



WHITEPAPER

AMMATTINURMIEN HALLINTA MAAPERÄTIEDOLLA

Liikuntapaikkojen laatu paranee digitalisaatiolla

10 kehitysideaa ammattilaisille



SOIL
SCOUT

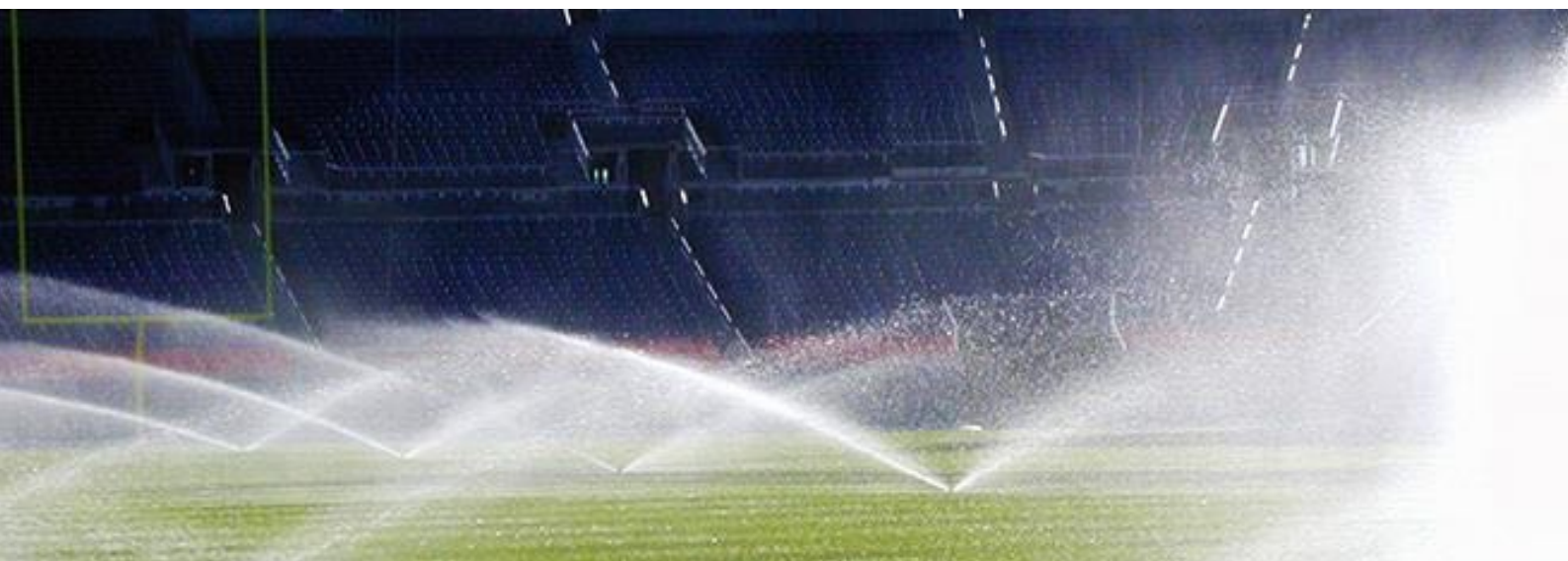
Vedestä on pulaa - Suomessakin

Kolmannes maapallon väestöstä eli 2,3 miljardia ihmistä kärsii veden puutteesta. Käynnissä olevan kehityksen jatkuessa puutteesta kärsivien osuus kasvaa vielä kymmenen prosenttia.

Kestävä vedenkäyttö on kaikkien yhteisöjen ja taloudellisten toimijoiden asia koskettaen myös ammattinurmien hoitoa golfkentillä ja liikuntapaikoilla.

Kentänhoitajan tavoitteena on nurmi, joka on pelaajille turvallinen, kestävä ja tasainen. Kenttiä hoidetaan vedellä, lannoitteilla, apuaineilla, työllä ja rahalla. Kaikella on ympäristö- ja talousvaikutuksia, mutta vuosi 2020 muistutti meille kuinka paljon elämiseen tarvitaan myös urheilua ja kulttuuria.

