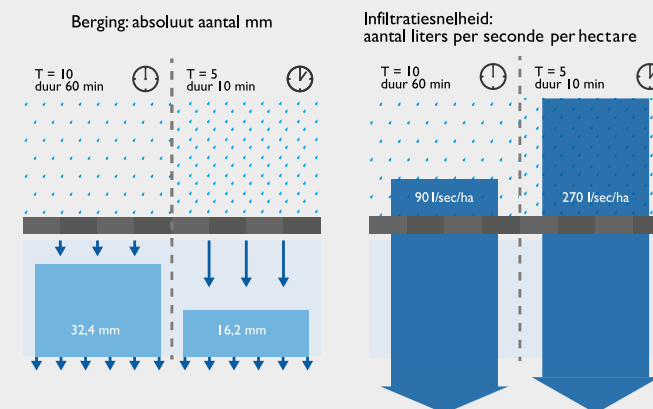
Breccia
Uitgewassen deklaag met 100% aan natuursteengranulaten in meerdere gradaties.

PERCENTAGE GROEN- OPPERVLAK VERSUS WATER- INFILTRATIESNELHEID.

Voor de normering van poreuze stenen (BRL 2317) wordt gerekend met Duitse en Belgische richtlijnen te weten: een maatgevende regenbui 16,2 mm / 10 min. Dit is omgerekend een infiltratiesnelheid van 270 l / sec / ha. In België en Duitsland wordt vervolgens gerekend met een veiligheidsfactor van 2 voor vervuiling en luchtinsluiting in de fundering. Daardoor komt de vereiste infiltratiesnelheid op 540 l / sec / ha.

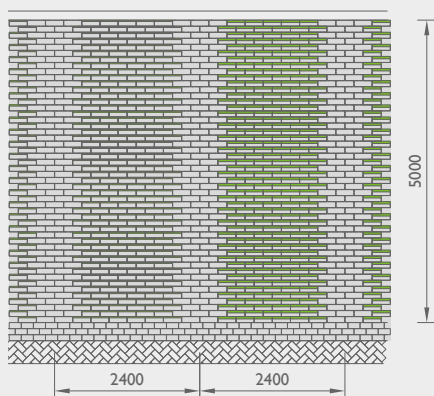
Conform Belgische richtlijnen voldoen grasstenen/groenbestrating aan een infiltratiesnelheid van 540 l / sec / ha bij een percentage openingen (grasopeningen en verbrede voegen) groter of gelijk aan 10% ten opzichte van het bruto oppervlak, bij een beoogd legpatroon.

De werkelijk benodigde infiltratiesnelheid voor een project kan echter veel hoger zijn, afhankelijk van de ontwerpbui, afstromend oppervlak en vervuiling.



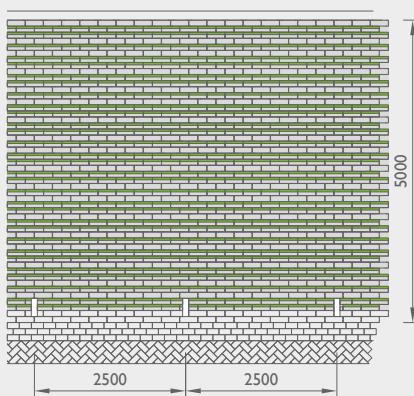
Per textuur is een variatie aan kleuren mogelijk. Kijk op www.struykverwoinfra.nl voor een up-to-date overzicht.

VOORBEELDEN GROENE PARKEERVAKKEN



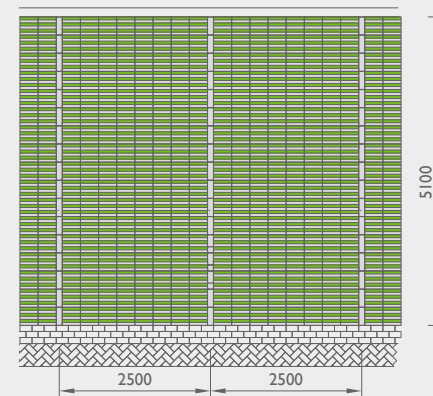
HYDRO LINEO MODEL MODEL 0, 20 EN 40 HALFS TEENS MET UITSTAPSTROOK

Afmeting parkeervak	2,4 x 5 m
Materialen per parkeervak	275 stuks Hydro Lineo 30 x 10 x 10 cm model 20 of 40 125 stuks Hydro Lineo 30 x 10 x 10 cm model 0
Begroeibaar oppervlak	model 20 (12,4%), model 40 (21,9%)



