

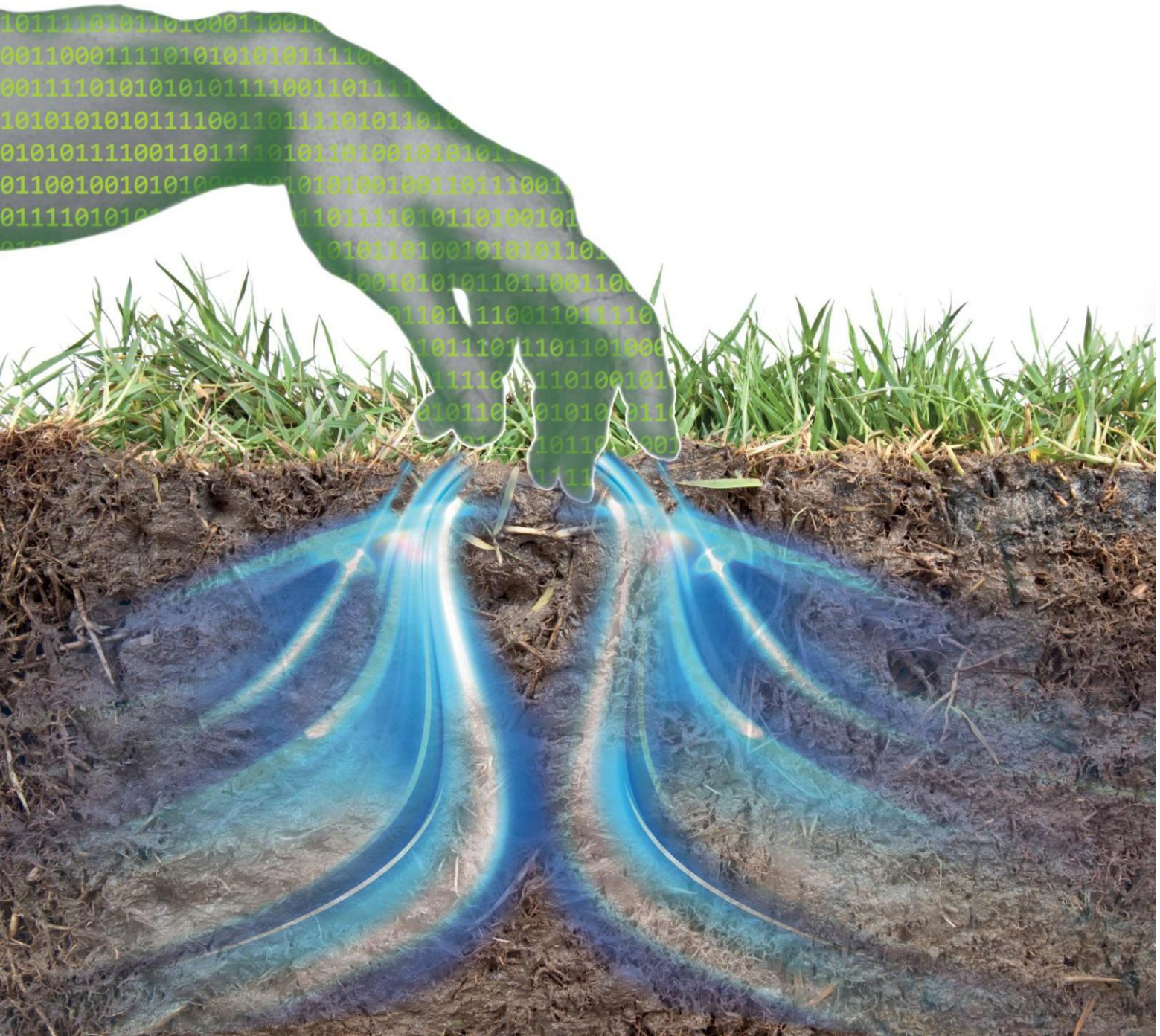
SOIL SCOUT

Soil Scout™ Hydra

Soil Scout™ -tukiasema

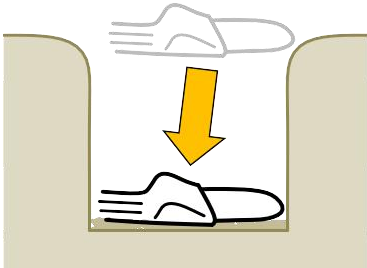
Käyttöohje

Huhtikuu 2016



Soil Scout HYDRA – pika-asennusopas

Nämä ohjeet koskevat avoimia kenttäasennuksia. Jos haluat lisätietoja laitteen käytöstä muissa ympäristöissä, kuten biomassakeoissa tai kasvatusruukuissa, ota yhteys Soil Scoutiin.

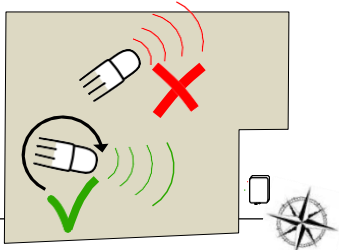


Asenna laite kaivamalla maahan kuoppa vain haluttuun sijoitusyvyyteen saakka. Liian syvän kuopan kaivaminen sekoittaa laitteen alapuolelle jääviä maakerroksia.

Jätä kuopan pohjalle noin 1 cm:n (0,4") verran irtomaata, jotta laite saa hyvin tuntumaa maaperään.

