



‘Onze daktuin is nu één grote CO₂-opslag!’

Nocciolo legt klimaatadaptieve daktuin aan met perzikstenen

Nocciolo uit Marijenkampen is leverancier van een natuurlijke bodembedekker voor de tuin. Het familiebedrijf heeft de perziksteen als 100 procent natuurlijke bodembedekker op de kaart gezet, maar legt zich feitelijk toe op het creëren van een complete natuurlijke tuinbeleving. Dit vakblad neemt een kijkje bij een veelzijdig daktuinproject in Helmond.

Auteur: Karlijn Raats

Nocciolo is het bedrijf van de familie Hazekamp: zoons Robbert en Sven en moeder Nelleke de Ligt zijn bedrijfsvennoot, vader Rob is adviseur. Uit eigen ervaring weten zij dat perzikpitten (ook wel perzikstenen genoemd omdat het steenvruchten zijn) decennialang meegaan omdat ze uit hardhoutachtig materiaal bestaan. In 2004 besloten ze als experiment zelf perzikstenen in hun tuin toe te passen als waterdoorlatende bodembedekker, een creatieve ingeving van Nelleke de Ligt, die in Afrika kennis had gemaakt met perzikstenen. Zij combineert het ondernemerschap met haar werk als kunstenares. Het woord Nocciolo is overigens Italiaans en wordt uitgesproken als *notsjólo*.

De familie experimenteerde op velerlei manieren met de perzikstenen: invriezen, koken, in de oven en een maand onder water. De perzikstenen behielden hun vorm, hardheid, samenstelling en gewicht. In de oven werden ze uiteraard wat warmer. Perzikstenen zinken direct in water. Ze waren dus duidelijk zwaar genoeg om in de tuin gebruikt te worden, want ze waaien of spoelen niet weg.

Bijna tien jaar en alle mogelijke weersomstandigheden verder, lagen de perzikstenen er nog even strak bij en besloot Nocciolo ze als bodembedekkingsproduct op de markt te brengen. Op de locatie in Marijenkampen is de

bodembedekking nog altijd onaangetast en onveranderd. Aanvulling was niet nodig, harken evenmin – al kun je er met een plathark of bezem een gladder oppervlak van maken voor het visuele effect.

De toepassing van perzikstenen is niet alleen duurzaam vanwege de extreem lange houdbaarheid; er wordt ook bespaard op het gebruik van *virgin* grondstoffen en het lage soortelijk gewicht zorgt voor een lagere CO₂-print bij het transport. Sven Hazekamp verklaart: ‘Wij waren in 2014 onze tijd vooruit. Tegenwoordig wordt de filosofie “afval bestaat niet” gelukkig breed gedragen. Al is de perziksteen eigenlijk geen afval, maar een restproduct met meerdere toepassingen.’

De producten

Rob Hazekamp vertelt over de onderhoudsarme perzikstenen, die toepasbaar zijn op alle locaties, ook als er auto's overheen rijden. Omdat perzikstenen van hardhout zijn, is het soortelijk gewicht te vergelijken met dat van bijvoorbeeld azobéhout. ‘Ze vervormen niet, verrotten niet, spoelen of waaien niet weg en behouden hun kleur. Ze kunnen alleen, net als elk ander houtachtig materiaal, licht vergrijzen, na jarenlange of heftige blootstelling aan de zon.’

Naast de esthetische motivatie noemt Rob



8 min. leestijd

PROJECT



Links: Sven Hazekamp,
rechts: Robbert Hazekamp

Tien jaar en alle mogelijke weersomstandigheden verder, lagen de perzikstenen er nog even strak bij

Hazekamp vier redenen om perzikstenen op het dak toe te passen: 'Een laag van 4 tot 4,5 cm dik zorgt voor warmte-isolatie, heeft een verkoelende en dus rendement verhogende werking op zonnepanelen, werkt geluiddempend tijdens regenbuien en verlengt de levensduur van de bitumenlaag.'

