



# Zeolieten, zo oud als de wereld

**Zeolieten, mocht u er nog niet van hebben gehoord dan kunt u in dit artikel lezen wat ze voor de greenkeeper mogelijk kunnen betekenen.**

TEKST: MARTIN SMITS – FOTO'S: LEVERANCIERS, MARTIN SMITS

**Z**eolieten zijn letterlijk zo oud als de wereld. Het materiaal in zijn oorspronkelijke vorm is een poreus gesteente van vulkanische oorsprong. Het komt op diverse plaatsen in

de wereld in grote hoeveelheden voor, zowel in Oost-Europa als bijvoorbeeld Noord-Amerika of in de Aziatische landen. Maar hoewel zeolieten in grote hoeveelheden voorkomen en voor allerlei toepassingen worden gebruikt, van waterfilters tot aan veevoer toe, is het bij de doorsnee wereldburger geen bekend begrip. Zeoliet is een verzamelnaam, zoals klei en zand verzamelnamen zijn

van grondsoorten die in allerlei variaties voorkomen. Zoals het ene zand het andere niet is, zo is dat ook bij zeoliet het geval. In natuurlijke vorm zijn er zo'n 40 tot 45 verschillende soorten. En dan zijn er nog zo'n 150 verschillende chemisch bewerkte zeolieten. Mocht iemand ervaring hebben met zeoliet, dan is dus de vraag gerechtvaardigd "Welke zeoliet?" Zeoliet is het beste voor te stellen als een



poreuze steensoort. Het kan heel goed voedingsstoffen vasthouden, maar staat die ook weer af als de plant het nodig heeft. Zo ook voor vocht. Wordt zeoliet door een bodem gewerkt dan heeft het dus een bufferende werking voor zowel vocht als voedingsstoffen. De CEC waarde, het getal dat het vermogen om kationen te binden aangeeft, ligt voor zeoliet tussen 150 en 200. Voor zand is dat 10 en voor klei is dat 20. Een hoge CEC waarde is een eigenschap die erg interessant is voor wat we met ons gras op de golfbaan willen. Er is inmiddels ook enige ervaring opgedaan met zeoliet als middel om grondverbetering toe te passen. Op de golfbaan heeft dat dan vooral betrekking op de greens. De ervaring is nog beperkt, maar de resultaten wijzen erop dat het zeker de moeite waard is om er meer over te weten te komen.

### Perfekte green

Greenkeepers zijn altijd op zoek naar manieren om de greens er het hele jaar fantastisch bij te leggen en bespeelbaar te houden. Droog, nat, warm of koud, het mag eigenlijk allemaal niet uitmaken. Iedere greenkeeper weet dat je met een juiste opbouw van de bodem een ideaalbeeld dicht kunt benaderen. Maar we weten ook dat er grenzen zijn aan wat je kunt bereiken. We werken immers met de natuur en die blijft altijd de baas. Heel goed draineren en tegelijk goed vocht vasthouden spreken elkaar tegen, maar is wel een van de dingen die we zo goed mogelijk willen combineren. Een tendens van de laatste jaren is een schraler opge-



*Greenmaster is een zeoliet die is gemalen en vervolgens tot granulaat is gemaakt. Het zou ook kunstmest kunnen zijn, maar de korrels blijven in de grond behoorlijk in tact. Dat zorgt voor een structureffect, maar de meest unieke eigenschap is het bufferen van water- en voedingsstoffen.*

bouwde green om zoveel mogelijk het jaarrond te kunnen spelen. Schraler betekent automatisch ook droogtegevoeliger en meer gevoelig voor uitspoeling van voedingsstoffen. Met puur zand kom je er niet. Een beetje organische stof is nodig, onder andere om voedingsstoffen beschikbaar te houden. Maar gezien de eigenschappen van zeoliet is het goed denkbaar dat deze steensoort de eigenschappen van de bodem kan verbeteren. Zeoliet wordt gewonnen als grote brokken steen, dus daar kunnen we nog niet zoveel mee. Door de brokken te breken en er een poeder van te maken, kun je er ook korrels of granulaat van maken.