Vaikka vesipula sinänsä ei ole suoranainen ongelma Suomessa, yhtäältä kesän poutajaksot ovat pahentuneet ja toisaalta liiallisesta kasteluvedenkäytöllä on lukuisia haitallisia seurannaisvaikutuksia. Hyvä kentänhoito ei tuhlaa resursseja ja tuottaa silti parempaa laatua. Vastuullinen ja kestävä veden ja muiden resurssien käyttö on mahdollista tiedon avulla.



Kentänhoitaja ei näe maan alle

Nurmien hoidon ja laadun ylläpitämiseen tarvitaan tarkkaa ja kentän eri osien vaihtelua kuvaavaa täsmällistä ja toistettavaa tietoa.

Toisinaan käytössä voi olla käsikäyttöinen mittari, mutta käsityönä ei kuitenkaan ole mahdollista mitata toistuvasti täysin samasta paikasta ja samalla tavalla. Mittauspisteen epämääräisyyttä voi yrittää kompensoida lisäämällä mittauspisteitä, mutta tarkan kuvan muodostaminen tällä tavoin on hyvin työlästä, joten näin ei käytännössä voida toimia kovinkaan usein.

Päätökset voivat olla vain yhtä hyviä kuin niihin johtavat tiedotkin ovat. Puutteelliseen maaperätietoon pohjautuvat ratkaisut hoitotoimien kohdentamisesta eivät siksi voi aina olla täsmällisiä ja oikeita. Haihduntaennustemallit voivat tuottaa suuntaa-antavan alueellisen tilannekuvan, mutta eivät pysty huomiomaan kentän maaperän laadun vaihtelua tai epätasaista sadantaa.

Ilman laadullisesti ja määrällisesti riittävää tietoa kuluu vettä, lannoitteita, apuaineita ja työtä liikaa ja väärin paikkoihin. Tämä kasvattaa kuluja, haaskaa aikaa ja lisää ympäristövaikutuksia.



Ratkaisu: Maaperän monitorointi

Digitalisaatio on ottanut harppauksia teollisuudessa ja palvelualoilla, ja nyt tahti kiihtyy myös agronomian alalla. Oikea data oikeasta paikasta auttaa näkemään mitä tapahtuu ja miksi.

Tuodaan digitalisaatio ammattinurmiin nyt!

Langattomat maanalaiset anturit mittaavat reaaliaikaisesti kosteutta, lämpötilaa ja suolaisuutta. Kun anturi voidaan pysyvästi haudata sinne missä tapahtuu, saadaan näkymä maaperän olosuhteiden todelliseen vaihteluun. Helposti käytettävällä tiedolla jokaisen kentän jokaista osaa voidaan hoitaa tehokkaasti.

Näin on mahdollista tehdä oikeita asioita, oikeaan aikaan, oikeilla välineillä ja oikeassa paikassa!



Digiajan kentänhoitaja tietävää tarkalleen mitä maaperälle nurmen alla kuuluu.

Kun kastelu optimoidaan peukalosääntöjen ja perinteen sijaan maaperän todellisen paikkakohtaisen kosteuden mukaan, säästyy vettä, energiaa ja lannoitteita. Kosteus ja lämpötila ovat olennaisia ohjausparametrejä niin kantavuuden kuin tautien muodostumisen ja torjunnankin osalta.

Alla esitämme kymmenen konkreettista keinoa pitää nurmi huippukunnossa maaperätiedon avulla!



Kymmenen ideaa kentänhoitoon

Tavoiteltaessa huippulaatuista nurmea kasvuolosuhteita hallitsemalla, tulee huomio kohdistaa maaperään nurmen alla.

Monilla hoitotoimilla on yhteys maaperän kosteuteen, lämpötilaan tai suolaisuuteen. Kastelulla, vedenpidätyksellä, tiivistymisellä, tautiriskeillä, kemikaalien käyttölämpötiloilla ja lannoitustarpeella on maasta mitattava vaste tai ne kytkeytyvät maan ominaisuuksien muuttumiseen kauden aikana.

Aiemmin tarpeiden havaitseminen ja hoitopäätökset perustuivat kentänhoitajan osaamiseen, kokemukseen ja aistinvaraisiin havaintoihin. Näitä ei voi korvata, mutta tukeutumalla parempiin havaintoihin etänä, maan alta, reaaliaikaisesti ja analysoimalla tallenteita maaperän vaihtelusta, pystyy hoitaja vastataamaan tämän päivän laatutavoitteisiin tuhlaamatta aikaa ja rahaa, samalla ympäristöstä huolehtien.