Aseta laite kuopan pohjalle. Aseta kuoppaan **vain yksi** Scout-laite.

⚠ Huomautus: Ennen kuopan kaivamista kirjoita muistiin jokaisen Soil Scout Hydra -laitteen yksilöllinen **5-numeroinen ID-koodi**. Tallenna asennuksen aikana muistiin laitteen tarkka syvyys ja sen tarkka sijainti GPS-koordinaatein.



Varmista, että Soil Scout HYDRA -laitteen pyöreä pää (antenni) on suunnattu **tukiaseman vastaanottimen** antennia kohti.

Hydra-laitteen asentaminen sivuttain vähentää merkittävästi viestintätäietisyyttä.

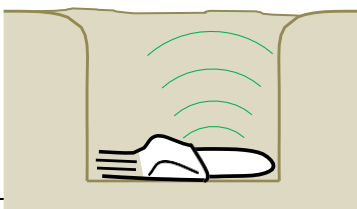
Sijoita laitteet siten, että yhteys Scout-laitteesta tukiasemaan on avoin ja esteetön.



Tasoita maata Soil Scout™ Hydra -laitteen ympäriltä **käsin**. Jos maaperä on niin kova, että se lohkeaa tai muuttuu möykkyiseksi, lisää siihen vettä ja vaivaa maata pehmeämmäksi.

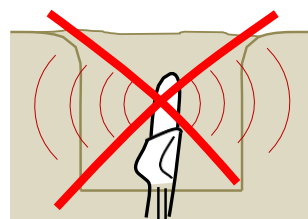
Aseta laite tukevasti maahan. Älä **jätä ilmataskuja**.

Älä **käytä työkaluja** tai kovia esineitä, sillä voit vaurioittaa laitetta, jos osut siihen vahingossa työkalulla.

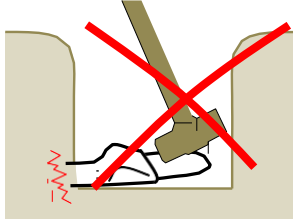


Aseta loput irtomaasta takaisin kuoppaan. Suosittelemme mahdollisuuksien mukaan säilyttämään alkuperäiset maakerrokset.

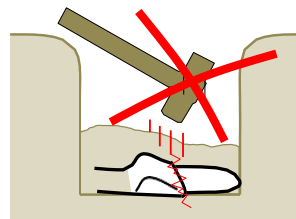
Kasaa ylimääräinen irtomaa keoksi kuopan päälle. Älä jätä pintaa kuopalle, sillä siihen kerääntyvä pintavesi voi vaikuttaa kosteusmittauksiin.



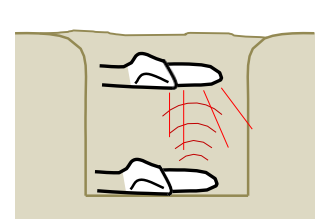
Älä aseta Soil Scout Hydra -laitetta pystyasentoon.



Älä käsittele Soil Scout Hydra -laitetta työkaluilla tai liiallisella voimalla.



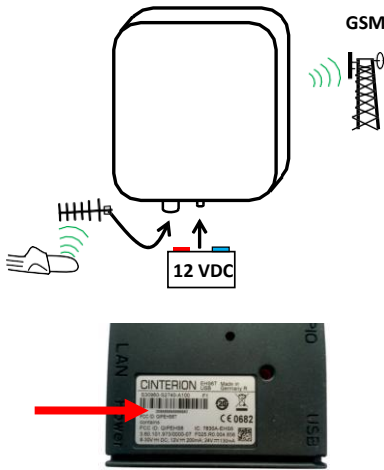
Älä tasoita maata työkaluilla.



Älä aseta kuoppaan useita Scout-laitteita.

Soil Scout -tukiasema – pika-asennusopas

Tukiasema



Tukiasema vastaanottaa tietoja maan alle sijoitetuista Scout-laitteista langattomasti vastaanottoantennin kautta ja välittää tiedot Soil Scout -pilvipalveluun. Tukiaseman sisällä on sähkökäyttöinen GSM/3G-matkapuhelinmodeemi, johon sopii vakiokokoinen SIM-kortti (ei sisälly toimitukseen).

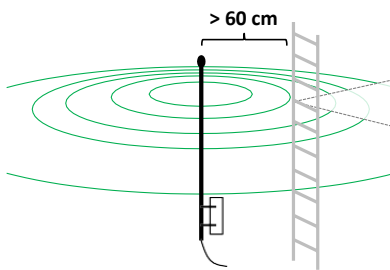
Varmista, että SIM-kortin PIN-koodi on poistettu käytöstä. Irrota etusuojaus Phillips-ruuvimeisselillä tai ristipäisellä ruuvimeisselillä. Aseta SIM-kortti paikalleen. Kortti lukittuu paikalleen.

Kiinnitä etusuojaus takaisin paikalleen. Älä käytä voimaa kiertäessäsi ruuveja.

Kiinnitä tukiasema sopivaan seinään/pylväaseen/torniin käyttämällä tukiaseman takana olevia kielekkeitä, ja sijoita se paikkaan, jossa sen tarkastus ja huolto on helppoa. Varmista, että ulkoiset liittimet ovat alaspäin.