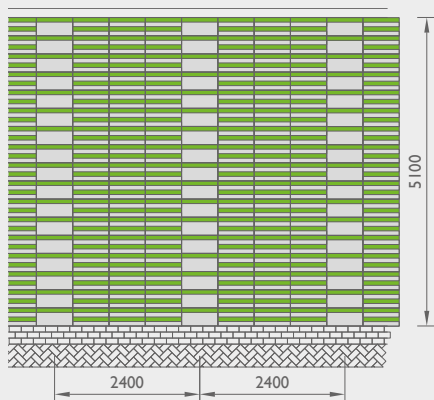
HYDRO LINEO MODEL 0 EN 40 HALFS TEENS VERSPRINGEND

Afmeting parkeervak	2,5 x 5 m
Materialen per parkeervak	240 stuks Hydro Lineo 30 x 10 x 10 cm model 40 160 stuks Hydro Lineo 30 x 10 x 10 cm model 0 1 stuks betonstraatsteen 30 x 10 x 10 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	18%



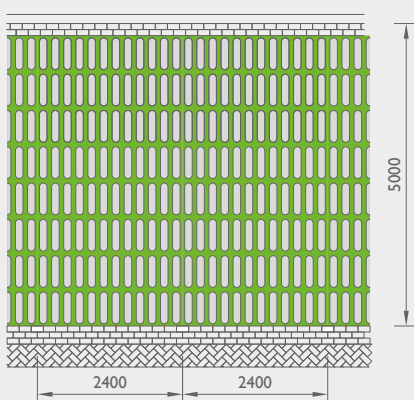
HYDRO LINEO BLOK - BLOKVERBAND

Afmeting parkeervak	2,5 x 5,1 m
Materialen per parkeervak	136 stuks Hydro Lineo blok 30 x 30 x 10 cm 17 stuks betonstraatsteen 30 x 10 x 10 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	40%



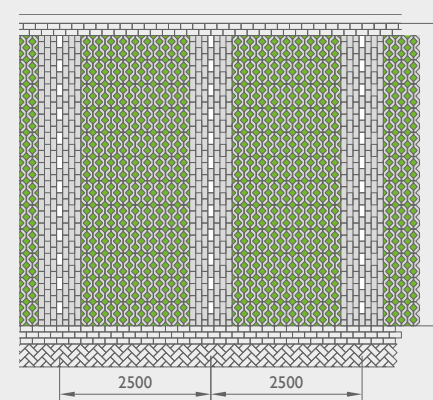
HYDRO LINEO XL MODEL 25 EN 50 BLOKVERBAND

Afmeting parkeervak	2,4 x 5,1 m
Materialen per parkeervak	51 stuks Hydro Lineo XL 60 x 30 x 16 cm model 50 17 stuks Hydro Lineo XL 60 x 30 x 16 cm model 25
Begroeibaar oppervlak	35,3%



MIRUM BLOKVERBAND

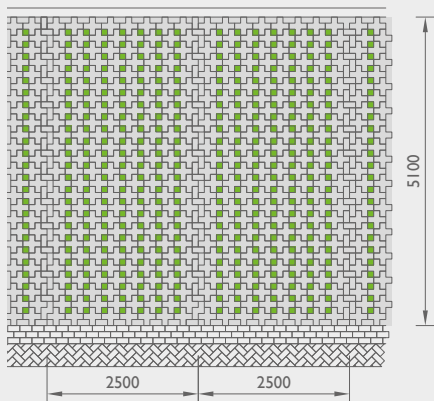
Afmeting parkeervak	2,4 x 5 m
Materialen per parkeervak	48 stuks Mirum 40 x 60 x 12 cm 23 stuks betonstraatsteen 20 x 10 x 8 cm 1 stuks betonstraatsteen 20 x 10 x 8 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	48%