De aanduiding korrel of granulaat wordt bepaald door de manier van produceren, op het oog zijn granulaten uiteindelijk ook korrels. Zeoliet zoals het op de golfbaan wordt toegepast is er zowel in granulaatvorm als in puinplaatjes, zeg maar in korrelvorm of in fijn gebroken zeoliet. We hebben het dan over fracties tot 4 millimeter. Dat komt overeen met de grofte van meststoffen die op greens worden gebruikt.

### Beperkte ervaring

De ervaring met zeoliet als component in de bodem van de green is zeker in Nederland nog maar beperkt. Er zijn inmiddels meerdere leveranciers die zeolieten in hun pakket hebben of zich oriënteren op deze markt. Wat nou precies de beste zeoliet is voor toepassing op de golfbaan kan nog niemand met zekerheid zeggen, maar over een aantal dingen zijn de leveranciers het met elkaar eens. Het is het mooiste als je het zeoliet al bij de aanleg van een green door het zand mengt. Verwacht geen wonderen, maar zie het als een product waarmee je bepaalde effecten kunt bevorderen. De praktijkervaring tot nu toe is beperkt tot toepassing op bestaande greens. Dat kan op verschillende manieren. Holprikken en invegen, Drill and Fill of DryJect zijn manieren om het materiaal in de bodem te brengen. Door dat verschillende keren te herhalen, komt er na verloop van tijd steeds meer zeoliet in de grond en wordt het ideaalbeeld van een zeker percentage zeoliet door de bovenlaag bereikt. Maar er is ook geëxperimenteerd met zeoliet



*De DryJect is een machine die door Arwin Verschoor wordt geïmporteerd. Zoals de naam al zegt injecteert die droge materialen in de grond, tot 20 cm diep. En dat kan ook een zeoliet of een mengsel van zand met zeolieten zijn.*



gemengd door het dresszand. Dan blijft het materiaal in eerste instantie veel meer bovenin, maar niettemin was ook bij die toepassing een positief effect van zeolieten te zien.

We vroegen een aantal mensen naar hun ervaringen met zeolieten om op die manier een beeld te vormen van wat zeoliet kan betekenen. We hebben niet de pretentie daarmee een honderd procent volledige situatie in beeld te brengen, maar het geeft een beeld van de stand van zaken van dit moment.

### Greenmaker

Greenmaker is een zeoliet in granulaatvorm die uit Azië afkomstig is. In 2004 zijn op de Golfhorst in America de eerste proeven aangelegd op de chipping green. In 2005 zijn proefvakken aangelegd op drie greens en een stukje fairway. Dat gebeurde door te holprikken en daarna het product in pure vorm in de gaatjes te vegen. De granulaat is drie jaar later nog behoorlijk in tact en als 'pijpjes' in de grond terug te vinden en helpt daardoor ook storende lagen te doorbreken. Han Groothuizen, mede eigenaar van de Golfhorst, bevestigt dat in een droge periode de proefvakken met Greenmaker duidelijk groener bleven dan de onbehandelde stukken. De stikstofgift op alle greens werd vrijwel gehalveerd. Daardoor kregen de onbehandelde stukken het erg moeilijk terwijl de behandelde stukken het zichtbaar beter volhielden. Groothuizen bevestigt wat de theorie rond zeolieten ons vertelt: het helpt uitspoeling van stikstof te voorkomen, waardoor je per saldo minder hoeft te bemesten en de green is minder droogtegevoelig.

Greenmaker meent dat het optimale effect wordt verkregen door hun product tegen 400 ton per hectare, ofwel zo'n 20 procent van het totale volume, door het zand van de green te mengen als die opnieuw wordt opgebouwd. Op een bestaande green zijn er meerdere manieren om het zeoliet in te brengen. Tot nu toe werd dat gedaan door te prikken en dan in te vegen. Doordat in de loop der tijd te herhalen, komt er steeds meer zeoliet in de grond waardoor het ideaalbeeld wordt benaderd. Greenmaker heeft haar product ook laten onderzoeken door TNO op zijn fysisch-chemische



*Holprikken en daarna invegen is een manier bij uitstek om een behoorlijke hoeveelheid zeolieten in de grond te brengen. Wordt de behandeling later herhaald dan loop je wel steeds meer risico ook weer zeoliet uit de grond te halen.*

eigenschappen. Het rapport is op dit moment in concept klaar.