➤ **Huomautus:** Varmista, että tallennat muistiin jokaisen tukiaseman yksilöllisen **15-numeroisen IMEI-koodin**, joka löytyy tukiaseman laatikon sisäpuolelta. Se on ilmoitettu viivakooditarran alapuolella hyvin pieninä numeroina. Koodia tarvitaan käyttäjätilin määrittämiseen Soil Scout -pilvipalvelussa.

Vastaanottoantenni



Vastaanottoantenni vastaanottaa tietoja maanpinnan alapuolella sijaitsevilta Scout-laitteilta ja välittää tiedot tukiasemalle. Kiinnitä antenni tukevasti seinään/pylväaseen/torniin. Antennin metallirunko on maadoitettava sähköisesti. Jos et ole varma, miten se tehdään, ota yhteys paikalliseen jälleenmyyjään.

Ympärisäteilevä antenni: pylväsmallinen ympärisäteilevä antenni on asennettava pystysuoraan / **suoraan ylöspäin**. Se vastaanottaa tietoja 360°:een säteellä.

Jagiantenni: suunta-antennin vastaanottosäde on noin 30°. Asenna antenni vaakasuoraan niin, että sen kärki osoittaa Scout-laitteisiin ja tikasmalliset elementit osoittavat ylös ja alas (eivät vasemmalle ja oikealle).

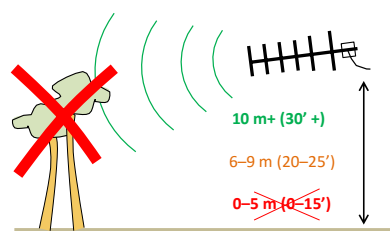
Sijoitusohjeet

Kiinnitä antenni **mahdollisimman korkealle**. Vähimmäisetäisyyden lähimpään Scout-laitteeseen tulisi olla noin 6 kertaa antennin kiinnityspisteen korkeuden verran. Alle 5 metrin korkeus maasta ei yleensä riitä. Ihanteellinen korkeus on vähintään 10 metriä Scout-laitteiden etäisyyksistä riippuen.

Vältä antennin sijoittamista 60 cm:n (2") etäisyydelle metalliesineistä, kuten tikkaista, työkalulaatikoista tai peltikatosta.

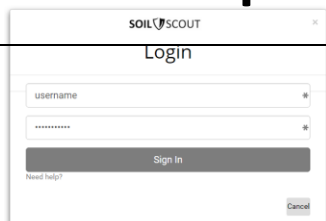
Kaikki antennin ja maanpinnan alapuolelle asennettujen Scout-laitteiden väliin jäävät esineet, erityisesti metalliesineet, vaimentavat signaaleja ja muodostavat katvealueita.

Ostaessasi kolmannen osapuolen antennin, tarkista paikalliselta jälleenmyyjältä sen yhteensopivuus- ja asennustiedot.



Varmista, että tukiaseman kaapeliliittimet osoittavat alaspäin.	Sijoita pylväsantennit kauas metalliesineistä.	Suuntaa jagiantennit pystysuuntaisesti.
--	---	--

Soil Scout -pilvipalvelun käyttäjätili – pika-asennusopas



Sisäänkirjautumistietojen saaminen

Jotta pääset kirjautumaan Soil Scout -pilvipalveluun, tarvitset henkilökohtaisen käyttäjätilin käyttäjätunnuksineen ja salasanoineen. Saat käyttöoikeuden ottamalla yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjäsi.

Soil Scout -pilvipalvelun sisäänkirjautumissivu on osoitteessa <http://www.soilscouts.fi>

Suosittellemme Chrome-selaimen käyttöä, jotta sivut toimivat parhaalla mahdollisella tavalla.

Add new site to
Soilscout account

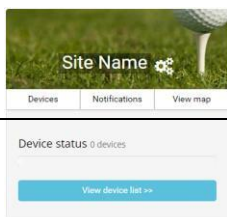
+Add new site

Uuden alueen luominen

Alue on maantieteellinen sijainti, jossa sijaitsee useita Soil Scout -laitteita. Jos jälleenmyyjäsi ei ole vielä luonut sinulle aluetta, se on tehtävä ensimmäiseksi.

Tukiaseman **IMEI-koodi** on laitteen tärkein parametri. Se on modeemin yksilöllinen 15-numeroinen tunnistenumero, joka löytyy tukiaseman kotelon sisältä. Se on ilmoitettu viivakooditarran alapuolella hyvin pieninä numeroina.

Voit muokata tukiaseman asetuksia tai lisätä tukiasemia alueelle milloin tahansa.



Devices +Add new device

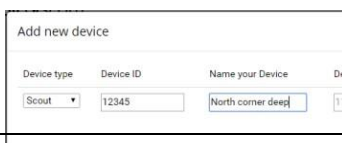
Name	Type	Status
Site Name	Base	Connected

Tukiaseman online-tilan tarkistaminen

Aluelohko näkyy nyt kotisivunäkymässä. Tästä näkymästä näet päivittäin tärkeimmät tiedot. Juuri luodulla alueella ei ole vielä valvottavia laitteita.

Saat näkyviin yksityiskohtaisemman laitteenäkymän napsauttamalla **Näytä laiteluettelo** -painiketta. Jos et ole käynnistänyt tukiasemaa uudelleen alueen luomisen jälkeen, tukiaseman tila on **Ei yhdistettynä** ja se näkyy punaisena palkkina. Käynnistämällä tukiaseman uudelleen tilaksi tulee **Yhdistetty** ja palkki muuttuu keltaiseksi tai vihreäksi.