GRASBETONTEGEL MODEL VLAK MET UITSTAPSTROOK

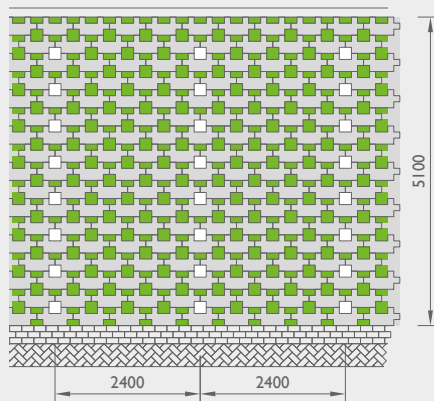
Afmeting parkeervak	2,5 x 5 m
Materialen per parkeervak	36 stuks Grasbetontegel model vlak 40 x 60 x 10 cm 109 stuks betonstraatsteen 20 x 10 x 8 cm 12 stuks betonstraatsteen 20 x 10 x 8 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	27,6%





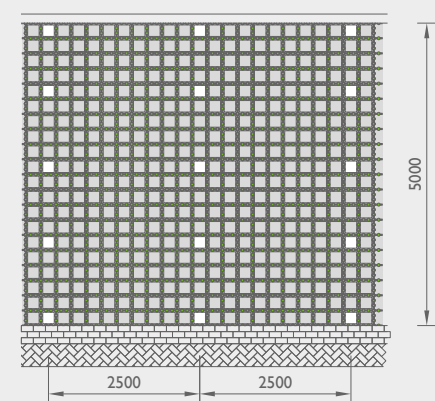
SQUARE CROSS MET UITSTAPSTROOK

Afmeting parkeervak	2,5 x 5,1 m
Materialen per parkeervak	200 stuks Square Cross 30 x 30 x 10 cm 53 stuks betonstraatsteen 10 x 20 x 10 cm
Begroeibaar oppervlak	14%



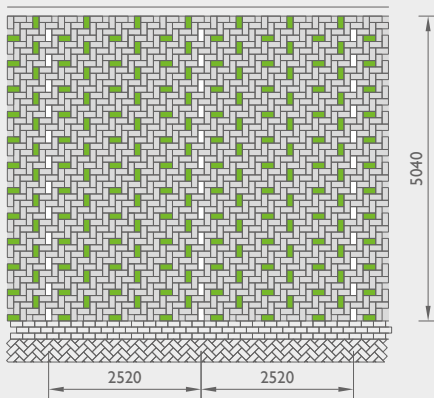
SQUARE HALFSTEENS

Afmeting parkeervak	2,4 x 5,1 m
Materialen per parkeervak	68 stuks Square 30 x 60 x 10 cm 8 stuks betonstraatsteen 20 x 20 x 10 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	30%



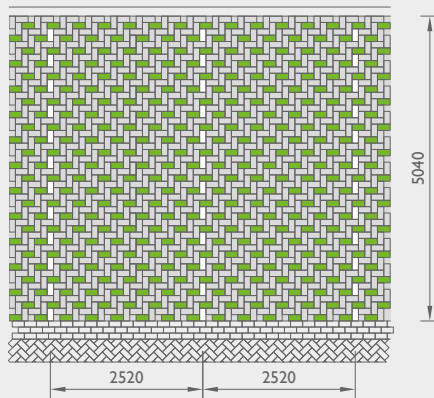
GROENSTEEN BLOKVERBAND

Afmeting parkeervak	2,5 x 5 m
Materialen per parkeervak	195 stuks Groensteen 25 x 25 x 8 cm 5 stuks Groensteen 25 x 25 x 8 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	15%



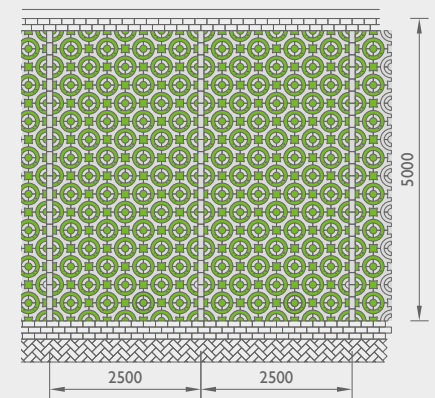
GREENBRICK - ELLEBOOGVERBAND

Afmeting parkeervak	2,52 x 5,04 m
Materialen per parkeervak	72 stuks Greenbricks 21 x 10,5 x 7,4 cm 492 stuks betonstraatsteen 21 x 10,5 x 8 cm 12 stuks betonstraatsteen 21 x 10,5 x 8 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	13%