Teknologia helpottaa. Paremmalla tiedolla parannetaan toimien vaikuttavuutta, kun oikeat toimet tehdään oikeaan aikaan oikeissa osissa kenttää – mitataan toimenpiteiden tuloksia ja pyritään jatkuvan parantamiseen. Mittauksiin pohjautuva kentän hoito on laadukkaampaa,

1. Tehokas vedenkäyttö

Suoraan juurivyöhykkeestä saatavan tarkan ja reaaliaikaisen tiedon avulla voidaan kastelu kohdentaa juuri sinne, missä vettä tarvitaan. Kun anturit mittaavat sateiden todellisen vaikutuksen alueittain kentän sisällä, päästään lisäämään tai vähentämään kastelua tilanteen mukaan.

Perinteisesti on ajateltu, että nurmia kannattaa mieluummin kastella vähän liikaa kuin liian vähän. Mittaustiedon puutteessa tämä pitääkin osittain paikkansa. Reaaliaikaisen maaperätiedon avulla voi kuitenkin tähdätä keskelle.

Tarveperusteisella kastelulla on lukuisia hyötyjä:

- Enemmän pelipäiviä
- Parempi ja tasaisempi kentän laatu ja pelikokemus
- Sopiva kastelu vähentää tiivistymisriskiä, mahdollistaa juurten kasvun syvemmälle ja jopa vähentää ilmastustarvetta
- Kun reaaliaikaisella tiedolla ja tietoarkistoilla vähennetään ylikastelua ja kohdistetaan ilmastus tarpeen mukaan, säästyy myös sähköä ja polttoaineita

2. Ennakoivat hoitotoimenpiteet

Yhdistämällä säähavaintoihin perustuva kasvupotentiaali maaperätietoihin voidaan tehdä vielä tarkempi ennuste nurmen veden ja ravinteiden tarpeesta. Sopivammalla kastelulla, ilmastuksella ja lannoituksella suhteessa nurmen tarpeisiin myös tautipaine vähenee.

Kun tiedetään, että maaperä on ollut liian kostea, voidaan sienitauteja torjua jopa ennakoivasti. Lopputuloksena on vähemmän torjuntaa tai ainakin parempi ja tasaisempi kenttä.

Tuntemalla maaperän kosteus, suolaisuus ja lämpötila voidaan kentänhoidosta tehdä ennakoivampaa, kokonaisvaltaisempaa ja tietoperusteista – yksinkertaisemmän kasteluoptymoinnin lisäksi.

3. Torju kuolleen kasviaineksen ja hapettoman tumman kerroksen muodostumista

Kun maaperän pysyy tarpeettoman kosteana häiriintyy kaasunvaihto ja kuollutta kasviainesta, ns. kuitua, alkaa kertyä nurmen alle. Helpoiten juurien kasvu häiriintyy matalaksi leikatuilla viheriöillä. Juuriston taantuessa nurmi heikkenee monin tavoin ja resilienssi olosuhteiden vaihtelulle heikkenee edelleen.

Kun maaperän muuttujat tunnetaan, on helpompaa pitää kastelu, ilmastus ja lehtilannoitus tasapainossa ja välttää kuitukerroksen muodostumista.

4. Lannoita tehokkaasti ja kestävästi

Tarkka ja reaaliaikainen maaperän monitorointi mahdollistaa optimoidun kastelun ilman ylikastelua. Tämä puolestaan vähentää merkittävästi maa-aineksen luonnollisten ravinteiden ja levitettyjen keinolannoitteiden huuhtoutumista. Reaaliaikaisen maaperän lämpötilatiedon avulla voidaan lannoitustuotteita levittää oikea-aikaisesti, joka varmistaa että kasvusto pystyy ottamaan ravinteet.

5. Ennakointi ja tarveperusteinen kentänhoito on parempaa

Reaaliaikainen ja tallennettu tieto mahdollistavat kentänhoidon tehostamisen. Toimet voidaan kohdentaa sinne missä niitä tarvitaan. Kun kentän olosuhteiden mittaaminen ja mittausten tallentaminen on automatisoitu, voidaan säästyneet resurssit kohdentaa ennakoiviin ja laatua parantaviin toimiin.