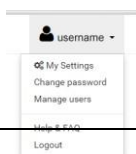
Tukiasema lähettää diagnoositiedot pilveen tunneittain riippumatta siitä, onko alueella Soil Scout -laitteita vai ei.



Uusien laitteiden lisääminen

Viimeinen vaihe Soil Scout -pilvipalvelun määrittämisessä on Soil Scout -laitetietojen antaminen. Tee se napsauttamalla **Lisää uusi laite** -painiketta.

Laitteen tyyppi (Scout/asema/vahvistin) ja **laitteen ID-numero** ovat pakollisia asetuksia. Koordinaatit, syvyys ja ryhmittäminen ovat puolestaan valinnaisia asetuksia. Jokaisessa Soil Scout Hydra -laitteessa on yksilöllinen 5-numeroinen laitteiston tunnistenumero ID-koodin alapuolella.



Tutustu Soil Scout -pilvipalveluun

Onneksi olkoon! Olet nyt tehnyt määitykset Soil Scout -pilvipalveluusi ja voit tutustua sen toiminnallisuuksiin, kuten mittauskaavioihin ja sähköposti-ilmoitusten määrittämiseen. Saat lisätietoja pilvipalvelusta siirtymällä alavetovalikosta Ohje- ja UKK-sivuille.



ECHO-vahvistin – pika-asennusopas

ECHO-vahvistin vastaanottaa tietoja maan alle sijoitetuista Scout-laitteista langattomasti vastaanottoantennin kautta ja lähettää tiedot edelleen saumattomasti tukiasemaan (tarvittaessa toisen ECHO-yksikön kautta). ECHO-vahvistinta käytetään pidentämään mittausaluetta Scout-laitteiden ja tukiaseman välillä sekä tarjoamaan yhteys mahdollisten esteiden ympäri.

Virta/suuntaaminen/kiinnittäminen

ECHO-vahvistin saa tavallisesti virtaa aurinkopaneelistä ja sisäisestä ladattavasta akusta. Lisäksi siinä on samantapainen DC-virtaliitäntä kuin tukiasemassa hämärissä olosuhteissa käyttöä varten. ECHO-vahvistin kiinnitetään mukana toimitetulla metallihihnalla pyöreään 50 mm:n (2") pystysuoraan mastoon (ei sisälly toimitukseen) siten, että virtakatkaisin ja tyyppimerkintä osoittavat alaspäin. Optimaalista aurinkoenergian talteenottoa varten etupaneelin tulisi olla suunnattuna aurinkoon päin suurimman osan päivästä. Pohjoisella pallonpuoliskolla paneelin tulisi olla suunnattuna suoraan etelään ja eteläisellä pallonpuoliskolla suoraan pohjoiseen. Trooppisilla alueilla suuntaaminen ei ole kriittisen tärkeää. Jos yksikkö on päivällä osittain varjossa, voit nostaa yksikön korkeammalle, sillä se parantaa myös radiovastaanottoa. Toinen vaihtoehto on siirtää masto aurinkoisemmalle alueelle.

Vastaanotto ja lähetys

ECHO-vahvistimen vastaanotto-ominaisuudet ovat täysin samat kuin tukiaseman, mukaan lukien ehdotetut antennit ja niiden kiinnitykset sekä odotetut mittausalueet Scout-laitteiden ja vastaanottavan antennin välillä. Yksikön mukana toimitettu stubiantenni mahdollistaa vastaanoton lähietäisyydeltä, ja suurempi mittausalue voidaan saada aikaan suuremmalla antennilla. Katso lisätietoja arvioiduista etäisyyksistä mittausalueen arviointitaulukosta.

ECHO-vahvistimella on oma sisäinen lähetysantenninsa. ECHO-vahvistimen ja toisen vastaanottoyksikön (joko tukiasema tai toinen ECHO-vahvistin) välinen kantama on useita kilometrejä. Jos kahden yksikön välissä on esteitä, kuten puita tai rakennus, mittausetäisyys vähenee merkittävästi. Voit vähentää ongelman riskiä asentamalla molemmat antennit mahdollisimman korkealle. Tarvittaessa samaan ketjuun voidaan liittää useita ECHO-vahvistimia.

Käyttö

Laitteen asennukseksi riittää vain sen kiinnittäminen ja käynnistäminen. Mitään erityistä määrittämistä ei tarvita, ja kaikki vastaanotetut paketit välitetään automaattisesti eteenpäin. Lisäksi tukiaseman suoraan ja ECHO-vahvistimen kautta poimimat mahdolliset Scout-kaksoispaketit hylätään automaattisesti. Suosittelemme yksikön yhdistämistä Soil Scout -pilvipalveluun laitteen kunnon ja akku- ja aurinkoenergiavarausten seuraamiseksi.

Laitteen ollessa sammutettuna aurinkopaneeli ei lataa laitteen sisäistä akkua.

Ladattavan akun toiminta

Jos yksikkö sijoitetaan paikkaan, jossa se ei saa riittävästi auringonvaloa akun lataamiseksi, yksikön pohjassa olevaan liitimeen voidaan liittää DC-virransyöttöjärjestelmä. Tällöin yksikkö lataa sisäistä akkua virtakytkimen tilasta riippumatta.

