

Hein van Iersel

Help dokter; de green verzuipt

Greenkeepers worden natuurlijk nooit ziek, daarvoor oefenen zij een veel te gezond beroep uit. Maar op de gezondheid van een green is nog al eens wat op te merken. Soms te nat, schimmels, te veel zand, te veel organische stof, ga zo maar door. Rinus Hagen, head-greenkeeper van Broekpolder zit ook met een ziekteprobleem. Wie Greenkeeper in 1993 al las, weet dat zijn greens zijn opgebouwd op een onderlaag van AVR (Afvval Verwerking Rijnmond) slakken, afgedekt met achtereenvolgens een zanderig klei-pakket van 20/30 cm en een toplaag van 15/30 cm.

Ongebruikelijk

In 1980 is bij de aanleg van Broekpolder gekozen voor deze ongebruikelijke aanleg. Hagen: "Waarom hiervoor gekozen is weet ik niet. Ik denk eigenlijk dat het materiaal gewoon voorhanden was en Broekpolder was op dat moment niet de enige baan die zo aangelegd is. Ook Rhooon kende een dergelijke opbouw". Een aantal jaren heeft de opbouw - hoe ongebruikelijk ook - perfect dienst gedaan. Hagen: "In de eerste jaren hadden wij perfect droge greens. Als je in het opgespoten terrein rond de green bijna tot je knieën wegzakte in de modder bleef de green nog mooi droog".

Broekpolder is destijds aangelegd met behulp van slib dat uit de havens werd aangevoerd. Hagen: "Daar zijn hele mooie anekdotes over te vertellen, bijvoorbeeld over een kraan die in de aanleg gewoon 2 meter in de blub wegzakte. Maar het verhaal komt erop neer dat het materiaal waarmee Broekpolder is aangelegd absoluut niet uitgerijpt was en zich nog helemaal moest zetten".

Uitspoeling

Zoals gezegd hebben de greens een aantal jaren perfect gefunctioneerd, maar Hagen ziet de laatste jaren dat zijn greens steeds natter worden en is bang dat de greens ook verzakken. Hagen: "Wat wij denken is dat er zand uit de toplaag is uitgespoeld naar de slakkenlaag onder in de green net boven de drainage. Daardoor is de drainerende werking van de greens fors afgenomen".

Verzakking

Een tweede probleem dat Hagen ziet aankomen is het verzakken van de greens. Hagen: "Het opgespoten klei-pakket is zich aan het zetten en verzakt daardoor. Het is mij al gebeurd dat ik met holes steken in de lavalag terecht

kwam en daar zou ik eigenlijk ver van moeten blijven". Al met al geeft dit omstandigheden weer die verre van ideaal zijn voor een goed beleid. Hagen: "Golfarchitect Jol is hier geweest voor een aantal wijzigingen in de baan en hij begreep niet hoe wij op zo'n oppervlak nog een fatsoenlijke green konden bouwen. Maar", haast Hagen zich te zeggen, "We hebben nog nooit zo'n mooie en dichte mat op de greens gehad. Wel alleen maar straatgras want wat we ook doorzaaien, het straatgras komt toch altijd het hardst terug".



De dokter

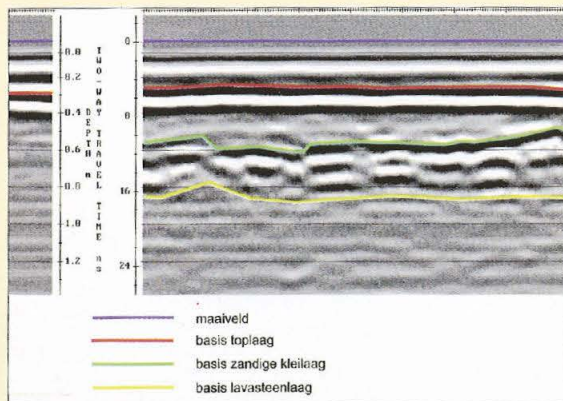
Oké, het ziektebeeld is bekend en de mogelijke redenen zijn ook bekend. Maar wat is er nu echt aan de hand? Is onder in die green sprake van verzakking? en hoe ontwikkeld zich dat? Om dat te onderzoeken heeft Broekpolder een onderzoeksbureau ingehuurd dat de staat van de greens moet beoordelen. Drs. Magiel van den Blik van T&A Rader: "Hiervoor maken we gebruik van een bodemradar, een onderzoekstechniek die met behulp van elektromagnetische golven de ondergrond in kaart brengt. De elektromagnetische golven zijn te vergelijken met de straling in een magnetron en van de mobiele telefoon. Doordat de uitgezonden golven reflecteren op materiaalveranderingen is het mogelijk de bodemopbouw in beeld te brengen. Zo kan de laagdikte van een specifieke laag



bepaald worden en kunnen afwijkingen in de bodemopbouw, zoals verzakking en holle ruimten, opgespoord worden".

De bodemradar technologie, die oorspronkelijk uit Amerika komt, wordt in Nederland veelal toegepast in de civiele techniek, zoals weg- wateropbouw, bijvoorbeeld bij het bepalen van de dikte van een asfaltlaag op en snelweg op het opsporen van kabels en leidingen. Doordat metingen niet op één beperkt punt worden uitgevoerd, maar middels een raster van lijnen de gehele green bestreken wordt, is het mogelijk een zeer nauwkeurig driedimensionaal beeld te schetsen van datgene dat er zich onder de green bevindt.