GREENBRICK - ELLEBOOGVERBAND

Afmeting parkeervak	2,52 x 5,04 m
Materialen per parkeervak	144 stuks Greenbricks 21 x 10,5 x 7,4 cm 420 stuks betonstraatsteen 21 x 10,5 x 8 cm 12 stuks betonstraatsteen 21 x 10,5 x 8 cm markering wit
Begroeibaar oppervlak	25%



VIRAGE - BLOKVERBAND

Afmeting parkeervak	2,5 x 5 m
Materialen per parkeervak	120 stuks Virage 30 x 30 x 12 cm 37 stuks betonstraatsteen 21 x 10,5 x 8 cm
Begroeibaar oppervlak	46%

VIJF VRAGEN OVER GRAS

Welke grassoorten? Wat is de juiste voeding?
Hoe in te zaaien? Welk onderhoud? Bij de
inrichting van klimaatadaptieve parkeerplaatsen
heeft het groen extra aandacht nodig.
Deze vragen hebben wij voorgelegd aan
grasspecialist Barenbrug.



I. WELKE ONDERGROND IS HET MEEST GESCHIKT VOOR GROEN-DOORLATENDE BESTRATING?

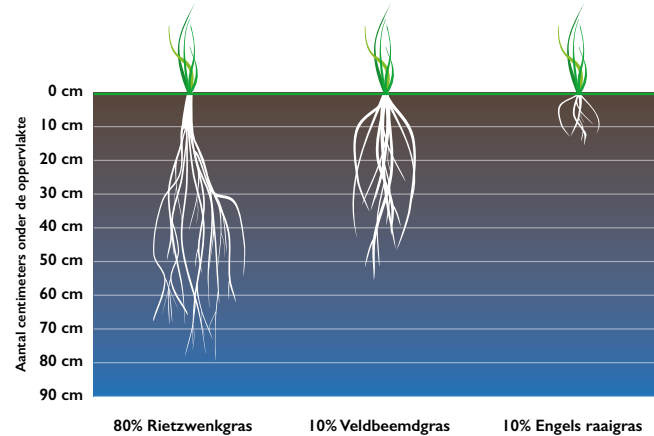
'Voor gras is een bodem met zoveel mogelijk organische stoffen en lucht erin ideaal. Helaas is de grond dan te zacht om overheen te rijden, dit is eerder akkerbouwgrond. Indien het gras moet komen in een grasbestrating voor bijvoorbeeld een parkeerplaats, dan wordt vaak een puinbed als ondergrond gebruikt. Hierop blijven de stenen goed liggen en deze bodem is stevig genoeg om auto's en vrachtverkeer te dragen. De grond onder de grasbestrating is vaak schraler dan de grond in de stenen. De grond in de stenen moet minimaal een organisch stofgehalte (humusgehalte) van 2 hebben, maar 4,5 tot 7 is voor het gras nog beter. De keuze die daarin wordt gemaakt is afhankelijk van het doel van de stenen. Hoe hoger het organisch gehalte, hoe langzamer het water wordt afgegeven aan de ondergrond. Wordt de gras- of groenbestrating aangelegd om vooral hemelwater sneller af te voeren, dan is het beter om een organisch stofgehalte van 2 te kiezen.'

2. WELKE GRASSOORTEN ZIJN GESCHIKT VOOR GRASBESTRATING DAT OOK OVERRIJDBAAR MOET ZIJN?

'Als er op een dichte bodem wordt gewerkt, is het verstandig te kiezen voor grassoorten met sterke wortels. We adviseren dan een mengsel dat voor een groot deel uit Rietzwenk bestaat. Rietzwenk kenmerkt zich door sterke wortels die 60 centimeter tot 1 meter de grond in gaan, op zoek naar water. Hierdoor kan Rietzwenk goed tegen droogte en hitte en hoeft het minder te worden bewaterd. Veldbeemgras staat bekend om zijn herstellend vermogen zodat na een droge periode licht gekleurd gras snel weer groen wordt. We werken dus altijd met een mengsel van twee of drie verschillende soorten graszaden. Door met verschillende graszaden te werken kunnen we onvoorziene omstandigheden opvangen. Als de ene soort onverhoopt niet aanslaat, betekent dat niet dat al het gras verloren is. Voor het gras geldt wel: hoe intensiever het bereden wordt, hoe moeilijker het gras het heeft. Accepteer je dat op de parkeerplaatsen 80% van het gras het goed doet en er dus af en toe een plantje wegvalt, dan zie ik geen reden om het niet te doen.'