Sisäinen akku on 3,7 voltin 18650-litiumioniakku, jossa on pitkä käyttöikä. Jos epäilet, että akku on jostakin syystä vaurioitunut, ota yhteys paikalliseen jakelijaasi. Laitteessa ei ole käyttäjän huollettavissa olevia osia, ja kotelon avaaminen voi mitätöidä laitteen takuun.

VAROITUS: RÄJÄHDYSVAARA, JOS AKKU VAIHDETAAN VÄÄRÄNTYYPPISEEN AKKUUN.
KÄYTETYT AKUT ON HÄVITETTÄVÄ PAIKALLISTEN LAKIEN JA MÄÄRÄYSTEN MUKAISESTI.

Tämän käyttöoppaan sisältö

1. Johdanto	8
2. Soil Scout™ -järjestelmäkomponentit	8
3. Ennen laitteiden asennusta	8
4. Tukiaseman led-merkkivalot	10
Vastaanottimen piirilevyn tilan led-merkkivalo	10
Modeemin tilan led-merkkivalot	10
5. Kuinka asennan ja kohdistan vastaanottoantennin?	11
6. Kuinka valitsen Soil Scout™ Hydra -laitteiden asennuspaikat?	12
7. Vianmääritys	14
8. Tekniset tiedot	16
9. Vaatimustenmukaisuusvakuutukset	17
10. Vastuuvapauslauseke	18

1. Johdanto

Kiitos, että ostit Soil Scout™ -laitteen! Käytössäsi on nyt edistyneisin langaton maaperän valvontalaite. Lue tämä käyttöopas huolellisesti, jotta voit hyödyntää järjestelmän ainutlaatuisia ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla.

Järjestelmä on tarkoitettu lähes reaaliaikaisiin langattomiin maaperämittauksiin, kuten maaperän kosteuden ja lämpötilan mittaamiseen. Ennen kuin käytät järjestelmää muihin tarkoituksiin, ota yhteyttä valmistajaan.

Järjestelmä on suunniteltu joko ITU:n alueelle 1 (Eurooppa, Afrikka, Lähi-itä Persianlahdesta länteen, Irak, entiset neuvostotasavallat ja Mongolia) tai ITU:n alueelle 2 (Pohjois- ja Etelä-Amerikka, Grönlanti ja tietyt itäisen Tyynenmeren saaret).

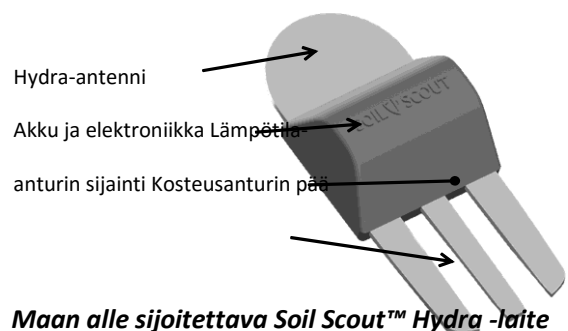
Järjestelmän käyttö muilla alueilla rikkoo paikallisia radiotaajuusrajoituksia ja on laitonta. Saat lisätietoja sallituista alueista ja maista osoitteesta <http://life.itu.int/radioclub/rr/art05.htm>.

2. Soil Scout™ -järjestelmäkomponentit

Soil Scout™ Hydra -laite, joka on kuvattu alla, on tarkoitettu asennettavaksi maan alle. Maan alta lähetettyjä tietoja vastaanottava tukiasema puolestaan on tarkoitettu asennettavaksi ilmaan maanpinnan yläpuolelle.

Hydra-laitteessa on sisäänrakennettu antenni, akku, elektroniikkaosia ja anturit. Antenni on puolipyöreä levy, kun taas maa-anturin pää on kolmikärkinen kampamainen osa. Akku ja elektroniikkaosat on valettu laitteen keskiosan sisälle eikä niitä voida vaihtaa tai käsitellä millään tavalla.

Laite on tiivistetty pysyvästi valmistuksen aikana, ja se on täysin vesitiivis. Laite voidaan asentaa vettä sisältäviin ympäristöihin, jossa ei ole vaarallisia kemikaaleja, kuten liuottimia.



Hydra-laitteen radion tuottama suurin sallittu 27 dBm:n teho (500 mW) on eurooppalaisten radiomääräysten (direktiivin 1999/5/EY) mukainen. Yritykset parantaa itse lähetystehoa aiheuttavat kiellettyjä päästöjä ja ovat siksi ehdottomasti kiellettyjä.

Soil Scout™ -tukiasema on koteloitu säänkestävällä muovikotelolla, joka sisältää yhden tai useampia vastaanottimen piirilevyjä, matkapuhelinmodeemin ja/tai tallennuslaitteen, ulkoisten antennien liittimet ja DC-virtaliittimen. Laatikossa on kaikki laitteen kiinnitysosat. Käyttäjä saa itse päättää parhaan ja sopivimman tavan kiinnittää laite seinään/pylvääseen/torniin. 12 voltin AC/DC-sovitin on suojattava sääolosuhteilta.

Tukiaseman sisältö vaihtelee asiakkaan sovelluksen ja alueen vaatimusten mukaan. Kaikissa tukiasemissa on vastaanottimen piirilevy, joka vastaanottaa ja dekodaa langattomat datasiinaalit, jotka tulevat maan alta ja matkapuhelinmodeemista, pilvipalveluun lähettämistä varten.

