

Precisiemanagement: De Nederlandse situatie

Ook in Nederland krijgt precisie management steeds meer de aandacht van greenkeepers van golfbanen. Het optimaliseren van het watermanagement op golfbanen is één van de onderwerpen. Hieraan werken bijvoorbeeld leveranciers van beregeningsinstallaties en onderzoeksinstanties als Alterra.

Auteur: Broer de Boer

Prof. dr. Coen Ritsema en zijn directe collega's van Alterra zijn samen met partners van de Universiteit Twente en twee marktpartijen al een aantal jaren bezig om een draadloos monitoringssysteem voor golfbanen te ontwikkelen. De hoogleraar is ervan overtuigd dat sensoren en real-time monitoren een meerwaarde kunnen leveren voor het verder optimaliseren van management op golfbanen. "De waterhuishouding in de wortelzone is erg belangrijk", aldus Ritsema. "De vochttoestand in de wortelzone kan handmatig worden gemeten, of met in het veld geplaatste sensoren, bekabeld of draadloos. Los van het gebruikte systeem dienen vochtsensoren ook gekalibreerd te worden om nauwkeurige en correcte informatie te verzamelen. Verder heb je de kennis

"De waterhuishouding speelt een sturende rol in het gehele geïntegreerde bodem-, water-plantsysteem op golfbanen"

van de greenkeeper nodig om sensoren op representatieve locaties op de baan te installeren. Elk plekje van de baan kan hydrologisch gezien anders reageren, door verschil in profielopbouw, reliëf, ligging ten opzichte van de overheersende windrichting en mogelijke schaduwvorming door omliggende bomen."



Een netwerk van sensoren in de wortelzone is lastig als je moet vertidrainen.

Activiteiten Alterra en partners

In de vorige Greenkeeper namen we een artikel op over de activiteiten van TNO op de Zaanse Golf Club inzake beregening. Wat doet Alterra op dit gebied? Coen Ritsema: "Ons eerste (bekabelde) netwerk bestemd voor wetenschappelijk onderzoek en automatische irrigatie advisering voor greenkeepers ligt op Toxandria. Hier zijn in 2005 in een green,

"Locatiespecifiek management geeft een optimale effectiviteit van beregening"

een tee en een fairway op vier dieptes vochtsensoren geplaatst die elke 15 minuten meten en waarbij de meetdata automatisch via een internetapplicatie zichtbaar worden gemaakt voor de greenkeeper. Ook worden er dagelijks irrigatie-adviezen gegeven aan de greenkeeper, gebaseerd op een integratie van weerverwachtingsinformatie

en computermodellering. Ook op golfbaan De Pan is de laatste tien jaar veel onderzoek gedaan door onze groep naar het hydrologisch functioneren van greens en fairways. Hier hebben we verschillende typen bodemverbeteraars getest, waaronder wetting agents, zeolieten en polymeren. Daar is in het verleden al veel



Elk plekje van de baan kan hydrologisch gezien anders reageren, bijvoorbeeld door de schaduw van bomen.



Prof. dr. Coen Ritsema (Alterra).

over gepubliceerd. Maar ook hebben we op golfbaan De Pan talloze vochtsensoren geplaatst om een indruk te krijgen naar de ruimtelijke variabiliteit in waterstroming door greens en fairways. Hieruit is duidelijk naar voren gekomen dat water niet altijd homogeen door de bodem naar beneden stroomt. Het kan sterk van plek tot plek variëren waarbij droge en natte plekken elkaar op korte afstand kunnen afwisselen. Op BurgGolf Gendersteyn in Veldhoven doen we onderzoek naar de hydrologie met gebruik van een netwerk met een groot aantal sensoren. We kijken met een wetenschappelijke insteek naar de indringing van regen- en irrigatiewater in twee greens met verschillende profielopbouw. Het geeft ons een tweedimensionaal beeld van de waterbewegingen in de twee greens tot een diepte van circa 35 cm beneden maaiveld. Het gaat om twee greens. Ze zijn respectievelijk



Op golfbaan De Pan is de laatste tien jaar veel onderzoek gedaan naar het hydrologisch functioneren van greens en fairways.



De vochttoestand meten in de wortelzone met een bekabeld of draadloos sensornetwerk. Handmatig kan ook.

“Eerst het watermanagement op orde zien te krijgen. De hydrologie is sturend voor tal van processen in het bodem-, water- plantsysteem”

opgebouwd uit een heidecompost/zandmengsel en een foam/zandmengsel. Verder hebben wij op alle greens van golfbaan Almkreek een draadloos meetnetwerk geïnstalleerd en getest. Dat is ontwikkeld door gezamenlijke inspanningen van vier betrokken instanties, waaronder Alterra en de Universiteit Twente. De resultaten van de proef op Almkreek laten zien dat ons draadloze systeem werkt. Inmiddels is er een wetenschappelijk artikel geaccepteerd voor publicatie in het gerenommeerde tijdschrift *Water Resources Research*. Wij zijn hiermee de eerste onderzoeksgroep ter wereld die een dergelijk systeem wetenschappelijk beschrijft en publiceert in de internationale literatuur. Het door ons ontwikkelde systeem leent zich goed voor verdere commercialisatie, wat op dit moment dan ook de volle aandacht heeft. Wij voorzien op korte

“Meetdata kunnen de greenkeeper helpen beslissen wanneer, waar en hoeveel te irrigeren”

termijn installatie van ons systeem op meerdere locaties in Nederland en elders in Europa.

Hydrologie optimaliseren

Mijn boodschap met betrekking tot precisie management van golfbanen is dat je eerst de waterhuishouding in de wortelzone goed op orde moet hebben. Indien dat namelijk niet optimaal functioneert, als bijvoorbeeld ook de lucht- en/of nutriëntenhuishouding verstoord worden. Wat dat betreft speelt de waterhuishouding een sturende rol in het gehele geïntegreerde bodem-, water- plantsysteem op golfbanen. Het inzetten van automatische meetsystemen, om de greenkeeper te helpen begrijpen wat er met betrekking tot de vocht huishouding gaande is in greens of fairways, kan helpen het algehele baanmanagement te verbeteren. Uiteraard zullen de kosten van een dergelijk systeem moeten opwegen tegen de baten die er uit voortkomen. Duidelijk is dat golfbaanmanagement gebaseerd op sensoren kan leiden tot bijvoorbeeld een vermindering van het irrigatiewaterverbruik, een betere graskwaliteit, geringere kans op ziektes en plagen en kostenreductie van energie en arbeid.

De meetdata moeten de greenkeeper helpen beslissen waar en hoeveel er op een bepaald moment geïrrigeerd zou moeten worden. Informatie over het draadloze meetstelsel ontwikkelt door Alterra, Universiteit Twente en twee gerelateerde marktpartijen is te verkrijgen bij Coen Ritsema

E: coen.ritsema@wur.nl



Bij precisie management eerst de waterhuishouding in de wortelzone goed op orde hebben.