Voorbeeld graszadenmengsel.

Uitgebalanceerde combinatie dat zorgt voor een uitstekende tolerantie van droogte en hitte. De zaaidichtheid is afhankelijk van de grootte van het graszaad. Van grof graszaad is 300 kg/ha nodig, van fijn graszaad is 150 kg/ha voldoende.



3. TOT HOEVER ONDER DE RAND MOETEN DE OPENINGEN VAN GRASBESTRATING WORDEN GEVULD?

'Vul de grasbestrating met grond tot 1 cm van boven. Zaai dan het graszaad erin en bedek dat met een klein laagje zand of gebruik een ingezaaid substraat. De steen zit dan "los" vol. Na het aandrukken is de steen weer tot 1 centimeter van boven gevuld. Als het ontkiemde gras dan tussen een wiel en de grasbetonsteen komt, loopt het weer uit. Is de groenbestrating tot aan de rand gevuld, dan is de kans groot dat het plantje kapot wordt gereden en doodgaat.'

4. WAT IS EEN GOED MOMENT OM GRAS IN TE ZAAIEN?

'Belangrijk bij het inzaaien van gras is een aantal factoren: temperatuur, licht en vocht. Tussen april en oktober is er voldoende licht om de graszaden te laten ontkiemen. Ook de temperatuur zal in deze periode hoog genoeg zijn. Dan moet alleen nog in de gaten worden gehouden dat er voldoende vocht is. In heel droge perioden kunnen de zaden wat water toegediend krijgen. Niet te vaak, want de wortels moeten zelf op zoek gaan naar vocht in de grond. Zijn de omstandigheden nog niet ideaal, dan is er niets aan de hand. De zaden ontkiemen weliswaar nog niet, maar zullen dat wel doen zodra alle factoren in orde zijn. De eerste kiemen ontstaan na ongeveer twee weken, ervan uitgaande dat er voldoende licht en vocht is. Als de plantjes netjes onder de betonrand zitten, kan er na paar weken overheen worden gereden.'

5. HOE KAN GRASBESTRATING HET BEST WORDEN ONDERHOUDEN?

'De hoeveelheid onderhoud die aan een groenbestrating moet worden besteed, is afhankelijk van het gewenste beeld. Is dat het beeld van een berm? Dan is twee of drie keer per jaar maaien genoeg. Met groenbestrating kun je niet veel meer doen dan maaien. Er kan een gebruikelijke grasmaaier overheen, als het mes maar wordt afgesteld op minimaal 3 centimeter vanaf de grond. Hoe meer bladoppervlak er overblijft, hoe minder het plantje in de stress schiet en hoe sneller het gras zich herstelt. Als bij het aanleggen een rijk substraat is gebruikt, is bemesten meestal niet nodig.'

Voor de juiste keuze graszaden bij een specifieke locatie of project adviseren wij altijd om contact op te nemen met specialisten in graszaden of substraten.

SUBSTRATEN

Waar moet een goede fundering/ondergrond aan voldoen om zowel de draagkracht van grasstenen, de infiltratie als het groenbeeld optimaal te krijgen en te behouden. Deze vragen hebben wij voorgelegd aan de firma Van Berkel, specialist in bodem en grond.

1. WAT ZIJN DE KENMERKEN VAN DE TWEE SUBSTRATEN

'Het advies is om te werken met verschillende substraten die elkaar aanvullen. Het bovenste deel van de gebruikelijke puin fundatie kan voor 20 centimeter vervangen worden door een funderingssubstraat en de normale straatlaag van brekerzand met een legbedsubstraat.'