Huomaa, että tässä asiakirjassa kerrotaan kolmentyyppisistä antenneista:

- 1) *Hydra-antenni* maan alle sijoitettavan laitteen puolipyöreä säteilevä elementti
- 2) *Vastaanottoantenni* tukiasemaan liitetty ulkoinen antenni, joka vastaanottaa maan alta tulevia tietoja
- 3) *GSM-antenni* tukiasemakotelon sisällä oleva stubiantenni, joka on viestintäyhteydessä matkapuhelinverkkoon.

3. Ennen laitteiden asennusta

Kaikki Soil Scout™ -laitteet ovat heti käyttövalmiita. Hydra-lähettimek on testattu ja otettu käyttöön valmistuksen aikana eikä niiden toimintaa voi muuttaa. Tukiasema alkaa toimia automaattisesti virran kytkemisen jälkeen.

On kuitenkin hyvä suorittaa tietyt toimenpiteet ennen vastaanottolaitteiden kiinnittämistä tai Hydra-lähettimek sijoittamista maan alle. Näin vaurioituneet laitteet tai aluekohtaiset toiminnot voidaan havaita helpoiten.

Jos tukiasemassasi on GSM-modeemi, asenna asiaankuuluva SIM-kortti matkapuhelimeen tai tablettiin ja varmista, että PIN-koodipyyntöön turvaominaisuus on kytketty pois päältä. Sammuta kädessä pidettävä laite ja käynnistä se uudelleen. Tarkista, ettei esiin tule PIN-valintaikkunoita. Testaa myös, että tietyt GPRS-datapalvelut ovat käytettävissä, kuten verkkosivun avaaminen tai vastaavat toiminnot. Ainoastaan puhelut salliva datasuunnitelma ei riitä, mutta ainoastaan tiedonsiirron salliva datasuunnitelma riittää.

Kun SIM-kortti on asennettu, käynnistä tukiasema. Aina tukiaseman käynnistyessä (myös sähkökatkon jälkeen) asema ottaa yhteyden pilvipalveluun ja lähettää herätysviestin riippumatta Hydra-lähettimekistä saapuvista tiedoista. Kirjaudu pilvipalveluun käyttäjätillillesi (osoitteessa <http://www.soilscouts.fi>, huomaa soilscouts-sanan monikkomuodon s-kirjain) ja varmista, että tukiaseman herätysviesti on tallennettu.

Pidä Hydra-lähettimek tukiaseman lähellä tunnin ajan ja tarkista, että kaikki Scout-laitteet lähettävät tietonsa pilveen. Huomautus: Hydra-antenni on suunniteltu säteilemään maan alta, joten se toimii huonosti ilmassa. Tästä syystä lähettimek tulisi olla enintään 100 metrin päässä tukiasemasta testattaessa laitteita ilmassa.

Tee Soil Scout™ Hydra -laitteiden sijoitus suunnitelma jo ennen kentälle menemistä. On helpompaa ja luotettavampaa tehdä hyvä suunnitelma ja kirjoittaa ylös sen mahdolliset muutokset kuin samanaikaisesti tehdä kenttätöitä ja dokumentoida niitä. Hyvä suunnitelma sisältää seuraavat tiedot:

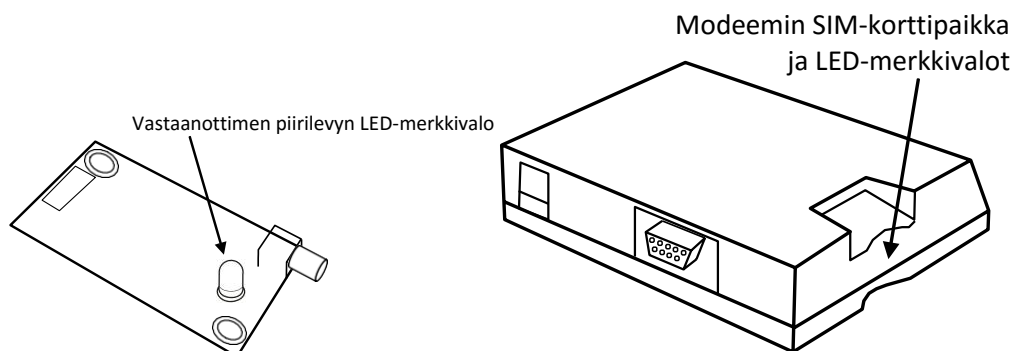
- Kartta, johon on merkitty jokaisen Hydra-laitteen sijainti
- Hydra-laitteiden ID-numerot kartassa
- Jokaisen Hydra-laitteen syvyys
- Välineet maaperähavaintojen kirjaamiseen asennuksen aikana
- Paikannuslaite tai muut tavat, joilla laitteiden sijainnit voidaan todeta metrin tarkkuudella.

Säilytä suunnitelmaa toimistossa, ja tee varmuuskopio muokatusta suunnitelmasta kenttätöiden jälkeen. Muista, että laitteiden sijoittamisen jälkeen yksittäisen Scout Hydra -laitteen sijainnin selvittäminen ei ole mahdollista. Lähetykset ovat hyvin lyhyitä, niitä esiintyy harvoin ja niiden tehot ovat yleensä kohinatason alapuolella, joten mahdollisia teknisiä menetelmiä laitteiden kolmiomittaukseen ei ole olemassa.

4. Tukiaseman led-merkkivalot

Tukiaseman määrytyksestä riippuen tukiaseman kotelon sisällä on usein kahdentyyppisiä laitteita. Vastaanottimen piirilevy(i)ssä on yksi kaksivärinen led-merkkivalo. Yhdessä tukiasemassa voi olla useita vastaanottimia.