Volgens Rob Hazekamp blijft er bijna niets kleven aan de perzikstenen en absorberen ze geen vocht. 'Hierdoor ontstaat er geen voedingsbodem voor mos, algen of onkruid. Dit in tegenstelling tot verterende schors. Ook grind verpulvert tot poeder. Dat vormt als mineraalstof een voedingsbodem voor ongenode gasten. Als grind regelmatig wordt geharkt, zodat de onderkant van de steentjes het zonlicht op tijd ziet, is er minder mos- en onkruidoverlast. Maar de mensen hebben tegenwoordig weinig tijd voor tuinonderhoud.' In de kleine gleufjes van de perzikstenen kan wel minuscule organisch materiaal terechtkomen, maar in Marijenkampen is daardoor de afgelopen zeventien jaar geen voedingsbodem voor mos

of onkruid gevormd. Daar staan drie grote beuken, een grote kastanje, drie eiken en een hoge iep, die allemaal hun bloesem, blaadjes en vruchten afwerpen op de perzikstenen. 'Met de bladblazer verwijderen we het gevallen materiaal. Meer is niet nodig', aldus Rob Hazekamp. 'We rijden over de perzikstenen heen met de auto. Daardoor komt er wat zand van de weg op en tussen de stenen en ontstaat er na jaren een trage, minimale onkruidgroei. Maar die is te verwaarlozen; we hoeven maar af en toe een paar grassprietjes tussen de perzikstenen uit te trekken.'

De bewerking

Nocciolo koopt om milieutechnische overwegingen het liefste dichtbij in, zoals in Zuid-Europa. Na de oogst worden de perzikstenen afgeleverd op de Nocciolo-locatie, afhankelijk van de fabrieksherkomst al dan niet gedroogd. Daar worden ze gereinigd, gebroken en gekneusd, en indien bestemd voor de producten fijn en grof perzikpitgranulaat ook nog gezeefd. Vervolgens worden de producten

voor transport verpakt. Het residu, perziksteenstof, wordt door Nocciolo gebruikt als alternatief voor brekerzand. Er zijn verschillende fracties perzikpitbodembedekkers, afhankelijk van de toepassing: halve of gekneusde perzikstenen voor zwaardere verkeersbelasting, hele perzikstenen als bodembedekker in bijvoorbeeld plantenbakken.

De toepassing

Inmiddels heeft Nocciolo perzikstenen voor (dak)tuinen, paden, opritten, gecoate schuttingconstructies en als alternatief voor grindranden bij sedumtoepassingen. Ook heeft het bedrijf uit hazelnootschillen en abrikoosstenen bodembedekkers ontwikkeld voor borders en plantenbakken. De perzikpitschuttingen zijn wandafscheidings met een dikte van 4 cm, die volledig afgevuld worden met het natuurproduct. De producten van Nocciolo zijn direct leverbaar en verkrijgbaar in tuincentra en bij siersteenhandels. Vanwege de stijgende vraag schaalde de onderneming momenteel op. Er is interesse van hoveniers en bouwers, evenals een aantal gemeenten en grote architectenbureaus voor de openbare ruimte.

Er ontstaat geen voedingsbodem voor mos, algen of onkruid



Leeg dak



De onderdelen komen op het dak.



De palen en hekpanelen worden geplaatst.



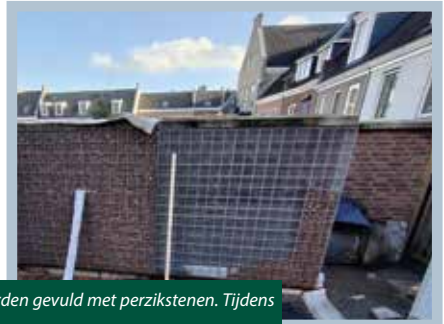
Aanleg van de valse bodem voor gewichtsreductie



Achter de schutting is een vijfverfolie tegen de muur bevestigd. Onderaan de schutting staan twee bakken met een pompje.



De schuttingen worden gevuld met perzikstenen. Tijdens het vullen moet er worden geklopt, waardoor de perzikstenen 'inklinken' en naar beneden zakken.



Duurzaam dakterras Helmond

In Helmond heeft Nocchiolo in november 2020 bij particuliere klanten een daktuin ingericht met gebruik van perzikstenen. Het beplantingsontwerp is afkomstig van daktuinontwikkelaar Green Art Solutions, die het voorjaar erop tevens de beplanting heeft uitgevoerd. De tuineigenaren, Ronald van Marlen en Petra Verdonk, zijn begaan met de natuur en het milieu. Zij zijn actief in de biologische roodfruitteelt en zetten zich als ondernemers en milieuvrijwilligers op allerlei manieren in voor de bescherming van het milieu en het klimaat, onder meer via Extinction Rebellion.

De perzikstenen zijn gebruikt als bodembedekking en in wandafschelingen. Hoe veelzijdig Nocchiolo is, is te zien aan de gecoate stalen overkapping met in- en uitschuifbare zonnewering, en aan het drainagesysteem via een van de perzikpitschuttingen. Alles is gemaakt in de werkplaats in Emmen; Nocchiolo zorgde voor de montage op het dak. Ook de verlichting is door Nocchiolo aangelegd, waarbij de bedrading volledig is weggewerkt in de schuttingen.