2. WAT ZIJN DE KENMERKEN VAN HET GRASTEGELMENGSEL

'Tussen de grasstenen breng je vervolgens een dagvers grastegelmengsel aan dat je vult tot aan de bovenzijde van de grasstenen. Het is heel belangrijk dat het graszaadmengsel direct goed bewaterd wordt. Een grastegelmengsel bestaat uit een combinatie van meerdere voorgesieemde graszaden. Een mengsel dat ervoor zorgt dat de grasplant snel wortelt, snel de ruimtes tussen de tegels dicht krijgt, stevig blijft en daarna niet te snel groeit. Bovendien moet het graszaad tegen hitte en droogte kunnen. Het grasmengsel wordt dagvers aangeleverd en moet ook binnen 24 uur verwerkt en bewaterd worden.'

3. WAT IS HET BELANG VAN EEN GOEDE ONDERGROND?

'Bij het ontwerp van groenbestrating zoals groene parkeervakken zien de 3D-tekeningen er altijd prachtig strak en groen uit. Maar als het niet goed aangelegd wordt en de grond daardoor verdicht, kan het groen niet goed wortelen en groeien. Een goede groenbestrating heeft een goede ondergrond nodig om de grasplanten voldoende doorwortelbare ruimte te bezorgen en om verzakkingen te vermijden.'



Legbedsubstraat

Als vervanger voor de straatlaag bestaat het legbedsubstraat uit een homogeen mengsel van berijdbaar fijn gewassen steenslag 4/8, gebroken geëxpandeerde kleikorrels en compost. Het is geschikt voor zware lasten die via de korrelstructuur van het grind overgedragen worden aan de ondergrond. De voedingsgrond (pH 4,5-7) geeft de nodige voeding en doorwortelbare ruimte voor de grasplanten.



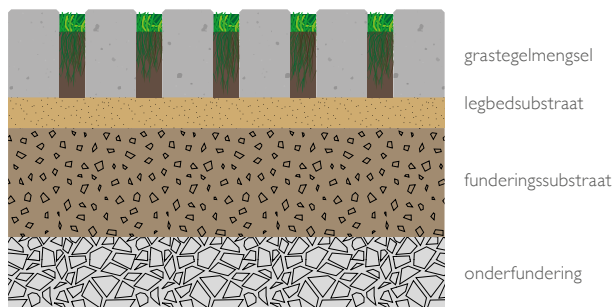
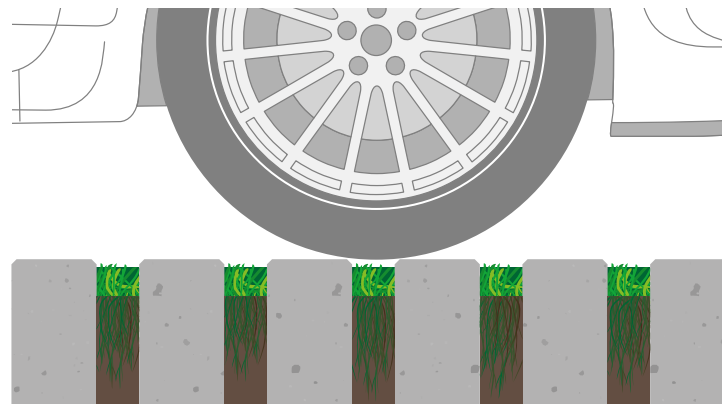
Funderingsubstraat

Dit is opgebouwd uit een lava fractie 16/32, gebakken klei 20/40, teelaarde en compost. De grove fractie zorgt voor een hoge draagkracht en een groot waterbergend vermogen. Het mengsel is vorstbestendig en heeft een lage zoutconcentratie. De aanwezige voedingsgrond garandeert een duurzame ontwikkeling van de grasstand door voldoende voedingsstoffen (pH 4,5-7) en humus. Hierdoor krijgt de grasplant de kans om een wortelpakket van 30 centimeter aan te leggen zonder storende lagen tegen te komen.



Wordt het gras niet stuk gereden?

'Wanneer het grasmengsel is verwerkt en goed bewaterd wordt, wordt de krimp direct in gang gezet. Daardoor kunnen we realiseren dat het gras net iets onder de tegel snel en gelijkmatig aanslaat. Omdat het gras net onder de tegel blijft, raakt het niet beschadigd bij belasting van verkeer.'



4. WAT IS HET MAAI-ADVIES?

'Nadat de grasstenen aangelegd zijn, is er in principe weinig onderhoud nodig. Wanneer de gemeente 1 à 2 keer per jaar maait en licht bemest, dan is dit beter maar het is niet noodzakelijk. Het onderhoud van openbaar groen moet immers praktisch zijn.'