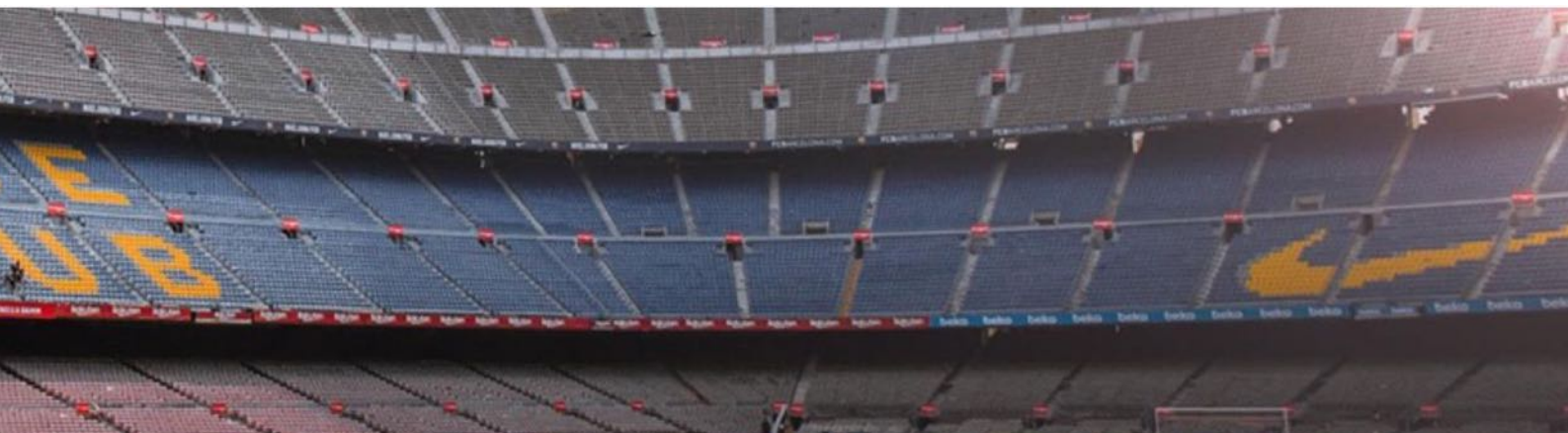
Pilvipohjaisen järjestelmän ansiosta kentänhoitaja voi tehdä havaintoja, suunnitelmia ja päätöksiä etänä. Vaikka paikan päältä käsin kerätylle tiedolle on myös paikkansa, pääsy laadukaaseen mittaustietoon etänä muuttaa mahdollisuuksia radikaalisti.

6. Polttoaineet ja energia

Kaikki hoitotoimet kuluttavat energiaa muodossa tai toisessa. Kun on todellista reaaliaikaista tietoa, voidaan "varmuuden vuoksi" toteutettavat toimet jättää tekemättä.

Kastelun optimointi vähentää pumppauksen ja täsmäkastelun kuluttamaa energiaa. Tarkemmat hoitotoimet vähentävät esimerkiksi leikkuun, ilmaston, lannoituksen ja tautitorjunnan tarvetta.

Polttoaineiden hinnat huomioiden, kun reaaliaikainen monitorointi osoittaa jonkin hoitotoimen tarpeettomaksi, muodostuu nopeasti merkittäviä säästöjä.



7. Automatisoitu kastelu ja kuivatus vapauttaa resursseja

Maaperätietoa voidaan ohjata reaaliaikaisesti digitaaliseen kastelunohjaukseen tai koneelliseen maanalaiseen ilmastukseen. Tieto on otettavissa ohjelmointirajapinnan (API) kautta ja ohjaimet voivat sen jälkeen tehdä kastelu- tai kuivatuspäätöksiä mittauksen perusteella kohti asetettuja tavoitteita.

Reaaliaikainen tieto ja automatisoitu hienosäätö reagoivat säätilaan yöstä päivää ja antavat kentänhoitajan keskittyä ja kohdentaa työaikansa muihin keskeisiin asioihin.

8. Data todistaa kestävä resurssien käytön

Mitattuun tarpeeseen perustuva kentänhoito on kustannustehokasta sekä työn että resurssien kohdentamisen kautta, tuottaen säästöjä ja parempilaatuista nurmea.