Hagen: "Wij zijn op deze techniek gekomen, omdat een lid van onze baancommissie, de heer Blommers, contacten heeft in deze branche". Wat Broekpolder precies met de techniek gaat doen is nog niet te zeggen. Hagen: "Het is natuurlijk gemakkelijk meteen nieuwe greens te willen, maar dat kost heel veel geld. Wat wij nu primair willen weten is hoe een en ander zich zal ontwikkelen. Wij kunnen hetzelfde onderzoek over 5 jaar herhalen en dan kijken of er nog meer verzakt is, of de lavalag misschien ondergrond een soort van

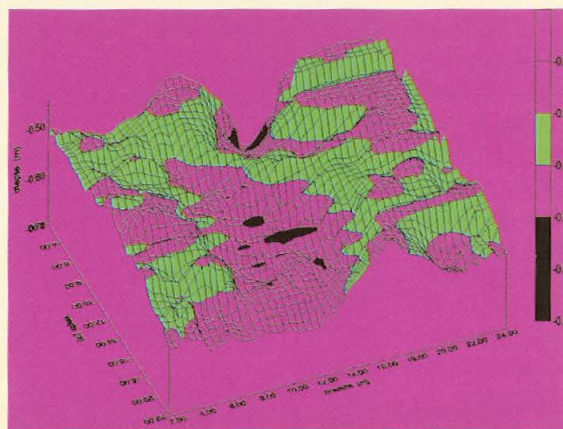


Deze afbeelding laat een bodemradarprofiel zien, gemeten op een oefengreen van Golfclub Broekpolder. Met gekleurde lijnen is de diepte van een materiaalverandering aangegeven. In dit figuur is een dikke afname van lavasteenpakket te zien rondom de positie rond 2.0 meter.

bodem bevindt.

Meetmethode

De radarmetingen worden uitgevoerd door het slepen van de radarantennes over het oppervlak (maaiveld). Een terrein dat onderzocht dient te worden, wordt bestreken met een patroon van meetlijnen, zodat over het gehele terrein meetgegevens worden verzameld. Door de lijnen met behulp van software combineren tot een datavolume wordt een driedimensionaal beeld van de onder-



In dit geval wordt de diepte van de onderkant van een kleilaag driedimensionaal weergegeven. Elke kleur staat voor een bepaald diepte-interval. Duidelijk zichtbaar is het komvormige verloop, van lichtgrijze kleuren aan de buitenzijden naar donkergrijze tinten aan de binnenzijde van het figuur. De gele kleur geeft de globale waarde aan zoals tevoren verwacht werd. De komvorm is vermoedelijk ontstaan door instabiele ondergrond, waardoor grondverzakkingen kunnen optreden.

grond verkregen, dat op allerlei manieren gepresenteerd kan worden.

Voordelen

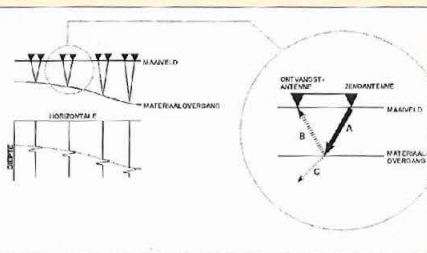
Bodemradaronderzoek is non-destructief, wat wil zeggen dat er geen boringen of graafwerkzaamheden aan te pas komen. Hierdoor wordt de opbouw en het maaiveld niet verstoord, hetgeen van belang is bij de greens. Het onderzoek geeft een continu beeld van de bodemopbouw onder de green, in plaats van enkele puntwaarnemingen zoals bij boringen het geval is. Het onderzoek kan relatief snel uitgevoerd worden en levert een hoge meetnauwkeurigheid. Afwijkingen in de ondergrond van enkele centimeters grootte kunnen hierdoor opgespoord worden.

Voor meer informatie:
T&A RADAR
drs. Magiel P.A. van den Blik
tel.: 020-665 13 68

soepkom aan te vormen is waar water in blijft staan”.

T&A Radar

T&A Radar bv, gespecialiseerd in diep geofysisch onderzoek, voert bodemonderzoek met behulp van bodemradar uit. Bodemradar is een niet-destructieve geofysische onderzoekstechniek die is gebaseerd op de penetratie en reflectie van elektromagnetische golven in de onder-



Dit schema laat het meetprincipe van een radarmeting zien. Vanuit een zendantenne wordt een radargolf de grond ingezonden (1). Deze reflecteert op een materiaalverandering (2) en reist weer naar het maaiveld. Daar wordt de golf geregistreerd door de ontvangsantenne (3).

grond. Met deze techniek kunnen de bovenste meters van de ondergrond snel en met grote nauwkeurigheid in kaart worden gebracht. Bodemradar kent vele toepassingen, zowel in bodem- en milieu als in constructie-onderzoek.

Principe

Bodemradar werkt met elektromagnetische golven die via een zendantenne de grond in worden gestuurd. Deze golven reflecteren in een bodem wanneer de materiaaleigenschappen veranderen (bijvoorbeeld de grondwaterspiegel: materiaalverandering van droog zand naar nat