VERWERKINGS- ADVIES

Onderfundering

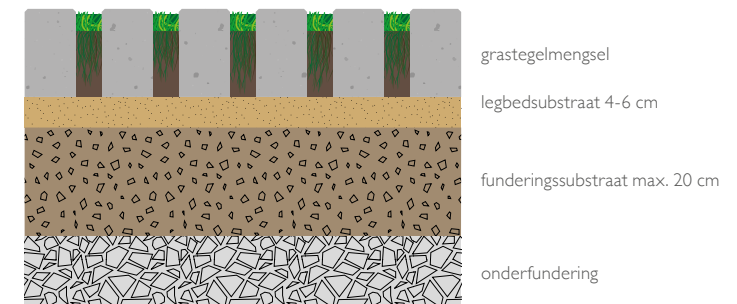
De niet gebonden ondergrond moet zowel voldoende waterdoorlatend zijn als ook worden verdicht. Om overmatige zettingen te voorkomen, dient de ondergrond voldoende draagkrachtig te zijn voor de gekozen wegcategorie. Fundering in profiel aanbrengen en deze absoluut vlak afwerken. Voor het bepalen van de juiste verdichting adviseren wij altijd een deskundige te raadplegen.

Funderingssubstraat

Het gekozen substraat met een pH waarde van 4,5-7 moet draagkrachtig zijn en tegelijkertijd wortelgroei stimuleren. De verhouding draagkrachtig materiaal en voedingsbodem ligt rond 70/30 met een poriënvolume > 30% voor de benodigde waterinfiltratie. De gekozen grove mineralen hebben een fractie van 16/32 mm en dienen vorstbestendig en drukvast te zijn. Houd rekening met een maximale dikte van 20 cm voor het funderingssubstraat en dat minimaal 10 cm boven het grondwater moet liggen. Het gekozen funderingssubstraat per laag van 10 cm dikte op de juiste wijze verdichten (rollen). Daarna de volgende laag aanbrengen. Het substraat wordt aardvochtig aangeleverd en dient zonder tussenwerking direct verwerkt te worden. Bij neerslag het substraat afdekken om een goede verwerking te behouden.

Legbedsubstraat/straatlaag

Gebruik een homogeen legbedsubstraat van berijdbare gewassen steenslag (4/8 mm). In combinatie met een voedingsgrond met een laag gehalte aan organische stoffen (1%) waarbij de pH-waarde ligt tussen 4,5-7. Het substraat met een dikte van 4-6 cm met een roller aanbrengen. Bij neerslag het substraat afdekken om ontmenging door neerslag te vermijden.



Straten

De groenbestrating gelijkmatig in hoogte, haaks en in lijn aanbrengen. Groenbestrating rondom goed opsluiten zodat het legpatroon niet kan verschuiven. Afhankelijk van de ligging, omliggende betonbanden met steunrug van stampbeton versterken. De stenen dienen bij voorkeur minimaal 35 dagen te zijn uitgehard, alvorens te verwerken.

Machinaal straten

Afhankelijk van het legpatroon kan groenbestrating in de meeste gevallen machinaal met een klem worden verwerkt. De klem is uitgerust met een rubberen bescherming en verstelbare nokken. Bij gebruik van zware machines dient het gewicht over de bestrating verdeeld te worden door middel van een kunststofplaat. Gedeeltes die niet machinaal gestraat worden in geen geval met kruiwagen aanvoeren; stenen kunnen hierdoor makkelijk beschadigd worden.

Grastegelmengsels

We adviseren om dagvers grastegelmengsel met circa 2,8 % aan groeikrachtig graszaad en circa 9% aan organische stof met een pH-waarde tussen de 4,5-7 toe te passen. Het doorgemengde graszaadmengsel bestaat uit meerdere voorgekiemde grassoorten. Soorten die snel kiemen en naderhand traag groeien met een diepe wortelgroei (bijv. Rietzwenkgras) zodat het gras bestand is tegen droogte en hitte. Door vooraf een overkill aan graszaad in het grastegelmengsel te mengen wordt onkruid zoveel mogelijk verdrongen.

