



Men neme kei en klei...

Allereerste boomgranulaat doet het nog steeds goed in de markt

Huib Sneep zag ruim vijftien jaar geleden tijdens zijn bomenreizen in onder andere Engeland oude, vitale bomen in gesteente groeien. Hieruit bleek dat het merendeel van de bomen wereldwijd groeit op granulaatachtige bodems, en hij dacht: 'wat hier kan, kan toch ook in Nederland?' en boog zich over een oplossing dat tot een product kon leiden. BSI Bomenservice kwam hierdoor rond 2001 als eerste met bomengranulaat op de markt, een mengsel van hard gesteente, klei en toevoegingen. Daarmee bewees het heel stadsboomminnend Nederland een grote dienst. Intussen zijn er ook andere substraatmengsels om stadsbomen beter te laten groeien, maar het 'oudje' meet zich nog makkelijk met de jeugd. Martijn van der Spoel aan het woord over de voordelen van Neerlands oudste bomengranulaat.

Auteur: Martijn van der Spoel

Je kunt snel een substraat in elkaar zetten dat voldoet aan de eisen van wegenbouwers, maar daar zal een boom geen duurzame groei op vertonen. Een belangrijk voordeel wat ons bomengranulaat heeft is dat we bij de ontwikkeling goed naar de eisen van de boom hebben gekeken.

Proeven

Om te onderzoeken of we op de goede weg zaten, zijn we eind jaren 90 gestart met proeven. Naast ons kantoor hebben we ruimte vrijgemaakt voor een groeiproef. We hebben daar verschillende boomsoorten geplant in granulaat en, ter referentie, in bomengrond. Vervolgens is de groei van de bomen gedurende meerdere jaren gevolgd. Aan het einde van de proef zijn de boompjes opgegraven om de intensiteit, kwaliteit en mate van beworteling te bepalen. Uit deze proeven bleek dat de bomen een zeer intensieve en fijne beworteling hadden ontwikkeld. Doordat de beworteling de vorm van de stenen volgt, staat de boom zeer stabiel. Naast deze groeiproef zijn, in samenwerking met een wegenbouwkundig laboratorium, proeven uitgevoerd om de CBR-waarde, proctordichtheid, waterdoorlatend-

heid en het poriënvolume van het bomengranulaat te bepalen.

Steen versus lava

BSI Boomgranulaat bestaat uit Grauwacke gesteente, dat wordt gehaald uit de groeves van De Beijer in Keizerdom. Als een van de weinige substraten heeft het klei in zijn mengsel. Inmiddels bestaan booms substraten ook vaak uit lavageesteente. De porositeit daarvan heeft als voordeel dat de luchtkanaaltjes ruimte bieden aan water en voedingsstoffen. Naast de 'dragen-de' functie voor belaste oppervlaktes heeft het dus een bufferende functie. Hard gesteente heeft dit voordeel niet, zo klinkt het eenduidend uit de mond van de lavaleveranciers.

Daarmee lijkt het alsof substraten op basis van hard gesteente zomaar even opzij kunnen worden gezet. Maar dat is niet zo. Een belangrijk verschil is bijvoorbeeld het soortelijk gewicht van de gebruikte steenfractie, welke is gerelateerd aan de belastbaarheid. Lichte steenfracties verpulveren bij hoge spanning evenals door herhaaldelijke belasting. Te veel leveranciers van bomeng-



Proefveld

granulaat schenken te weinig aandacht aan de kwalitatieve eigenschappen van de verschillende substraatonderdelen. Zij letten te veel op het bouwen van een dragend skelet en te weinig op belastbaarheid of langdurige voeding voor de boom. Lava met bomenzand, dat sommige leveranciers aanbieden, is echt niet goed.

Keurmerken

De laatste jaren vindt er een wildgroei aan keurmerken plaats op het gebied van booms substraten. Wat vaak wordt vergeten is dat dergelijke keurmerken iets zeggen over procesbewaking, maar geen garantie voor de kwaliteit van het product zijn. Zo kan je bijvoorbeeld een ISO certificaat aanvragen voor de productie en verkoop van gebakken lucht. Zolang je de processen maar goed hebt beschreven en je hieraan houdt, ben je gecertificeerd. Maar het product blijft natuurlijk nutteloos. Bij bomen zijn alleen proeven van 3 tot 5 jaar relevant voor het eindresultaat.

Organische stoffen versus klei

Veel substraten bestaan vandaag de dag nog voor een aanzienlijk deel uit veen. Vaak wordt hier bruinveen (middelste veenlaag) of zwartveen (diepste veenlaag) voor gebruikt. Door de lage zuurstofgehalten in de veen vormende lagen ontstaan hoge aluminium- en twee-waardig ijzer waarden. Deze waarden zijn giftig voor bodemleven en plantenwortels. Het is daardoor moeilijk om aan veen te komen met de juiste voedingsbalans en acceptabele waarden aluminium en twee-waardig ijzer. Witveen of spagnumpeat (de



Een substraat moet verkeersbelasting aan kunnen, maar de boom ook kunnen laten groeien.

bovenste veenlaag) werkt voor ondergrondse toepassingen nog veel te veel na en is niet stabiel. Daarnaast worden voor de winning van veen natuurgebieden afgegraven wat in verband

met de toenemende vraag naar duurzaamheid natuurlijk *not done* is.

