



Een spannende wedstrijd

Elektro-osmose: sportvelden revolutionair ontwateren

Iedere voetballiefhebber slaakt wel eens de verzuchting 'ze zouden stroom op dat veld moeten zetten, want mijn eigen cluppie bakt er vandaag niets van'. Misschien gebeurt dat wel eens sneller dan u denkt en gaan we in de toekomst echt stroom op onze velden zetten. In Engeland sponsort de verenging van sportveldbeheerders IOG een veldproef waarbij gelijkstroom wordt ingezet om moeilijk doorlatende gronden te draineren. Het IOG heeft een budget beschikbaar gesteld waarmee een aan de universiteit van Newcastle gerelateerd bedrijf tien jaar lang onderzoek kan doen naar de voordelen van elektro-osmose voor een voetbalveld.

Auteur: Hein van Iersel

Elektro-osmose is een techniek die gebruik maakt van het effect van elektrische spanningen in een vochtig of verzadigd grondpakket. Wanneer er gelijkstroom op een grondpakket wordt gezet, worden de positieve ionen (kationen) aangetrokken door de cathode. De anode trekt de negatieve anionen aan, waarna de positief geladen anionen de waterdeeltjes 'meesleuren' in hun tocht door het grondpakket. Elektro-osmose is in staat om de snelheid van waterverplaatsing of ontwatering indrukwekkend te verhogen, zeker in vergelijking met ontwatering op basis van zwaartekracht of door middel van capillaire zuigkracht. Dit geldt met name op zeer slecht doorlaatbare gronden, zoals klei of slib. Elektro-osmose wordt ook gebruikt om zuiverings-slib te ontwateren of voor de versteviging van dijklichamen of steile treintaluds. Dit soort toepassingen heeft tot doel het water uit het grondpakket te verwijderen, waarna de negatieve kathode boven op het grondpakket wordt gelegd, zodat het water aan de oppervlakte komt. Drainage heeft het tegenovergestelde als doel. Daarbij moet het water zo snel mogelijk worden afgevoerd naar de diepere ondergrond. De kathode komt dan onderin en





de anode bovenin. Het water dat beneden is verzameld, wordt vervolgens via normale drainage verder afgevoerd. Doorgaans zal dit een traditioneel drainagesysteem zijn, dat afvoert naar de zijkant van een veld. De anode zal op een sportveld ongeveer 10 tot 15 centimeter diep worden begraven, de kathode op ongeveer een halve meter.

Geosynthetische materialen

Via elektro-osmose is het mogelijk grond te ontwateren die met gewone cultuurtechnische ingrepen niet te draineren is. Een voorbeeld daarvan is rivierslib dat laag voor laag wordt ontwaterd. Nadat de eerste laag ontwaterd is, wordt een nieuwe laag slib opgebracht. De kathode van de eerste laag wordt dan gebruikt als anode.

Bovenop de nieuwe laag wordt een nieuwe kathode gelegd en dit proces wordt een aantal keer herhaald. De kennis die hieraan ten grondslag ligt, is niet nieuw. Het principe van elektro-osmose is al in de negentiende eeuw ontdekt. Het probleem was alleen dat elektro-osmose in de praktijk niet te realiseren was, zeker niet op sportvelden of golfbanen. Dat kwam vooral door het ontbreken van goede en betaalbare elektroden. Wanneer er elektroden van koper worden gebruikt, zullen deze zeer snel corroderen onder invloed van de extreem zure omstandigheden die direct rondom de anode optreden. Elektroden uit goud of platinum zijn een alternatief, maar prijstechnisch niet interessant. In Engeland heeft het bedrijf Electrokinetics, dat de proef van het IOG uitvoert, flexibele elektroden ontwikkeld op basis

van geosynthetische materialen. Deze zijn flexibel en kunnen met een molploeg in de grond worden getrokken.

Interessant ontwateringalternatief

De beloftes die elektro-osmose kan bieden, zijn (bijna) te mooi voor woorden. Betere drainage, beluchting, meer weerstand tegen schaduw en zelfs een verbeterde balstuit. Zelfs de kosten zouden meevallen. Een 6000 m² groot voetbalveld heeft 25 kW nodig gedurende drie uur per dag. Dat betekent zo'n vier euro per dag (een gemiddelde golfgreen komt op 50 eurocent per dag uit). De aanlegkosten zijn wel aanzienlijk.

Woordvoerder John Lamont-Black van het Engelse bedrijf Electrokinetics dat de proef van het IOG uitvoert, schat het bedrag ergens tussen de 75 en 150 duizend euro voor één veld. Toch is elektro-osmose een interessant alternatief om moeilijke gronden te ontwateren. Door de hoge kosten zal de toepassing waarschijnlijk alleen worden gebruikt op velden waar kosten minder een rol spelen, bijvoorbeeld in de Eredivisie. Bij deze velden treden nog een aantal interessante voordelen op, bijvoorbeeld het effect van hydrolyse of elektrolyse. Dat is het verschijnsel dat water zich onder invloed van stroom splitst in waterstofgas en zuurstof. Het zuurstofgas zou gunstig zijn voor de conditie van het gras, maar een bijeffect van hydrolyse is de verzurende werking. Aan de anode wordt het water gesplitst in O₂ en een H-ion. Het H-ion zorgt voor een verzuring van de toplaag met gemiddeld een half pH punt. In het algemeen is dat een gunstige ontwikkeling, omdat een lagere pH-waarde voordelen heeft op het gebied van weerstand tegen ziekten. Lamont-Black denkt dat voor een effectieve ontwatering van een veld de elektroden ongeveer 25 centimeter uit elkaar moeten worden gelegd. Verder kunnen fieldmanagers ervoor kiezen alleen de probleemgebieden aan te pakken, en dan in het bijzonder de doelgebieden. Lamont-Black: "Het systeem stelt ons verder in staat de toplaag iets minder schraal uit te voeren met daardoor een betere buffering voor water en meststoffen. We hoeven niet meer bang te zijn dat we het water in noodgevallen niet kunnen afvoeren."

Bronnen

Website KVIV:

www.kviv.be/GSV/DaanCurvers.pdf

Groundsman september 2006: Push button Pitch control

Website: www.electrokinetic.co.uk