TX-tukiasemamalleissa tukiaseman sisällä on myös matkapuhelinmodeemi. Modeemissa on kaksi led-merkkivaloa, jotka näkyvät läpinäkyvän modeemisuojauskuoren läpi.



Vastaanottimen piirilevyn tilan led-merkkivalo

<i>Led-merkkivalo vilkkuu VIHREÄNÄ</i>	Tukiasema toimii normaalisti. Merkkivalon vilkkuminen vihreänä tarkoittaa, että maan alle sijoitettujen Scout-laitteiden lähettämät datapaketit on vastaanotettu tunnin kuluessa ja välitetty modeemille.
<i>Led-merkkivalo vilkkuu vuorotellen PUNAISENA/ORANSSINA</i>	Maan alle sijoitettujen Scout-laitteiden lähettämiä datapaketteja ei ole vastaanotettu tunnin tai pidemmän ajan kuluessa.

Modeemin tilan led-merkkivalot

<i>Merkkivalo palaa jatkuvasti VIHREÄNÄ</i>	Modeemin virta on kytkettynä.
<i>Merkkivalo vilkkuu kerran sekunnissa KELTAISENA</i>	Modeemi saa yhteyden matkapuhelinverkkoon rajoitetusti tai ei ollenkaan.
<i>Merkkivalo vilkkuu neljän sekunnin välein KELTAISENA</i>	Modeemi on rekisteröity matkapuhelinverkkoon.
<i>Merkkivalo palaa kolmen sekunnin ajan KELTAISENA</i>	Modeemi on ladannut tiedot onnistuneesti pilveen.

5. Kuinka asennan ja kohdistan vastaanottoantennin?

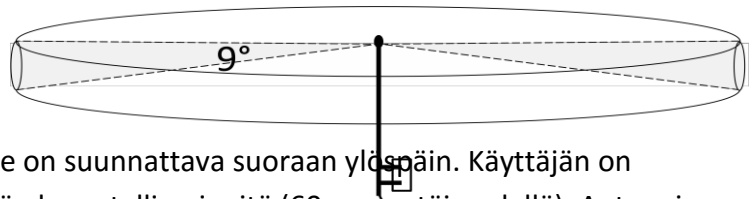
Oikein suunnattuna ja kiinnitettynä *vastaanottoantennin korkeus* on tärkein parametri, joka vaikuttaa Soil Scout™ -järjestelmäsi toiminnan laatuun. Mitä ylemmäs antenni asennetaan maanpinnasta, sitä vahvempia ovat vastaanotetut radiosignaalit. Yleissääntö on, että antennin korkeuden tulisi olla kaikissa tapauksissa *vähintään* 6–8 metriä (20–25'). Jos mittausetäisyyksiksi halutaan yli 200 metriä (650'), suosittelemme antennin korkeudeksi 10–15 metriä (30–50').

Antennin metallirunko on maadoitettava ja suojattava salamaniskuilta. Jos et tiedä, miten maadoitus tulisi tehdä, ota yhteys valtuutettuun sähköasentajaan.

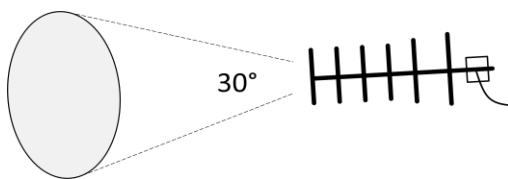
Soil Scout™ -järjestelmää voidaan laajentaa useilla yleis- tai erikoisvastaanottoantenneilla. Useimmissa asennuksissa voidaan käyttää ympärisäteileviä pylvasantenneja ja jagiantenneja eli suunta-antenneja. Sopivimman kokoonpanon määrittämiseksi käyttäjän tulisi ymmärtää perusasiat eri vastaanottoantenneista ja niiden ominaisuuksista.

Passiiviset antennit, kuten Soil Scout™ -tukiasemissa käytetyt antennit, eivät koskaan voi lisätä radioaallon energiaa. *Antennivahvistusta* tulisi ajatella antennin kykynä keskittää kaikki radioaaltonsa yhteen suuntaan kaikkien muiden suuntien kustannuksella. Erittäin suuri antennivahvistus toimii teleskoopin tavoin: vastaanotin näkee kapean säteen erittäin selkeästi mutta ei juurikaan muualle.

Ympärisäteilevän pylvasantennin määrittäminen on helpointa tehdä paikan päällä.

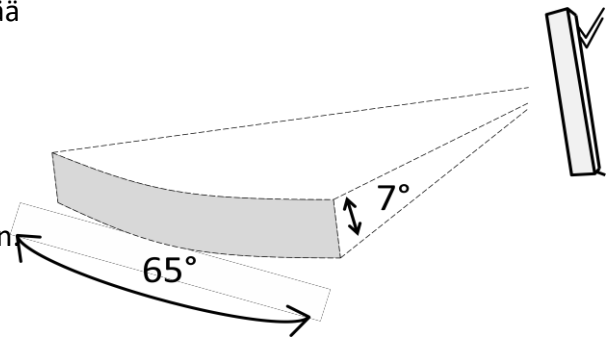


Antenni on suunniteltu siten, että se on suunnattava suoraan ylöspäin. Käyttäjän on varmistettava, ettei antennin lähellä ole metallisesineitä (60 cm:n etäisyydellä). Antennia on kallistettu tehtaalla 5°, jotta antenni etsii signaaleja mistä tahansa horisontin alapuolelta. Se pystyy kuitenkin vastaanottamaan jonkin verran signaaleja myös tämän kapean 9 asteen päälohkon ulkopuolelta ja esimerkiksi hyvin lähelle säteen ”alle” asennetuilla Scout-laitteilla ei yleensä ole yhteysongelmia tukiasemiin.