Daktuineigenares Petra Verdonk vertelt dat zij en haar man in een tuincentrum een paneel met perzikstenen van Nocchiolo zagen. 'We zochten een duurzame oplossing voor de hoge temperaturen op ons windstille dak in de zomer, zodat

wijzelf en de planten beschermd zijn tegen de zon. Voorheen lagen op het dakterras grijze stoeptegels en waren de bakstenen muren onbedekt. Op hete zomerdagen kwam de temperatuur er soms boven de 50 graden Celsius uit. Parasols hielpen niet. We zaten daardoor nooit op het dakterras, terwijl dit toch een flinke oppervlakte heeft van 80 m². Het gevolg van de bekende hittestress in stedelijke gebieden!

Lange tijd durfden de tuineigenaren niets op hun dak aan te leggen vanwege zorgen om het gewicht. 'Nocchiolo rekende verschillende daktuinoplossingen door op basis van het gewicht. Later haalden ze Green Art Solutions erbij. Samen hebben we nagedacht over een zon-



Totaalbeeld van de constructie, inclusief in- en uitschuifbare zonnewering



De plantenbakken zijn geplaatst.



Eindbeeld van de daktuin met uitgeschoven zonnewering. De aanplant is flink gegroeid.



Eindbeeld

Dankzij de perzikstenen was het gewicht 65% lager dan dat van een grindschutting

weringsconstructie, isolerende en verkoelende elementen, waterbuffering en vergroening.'

Verkoeling, warmte-isolatie en drainage

Rob Hazekamp wijst naar de perzikpitschutting die tegen de buitenmuur van de buren bevestigd is. 'In de zomer staat de zon vol op deze zijde van het huis van de buren. De perzikstenen in deze schutting halen de zoninslag op de muur weg. Hiermee zorgen ze voor een lagere temperatuur.'

Bij de met perzikstenen gevulde wandafscheiding tegen de muur van de buren is een goot te zien. Achter de schutting is vijfverfolie tegen de muur bevestigd, want regenwater

en ander vocht wordt door de hele schutting naar beneden geleid voor een verkoelend effect. Onderaan de schutting staan twee bakken. 's Zomers wordt het verzamelde water daaruit met een pompje via een slang omhoog gebracht. Door de circulerende werking kan het telkens opnieuw door de schutting naar beneden lopen ter verkoeling.

In de winter gebeurt het omgekeerde: dan zorgen de perzikstenen voor warmte-isolatie – weliswaar voor de buren, maar toch een mooie bijdrage aan het tegengaan van warmteverlies. Hazekamp legt uit dat de wandafscheidings met daarin de perzikstenen daarnaast geluid-dempend zijn.

Langdurige CO₂-opslag

Het aangelegde sedum ligt op een laag perzikstenen, als alternatief voor de traditionele drainagemat. Er wordt dus geen kunststof gebruikt en ingezet op CO₂-opslag. 'Het blad van de perzikboom neemt CO₂ op en slaat het op in het hout van de boom en de steen', legt Rob Hazekamp uit. 'Aangezien perziksteen qua soortelijk gewicht en samenstelling vergelijkbaar is met azobéhardhout, kun je de berekening van de CO₂-opslag door azobé vertalen naar perzikstenen. Hieruit blijkt dat 1 kg perzikpitproduct ongeveer 1,8 kg CO₂ opslaat.' Bodembedekkerschors buffert eveneens CO₂, maar omdat schors verteert, komt de vastgelegde CO₂ relatief snel weer vrij. Perzikstenen daarentegen blijven decennialang intact, inclusief de gebufferde CO₂.

De constructie

Bij sommige projecten verricht Nocciolo ook constructiewerkzaamheden. Voor het project in Helmond werd Nocciolo geïnspireerd door de

kassenbouw. In samenwerking met Green Art Solutions werd een met klimroos bedekte staalconstructie gebouwd, met een in- en uitschuifbare zonwering. De constructie is in dezelfde Ral-kleur gecoat als de schuttingen, evenals het houten kozijn van de poort die er al stond. Deze hoefde dus niet vervangen te worden om bij het geheel te passen.

Robbert Hazekamp: 'We hebben bij deze constructie bewust gekozen voor verduurzaamd staal met een coating in de kleur van cortenstaal. Volledig cortenstaal kan in het begin een beetje roestwater lekken en geeft af aan kleding. Dat hebben we hiermee vermeden.' De zonweringconstructie en perzikschuttingen zijn compleet door Nocciolo vervaardigd. Om de U-profielen in te passen, geënt op de bestaande palen, moest Nocciolo tot op de millimeter maatwerk verrichten bij het lassen en plaatsen. Dit is de specialiteit van Robbert Hazekamp.