Vesi, energia ja lannoitteet ovat maailman mittakaavassa niukkoja resursseja ja kasteluveden hinta voi olla merkittävä monella kentällä Suomessakin, minkä lisäksi maaperän lämmittämiseen käytetään kymmeniä tuhansia euroja lämmitettyä kenttää kohti.

Veden, energian ja lannoitteiden tarveperusteinen käyttö parantaa ammattinurmien hoidon ekologista kestävyttä, ja vastuullisuus voidaan todentaa kertyvä datan avulla.

9. Suolaisuus ja sähkönjohtavuus

Maan suolaisuus korreloi suhteellisesti maan ravinteiden kanssa, mutta korkea ja kohoava suolapitoisuus viittaa kasveille käyttökelvottomien suolojen kertymiseen tai kasteluveden epäpuhtauteen. Korkea suolapitoisuus nostaa kasvien vedenoton energiatarvetta eli aiheuttaa vesistressiä.

Kun maan suolaisuutta mitataan, voidaan suolaantumista seurata ja hallita. Esimerkkejä hallintatoimista ovat kertaluontoiset kastelun lisäämiset tai suolaa sietävien nurmilajikkeiden käyttö.

10. Nurmikentän sisäisen vaihtelun tunnistaminen

Nurmi ja maa sen alla vaihtelevat – on helppoja ja vaikeita kohtia, kuivia ja märkiä tai vaikka golfkentän kylmin alue, jossa pinta jäätyy ensimmäisenä.

Mittaamalla tätä vaihtelua voidaan kasteluohjelma, torjunta-aineet ja apuaineet valita juuri oikein kentän eri alueille tai vaikka rajoittaa pelaamista ja golfautojen käyttöä talven alla.

Jotkin alueet voivat tarvita vähemmän ruiskutuksia ja vettä kuin toiset. Tarkan kohdennuksen ansiosta säästyneillä resursseilla voidaan nostaa tasoa muualla ja tehdä enemmän ennakoivia toimenpiteitä.

Mitä maaperän jatkuvaan tarkkailuun tarvitaan?

Soil Scout on ylivoimainen ratkaisu jatkuvaan mittaamiseen – langattomuus, jopa 20 vuoden huoltovapaus sekä helppo asennus tekevät maaperätiedon hankkisesta helpompaa kuin koskaan ennen.

Soil Scoutin maanalainen ja langaton anturi mittaa reaaliaikaisesti ja tarkasti kosteutta, lämpötilaa ja suolaisuutta. Langattoman yhteyden kautta tiedot latautuvat pilvipalvelimelle, jossa asiakas voi selailla aineistoa esimerkiksi älypuhelimella josta data voidaan ohjata eteenpäin kastelunohjausjärjestelmälle tai muuhun asiakkaan käyttämään ohjelmistoon.

Anturien asentaminen on helppoa ja nopeaa. Kenttään voidaan haudata miten monta anturia tahansa. Monitoroinnin voi aloittaa pienellä lukumäärällä ja yksinkertaisesti kaivaa maahan lisää antureita aina tarpeen mukaan.

Kustannustehokkaan järjestelmän avulla voit kattaa koko kentän, kerätä tietoja useista paikoista ja ottaa maaperän kosteuden, suolapitoisuuden ja lämpötilan vaihtelut hallintaan.

Soil Scout -anturit ovat täysin huoltovapaita. Anturit ovat kokonaan maanalaisia, mikä mahdollistaa nurmikon ylläpidon esteettömästi - anturin paristo kestää yhtäjaksoisesti yli kymmenen vuotta.



Soil Scoutin ainutlaatuinen patentoitu radioteknologia on kehitetty maanalaiseen tiedonsiirtoon. Maanalainen antenni virittyy itsenäisesti maaperän sähkömagneettisten olosuhteiden ja niiden vaihtelun mukaan. Lopputuloksena on markkinoiden tehokkain lähetysteho satojen metrien päähän maan alta maan pinnalle.

Maanalaiset anturit lähettävät mittauksensa maan päälliselle vastaanottimelle, joka lähettää tulokset matkapuhelinverkon kautta Soil Scout Hub -palveluun.