### Melspring

Bas van Buuren levert gemengd met dresszand het product Matrix van Melspring. Daarnaast is Matrix ook los verkrijgbaar. Matrix is een zeoliet op basis van puinplaatjes die door toevoegen van kippenmest granulaatvormig wordt. Er is een type A en B. De zuurgraad maakt het verschil. Voor insiders, het gaat om een vorm die bestaat uit 96% Clinoptiloliet. Matrix is afkomstig uit Oost Europa en is bewerkt om de CEC waarde van 200 naar 400 te verhogen. Door het hoog bindende vermogen zou het bij het allereerste begin met het product voor ammonium kunnen concurreren met gras. Daarom wordt er gemengd met gedroogde kippenmest om te voorkomen dat bij de toepassing aanvankelijk een stikstof tekort optreedt. De grote reikwijdte van werking blijft echter onaangetaast. Kees van Rutten, hoofdgreenkeeper op de Golfclub Broekpolder, bevestigt dat na de toepassing van Matrix het gras groener werd. Twee weken later is dat effect weer verdwenen, maar Kees verwacht dat wanneer Matrix steeds weer wordt toegepast, op termijn de greens minder droogtegevoelig worden. Het materiaal wel goed water doorlaat als het verzadigd raakt. Maar pas na verloop van jaren zul je door de geleidelijke toe-

passing een groot effect kunnen verwachten. "We hebben gewerkt met 2 procent Matrix en dressen met 12 kuub per hectare. Dat wisselen we af met een mengsel van 10 procent bosgrond." De greens op de Broekpolder zijn van bestaande materiaal, hoofdzakelijk klei, opgebouwd. Nu na 25 jaar is daar door dressen 10 tot 15 centimeter zand opgebracht. Vanwege black layer wordt er op de Broekpolder iedere maand geprikt. Dit jaar is het plan om met 4% Matrix te gaan werken en vervetting te voorkomen door wat minder bosgrond te gaan gebruiken. Broekpolder had ook problemen door een vrij hoog koper en ijzer gehalte in de greens als gevolg van middelen die in het verleden zijn gebruikt. Door zijn bindend vermogen heeft het zeoliet daar een positieve werking.

### Ecosolve

Peter Schalk is hoofdgreenkeeper op de Hilversumsche Golfclub en werkt al vier jaar met het Engelse bedrijf Ecosolve. Die komen jaarlijks op enkele banen in Nederland met hun Drill and Fill machine. "Die boren 30 millimeter gaten tot 30 centimeter diep, 26 per vierkante meter en dat doen we om storende lagen te doorbreken." Het materiaal dat wordt uitgeboord wordt daarna verwijderd. De Drill and Fill, zoals de naam al zegt, boort gaten en vult ze meteen met zand. Dat is gedroogd zand en op de Hilver-



sumsche wordt dat dan gemengd met zeoliet toegepast. Per keer wordt er zo'n 20 kuub zand opgebracht, verdeeld over vier greens. De hoeveelheid zeoliet kun je zelf bepalen, desnoods kan dat ook 100 procent zijn. Peter zag al in het eerste half jaar een betere grasgroei op greens met verdichtingsproblemen. En het effect is blijvend. Ook na vier jaar kun je de pijpjes in het profiel nog goed terug vinden. Dat je door herhaling met de machine mogelijk ook weer zeoliet uit de grond gaat halen, valt volgens Peter heel erg mee. Het is echt toevallig als je een volgende keer weer precies in dezelfde gaten zou boren. Per keer zijn ze op de Hilversumsche bijna 6.000 euro kwijt, inclusief BTW en zand.