Valse bodem

Het dakterras mocht slechts 200 kg per m² wegen. Om toch de staalconstructie en plantenbakken te kunnen plaatsen, bouwde Nocciolo een brug tussen de muur en de draagpalen. Deze brug zweeft een paar millimeter boven de grond. Ook werden er steunen tussen de muur gemaakt om het gewicht van de

plantenbakken op het dak verder te verlagen. Green Art Solutions koos voor een lichtere substraatsamenstelling, waarmee een gewicht van 300 kg in de bakken werd bespaard. De plankenvloer is van bamboe, vanuit de CO₂-neutraliteitsgedachte, maar ook omdat dit licht van gewicht is. En dankzij de perzikstenen in de schuttingen kon het gewicht nog verder teruggebracht worden: 65% lager dan een grind-schutting. 'Hierdoor kun je de afscheiding bouwen zonder fundering, anders dan bijvoorbeeld met een steenkorf', aldus Rob Hazekamp.

Robbert Hazekamp vult aan: 'Ook niet onbelangrijk: ergonomisch gezien is het voor een hovenier of bouwer minder belastend om een zak perzikstenen te dragen of het dak op te tillen dan een zak grind. Een mens heeft maar één rug. Per kuub is dit een verschil van ongeveer 1000 kg.'

Het project was een flinke puzzel. De brugconstructie was bepalend voor de hoogte. Ook loopt het terras af in verband met de afwatering. Rob Hazekamp: 'Het mocht niet te hoog worden, omdat de deur nog open moet kunnen en vanwege de hoeveelheid substraat. En het mocht niet te laag vanwege de brugconstructie.'

Eindresultaat

Verdonk en haar man zijn heel tevreden. 'Het

was een enorm en complex maatwerkproject, uitgevoerd in slechte weersomstandigheden, zelfs met een sneeuwbus. Maar Nocciolo heeft het met veel vakmanschap en professionaliteit volbracht.' Ze glimlacht: 'In 2021 hadden we een koele zomer en groeizaam, nat weer. De beplanting heeft zich daardoor uitstekend ontwikkeld. We hebben de bescherming door de staalconstructie en de verkoelende wand tegen hoge temperaturen nog niet kunnen ervaren. Het komende jaar hopen we de daktuin in optima forma te zien, en ook de werking van het waterbufferingssysteem met 1000 liter water.' Nu al heeft het echtpaar profijt van de daktuin. 'De beplanting is nog niet tot volle wasdom gekomen, maar de daktuin is al ongelooflijk mooi. Omdat onze huiskamer en aangrenzende open keuken gericht zijn op deze daktuin, genieten we elke dag.'



Scan, lees & deel!

Vergelijking van de transportbewegingen bij het gebruik van perziksteen, boomschors en grind

	Perziksteen	Schors	Grind
Aantal te bedekken m ² per gemiddeld transport	1200	480	320
Aantal vrachtwagens nodig voor 1200 m ²	1	2,5	3,75
* CO ₂ -uitstoot in %	100%	250%	375%
** Aanvulling benodigd per jaar	-	20%	-
*** CO ₂ -uitstoot in % over 30 jaar	100% = 1 auto	1500% = 15 auto's	+375% = 3,75 auto's

* 1 vrachtwagen = 100%

** Vuistregel: 20% schors aanvullen per jaar

*** 20% van 2,5 vrachtwagen = 0,5 vrachtwagen aanvulling per jaar.
0,5 * 25 jaar (met een marge van 5 jaar) = 12,5 vrachtwagens aanvulling
Totaal 15 vrachtwagens benodigd

**** Grind is per m² ongeveer 3 keer zo zwaar als perzikstenen (1500 tot 1700 kg per kuub)
1200 m² grind = ca. 72.000 kg
1200 m² perzikstenen = ca. 24.000 kg

Conclusies

- Van schors is een dikkere laag nodig. Het moet aanzienlijk vaker aangevuld of vervangen worden, wat bijdraagt aan het aantal transportbewegingen.
- Grind heeft een grotere laagdikte, afhankelijk van het formaat van het grind. Ook het gewicht van grind (3 keer zo zwaar) heeft invloed op het aantal transportbewegingen.
- Perziksteen heeft een gunstig soortelijk gewicht voor het vervoer en hoeft niet aangevuld te worden. Er kan een groter oppervlak mee bedekt worden en extra transportbewegingen zijn niet nodig.