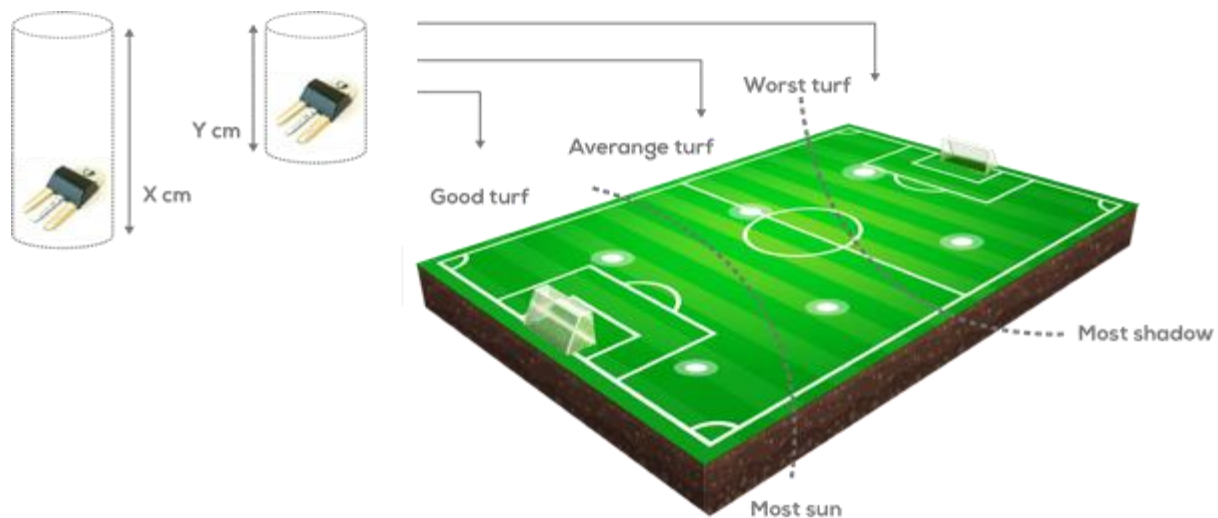
Langattomuuden ja haudattavuuden ansiosta antureita ei ole helppo varastaa eivätkä johdot rikkoonnu vahingossa. Kokonaisuudessaan järjestelmä on kuitenkin enemmän kuin vain johdoton mittari - Soil Scout on merkityksellisiin paikkoihin sijoitettujen antureiden tuottama maanalainen kokonaiskuva, mitatun tiedon muodostama aikasarja ja etävalvonnan mahdollistava näkymä. Kokonaiskuvalla ja syvemmällä ymmäryksellä päästään kasvinravitsemuksen sekä tautien tai tuholaisien torjunnan ja ehkäisyn suunnittelussa uudelle tasolle.

Vuodet ja vuodenajat vaihtelevat yhä arvaamattomammin ja se näkyy maaperän kosteudessa, lämpötilassa ja jopa suolaisuudessa. Soil Scout on monipuolinen työkalu maankäytön suunnittelun tueksi osoittamaan hoitotoimien tarpeellisuus ja varmistamaan niiden tulokset.



Soil Scoutin anturit sijoitetaan sinne missä tapahtuu ja on seurannalle on tarvetta. Suosittelemme vähintään kahden eri syvyyden mittaamista samalta alueelta syvyysuuntaisen profiloinnin mahdollistamiseksi.

Mittauspisteitä tulisi olla vähintään kolme. Ne voivat olla esim. kosteuden ylläpitämisen tai nurmen laadun kannalta hyvä, keskinkertainen ja huono kohta. Havaintojen perusteella voidaan kohdentaa hoitotoimenpiteitä, todeta tulokset ja jatkokehittää kohdenusta. Vaihtelua on monesta syystä: maalaji ja maanpinnanmuodot voivat vaihdella, mutta täysin tasaisellakin stadionilla valo, varjot, tuulet ja jopa sade kohdistuvat epätasaisesti.



AMMATTINURMIEN HALLINTA MAAPERÄTIEDOLLA
 © 2020 Soil Scout Oy

SOIL
 SCOUT

Yhteenvedo

Ota yhteyttä!

Voit ottaa yhteyttä Soil Scout:iin, kun tarvitset syvällisempää tietoa maaperästä!

Yhteystiedot ja paikalliset jakelijat: <https://soilscout.com/contact/>
Soil Scout -myynti: sales@soilscout.com