Wanneer je een groeimedium met een te hoog organisch stofgehalte (bijvoorbeeld bomengrond of compost) toevoegt aan de steenfractie, kan er zuurstof tekort optreden. Dit, omdat de organische stof na verwerking nog wordt omgezet waardoor het zuurstofverbruik van het medium toeneemt. Daarnaast wordt CO₂ uitgestoten, wat de plaats van zuurstof inneemt. Dit kan resulteren in uitval van de boom. Daarnaast is organische stof gevoelig voor wateroverlast. Het kan weer jaren duren voordat de bodem hersteld is. Klei is niet gevoelig voor wateroverlast.

In het BSI Granulaat zit overjarige, gerijpte klei, wat dus weinig nawerkt. Die houdt water en voedingsstoffen extreem goed vast volgens het klei-humuscomplex. Door deze binding spoelen de voedingsstoffen niet tot nauwelijks uit terwijl deze opneembaar blijven voor de boom. Hierbij is het belangrijk dat de klei gerijpt is. Met rijping wordt hier fysische rijping bedoeld. Het bepaalt, naast de stevigheid van de bodem, ook



Natuurlijke granulaatbodem



Beluchtingssysteem

de bewortelbaarheid en heeft grote invloed op de fysische en chemische eigenschappen van de bodem. Feitelijk is dit hetzelfde principe als de bodemvorming in Nederland na de inpoldering. Gerijpte klei kan je herkennen door een hand materiaal te nemen hen hier hard in te knijpen. Wanneer dit niet door de vingers is te knijpen is de klei voldoende gerijpt. Bovendien is in de gerijpte klei structuurvorming zichtbaar en werkt deze niet na in de vorm van inklinken. Ongerijpte klei loopt zeer gemakkelijk door de vingers, is niet stabiel en klinkt in.

Voordelen van vulkanisch gesteente

De voordelen van vulkanisch gesteente zijn er natuurlijk, maar worden wat te voorbarig naar buiten gebracht. Het klopt dat vulkanisch gesteente in meer of mindere mate poreus is. Water en voedingsstoffen hechten zich tot op zekere hoogte in de luchtruimtes en komen langzaam vrij. Veel luchtvolume zit echter ingesloten in de korrel. Deze luchtkanaaltjes zijn dus afgesloten en dus niet functioneel. FLL en diverse andere keuringsinstanties rekenen echter deze ruimtes ook tot het totale luchtvolume, omdat het totale volume van de steen wordt gemeten en, na het gesteente vermalen te hebben, wordt nogmaals het volume gemeten. Het verschil in volume wordt dan als poriënvolume aangehouden. Feitelijk kunnen de voordelen tegenvallen door deze verkeerde analysemethode. Basaltlava, hetgeen beter tegen zware belasting kan, heeft minder luchtkanaaltjes. Ook kunnen de luchtkanaaltjes verstopten door fijne deeltjes. Daarmee raak je het voordeel van lava kwijt.

Grauwacke-gesteente kan daarentegen zware wegklassen aan (D-G). In het verleden heeft BSI onderzoek uit laten voeren naar de belastbaarheid en de mate van verbrijzeling van lavagesteenten en Grauwacke. Hieruit is naar voren gekomen dat Grauwacke een beter skelet vormt, niet of nauwelijks verbrijzeling vertoont en een zware belasting kan doorstaan zonder dat het dragend skelet veel doorbuigt. De lavasubstraten scoorden alle minder op deze vlakken, de lichte zeer slecht.

De belastbaarheid en de mate van verbrijzeling van Grauwacke-gesteente zijn, zoals uit de proeven die wij in het verleden uit hebben laten voeren blijkt, beter dan lavagedragen substraten.

Het huidige product is het resultaat van vijftien jaar ontwikkeling, resultaten beoordelen en blijven verbeteren. Zo hebben wij een bomengranulaat ontwikkeld wat een lage zuurgraad heeft zodat we ook de zuurminnende bomen een belastbare groeiplaats kunnen bieden. Ook zijn we een jaar geleden overgestapt op organische ecomeststoffen met een toelating voor de biologische landbouw. Het product is dus zeer duurzaam en 100% recyclebaar. Voor alle boomsubstraten, met name voor de substraten die onder verhardingen worden verwerkt, is een beluchtingsysteem een *must*. Zuurstofuitwisseling met de buitenlucht wordt immers verhinderd door de verharding. Een ander punt wat vaak vergeten wordt is dat beluchtingsystemen ook onderhoud nodig hebben, anders kunnen deze door straatvuil dichtslibben. Eens per 2 jaar uitzuigen komt de werking ten goede. Een slecht onderhouden beluchtingsysteem is immers kapitaalvernietiging. Door onze ruime ervaring met bomengranulaat hebben we op honderden plaatsen gezond groeiende boomprojecten staan. Hierdoor geven wij, wanneer het granulaat op de juiste wijze is verwerkt, garantie op de groei.



Martijn van der Spoel werkt bij BSI Bomenservice



Grauwacke kan zware verkeersbelasting aan