Vullen/intrillen

Grasopeningen eerst met een laadschop/loader met rubberen flap voor de helft vullen met het dagverse grastegelmengsel. Bestrating schoonvegen en in droge toestand met een lichte tegeltriller of trilrol intrillen. Daarbij overlapt de trilplaat steeds de helft van de vorige baan. Ter voorkoming van schade aan de bestrating dient de trilplaat uitgerust te zijn met een rubberen mat of dient er gebruik gemaakt te worden van een roltriller met kunststof omhulde rollen. De stenen altijd in langsrichting afrillen om deformatie te voorkomen.

De grasopeningen voor de rest afvullen met grastegelmengsel, inwateren zodat de vulling circa 10-20% inzakt tot 1,5 cm onder de bovenkant van de steen. Hierdoor is het hart van de grasplant beschermd tegen het verkeer. Het grastegelmengsel dient binnen 24 uur verwerkt te worden. Bij regenval het substraat afdekken om een goede verwerking te behouden.

In de tweede gang de bestrating met een stenentriller afrillen. De stenen altijd in langs-richting afrillen om deformatie te voorkomen. Na het afrillen opnieuw invegen en het overtollige materiaal afvoeren.

Invegen

Bij een combinatie van gesloten en open straatwerk, is het advies om de voegen bij het gesloten straatwerk te vullen met brekerzand 0-2 mm dat een overmaat aan fijne delen bevat. Het gesloten straatwerk dient meerdere malen ingeveegd of ingewassen te worden. Na het afrillen, het straatwerk nogmaals inzanden, waarbij het zand nog enige tijd op het straatwerk moet blijven liggen.

Ingebruikname

Na aanleg mag de groenbestrating in gebruik worden genomen. Na 2 tot 3 weken opnieuw bevochtigen (licht besprenkelen). Normaliter ontstaat na 3 weken een groen straatbeeld.

Beheer/onderhoud

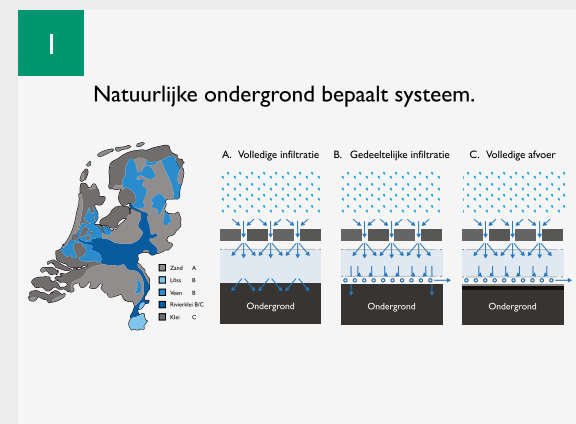
Bij intensief gebruik wordt het gras automatisch kort gehouden en is maaien/trimmen meestal niet nodig. Op plekken met minder intensief gebruik, maximaal 2 tot 3 keer per jaar maaien of trimmen. Bij voorkeur eens per jaar bijmesten (strooien) ter bevordering van een mooi groenbeeld.

Disclaimer

Dit verwerkingsadvies is geen leidraad voor het ontwerp, aanleg en onderhoud van waterinfiltrerende groenbestratingssystemen. Een veelvoud aan factoren (verkeer, toegestaan overstroomingsrisico, overige verharding, natuurlijke ondergrond, beplanting, etc.) kan het resultaat over langere tijd beïnvloeden. Struyk Verwo Infra aanvaardt daarom geen enkele aansprakelijkheid.

GROENBESTRATING VERSUS WATERDOORLATENDE BESTRATING

Bij het ontwerp van groene parkeervakken waarbij waterinfiltratie en/of waterberging het voornaamste doel is, heeft Struyk Verwo Infra een speciale whitepaper beschikbaar. In deze whitepaper staan richtlijnen voor het ontwerpen van een waterdoorlatende bestrating.



Scan de QR-code en download de whitepaper.

STRUYK VERWO INFRA. STRAATBEPALEND.

Struyk Verwo Infra is straatbepalend als het gaat om de inrichting van de openbare ruimte. Ons assortiment bestaat uit esthetisch, economisch en maatschappelijk verantwoorde bestratingsmaterialen en –oplossingen.

Street  Art

inspirerende straatbeelden met beton

Street  Works

gemak in verwerking, gebruik en onderhoud

Street  Safe

verkeersveilige situaties

Street  Care

duurzame leefomgeving