### De onderzoekers

In grove termen zijn de eigenschappen van zeoliet wel bekend en die klinken erg aantrekkelijk voor toepassing op een golfbaan. De geluiden uit de praktijk zijn positief, maar in hoeverre zijn de vastgestelde effecten werkelijk toe te schrijven aan het zeoliet en zijn er op termijn ook nadelen? Alterra heeft onderzoek gedaan naar het effect van zeolieten, gericht op toepassing op de golfbaan. Alterra-onderzoeker Coen Ritsema heeft een behoorlijke hoeveelheid gegevens verzameld. "Allereerst hebben we diverse soorten zeolieten in het laboratorium onderzocht op hun fysisch-chemische eigenschappen." Zeg maar de mate waarin zeolieten stoffen aan zich binden, in welke mate ze die stoffen ook daarna weer afstaan en we hebben het gemengd met zand en gekeken wat het voor de waterhuishouding doet. We hebben ons daarbij gericht op de USGA specificaties (United States Golf Association) die zeolieten toestaat in opbouw van een green. Het ene zeoliet is het andere niet, dat kan ook Ritsema bevestigen. Voor je een zeoliet gaat toepassen moet je eerst goed bedenken wat je ermee wilt bereiken. Welk type zeoliet en welke korrelgrootte ga ik toepassen. De korrelgrootte kan namelijk bepalend zijn of de uitwerking gunstig of juist het omgekeerde is van wat je wilt bereiken. In veldproeven is gekeken naar het effect op vochtverdeling en of zeoliet helpt om water afstotendheid te voorkomen. Rest ons natuurlijk de vraag wat het resultaat



Ook jaren later kun je de zeolietkorrels nog in de bodem terugvinden.

van het onderzoek is, maar daarvoor is het nog net even te vroeg. Er is zeker het een en ander aan gegevens verzameld, maar pas in het voorjaar verwacht Alterra zijn resultaten verantwoord naar buiten te kunnen brengen.

### Alternatieven

Zeoliet zou je het beste al bij aanleg van de baan door het zand kunnen mengen. We vroegen daarom ook golfbaanarchitect Frank Pont naar zijn mening over de toepassing van zeolieten. "Als golfbaanarchitect ben ik niet zozeer specialist in de exacte samenstelling van de grond onder de green. Ik heb ook geen ervaring met zeolieten en kan me daar dus ook niet over uitspreken, maar buffering van vocht en voedingsstoffen is natuurlijk wel iets wat we graag willen." Klei heeft die eigenschap ook, maar dat zwelt en krimpt en wordt sponsachtig. Mogelijk dat zeoliet voor een betere stabiliteit kan zorgen. Maar dat het ook anders kan dan met alleen maar zand en klei is voor Frank geen nieuws. Op Hawaï werkte hij met een baan die volledig uit fijn gemalen lava is opgebouwd. Zeer vruchtbaar, goed waterdoorlatend en super stabiel. Marcel Straatman van Heicom constateert dat er veel over zeolieten wordt gepraat. "Het lijkt wel een hype." Maar hij ziet op zich wel heil in zeolieten, maar is er ook nog niet uit welke zeoliet je dan het beste kunt toepassen, in welke vorm of op welke manier. Mogelijk dat het voor een deel ook organische stof

kan vervangen. Dan komt weer de vraag hoeveel organische stof je toch minimaal nodig hebt voor het bodemleven. En hoe houdt het zich op langere termijn. De CEC waarde zegt ook niet alles, want het gaat ook om de uitwisselbaarheid van de voedingsstoffen. Gaat het je om stabiliteit van de bodem dan is lava een alternatief. Op sportvelden zijn daar goede ervaringen mee. Maar lava is toch veel meer een steensoort, op de green zal de maaimachine het niet leuk gaan vinden. Behalve zeoliet zijn er ook andere producten met soortgelijke eigenschappen. Bijvoorbeeld Grassmaster heeft Permopore en Axis in het programma. Dat zijn geen zeolieten maar het lijkt er wel wat op. Het zijn granulaten die ook in de natuur worden gewonnen en net als zeoliet water en voedingsstoffen bufferen. Permopore werd vorig jaar in Noordwijk voor het eerst toegepast door dat in de green te brengen met de DryJect. Maar ook Permopore en Axis zou je het beste door de bodem kunnen mengen bij aanleg of renovatie. Met Permopore is dat ook gebeurd. Axis is vooral een waterbindend middel dat inmiddels ook op sportvelden is toegepast. Permopore is weer meer op voedingsstoffen gericht. Maar ook Grassmaster wijst erop dat het geen wondermiddelen zijn, maar een van de middelen waarmee je de green kunt verbeteren. 🏌️

Martin Smits is freelance journalist, Biddinghuizen.