Tikasmallinen jagiantenni on suunta-antenni, mikä tarkoittaa, että se poimii huonosti sivuilta tulevat signaalit. Vakiomallisessa Soil Scout -jagiantennissa on 30° leveä päälohko sekä pysty- että vaakasuunnassa. On erittäin tärkeää, että jagiantennin suuntaelementit (”tikkaat”) on asetettu pystysuoraan. Jagiantenni voi vastaanottaa maan alle sijoitettujen lähettimien signaalit pylvästä kauempaankin, mutta se voi vastaanottaa niitä vain kyseisestä suunnasta. Tästä syystä kaikki Scout-laitteet on asennettava kyseiseen suuntaan jagiantennista. Niitä ei kuitenkaan tarvitse sijoittaa suoraan linjaan. 100 metrin etäisyydellä jagiantennista pääsäde on noin 50 metrin levyinen ja se levenee samassa 2:1-suhteessa.

Haastavimmissa asennuksissa voidaan käyttää paneeliantennia. Sen vahvistus on suurin, ja se vastaanottaa matalalta mutta laajalta kulmasäteen alueelta. Sen sopivin sijoituspaikka on kentän kulma, kun kaikki Scout-laitteet on asennettu samaan suuntaan. Antenni on kuitenkin raskaampi ja kalliimpi kuin



edellä esitellyt kevyemmät antennimallit. Paneeliantennin asentaminen kevyeen pylvääseen voi olla haastavaa, joten sen paras kiinnityspaikka on rakennuksen tai tornin tukeva seinä.

6. Kuinka valitsen Soil Scout™ Hydra -laitteiden asennuspaikat?

Soil Scout™ -järjestelmää voidaan käyttää useisiin eri tarkoituksiin aina suurista viljelypelloista suljettuihin säiliöihin. Tästä syystä mitään selviä ohjeita ei voida antaa. Tiedyt ohjeet voivat kuitenkin auttaa loppukäyttäjää päättämään laitteiden sopivimman käyttötavan.

Asenna kuoppaan aina vain yksi Hydra-laite. Hydra-laite tulisi sijoittaa sellaisen kuopan pohjalle, jossa maata ei ole sekoitettu. Tämä ei kuitenkaan onnistu, jos asennat toisen laitteen puoliväliin. Jos kaksi Scout-laitetta asetetaan päällekkäin, merkittävä osa alapuolelta tulevista radioaalloista katkeaa, mikä pienentää mittausaluetta. Et myöskään voi halutessasi enää paikantaa syvemmälle sijoitettuja laitteita, jos niiden päälle on asennettu muita laitteita.

Mikä vaihtelu on suurin huolenaiheesi?

On hyviä syitä sille, miksi yksi tai kaksi Scout-laitetta eivät vielä luo todellista Soil Scout™ -järjestelmää. Langattomien ja pitkäikäisten anturien käytön etu on se, että niiden avulla voidaan tarkkailla vaihtelevuutta lähes reaaliajassa aivan uudella tasolla. Sijoita laitteet niin, että saat tietoa sellaisista kohdista, jotka tuovat sinulle varmuutta ilmiöistä, joita haluat tarkkailla ja joista haluat oppia lisää.

Kuinka kauas tukiasemasta laitteita voidaan sijoittaa?

Muista, että kaikki langattomia radiolaitteita koskevat ongelmat pätevät myös Soil Scout™ Hydra -laitteeseen. Yhteys on sitä luotettavampi, mitä lyhyempi viestintäetäisyys on. Voit joskus saada mittaustuloksia ilmoitettuja etäisyyksiä paljon pidemmiltä etäisyyksiltä, mutta joskus mittaus saattaa epäonnistua lyhyilläkin etäisyyksillä ja syvyyksillä. Ulkotilat eivät ole jäsennelty ympäristö, joten kaikkia asiaan liittyviä olosuhteita ei voi määrittää etukäteen.

***Esimerkki 1:** Kenttä, jossa on säädettävä vedenpoisto, edellyttää valvontaa vedenpoiston hallinnan tukemiseksi. Kolme Hydra-laitetta asennetaan alueelle, jonka tiedetään pysyvän hyvin todennäköisesti märkänä. Yksi laitteista asennetaan 15 cm:n syvyyteen vedenpoistoputken yläpuolelle, toinen samaan 15 cm:n syvyyteen vedenpoistoputkien väliin ja viimeinen kahden muun putken väliin 30 cm:n syvyyteen. Tämän jälkeen kolme Hydra-*

Tässä esimerkissä käyttäjä voi tarkkailla kolmea eri kohtaa, jotka kaikki sijaitsevat 15 cm:n syvyydessä. Näin voidaan helposti selvittää, kuinka paljon kosteampi märkä alue on ja kuinka hyvin vedenpoisto toimii.

Märän alueen sisäinen kosteusprofiili voidaan määrittää vertaamalla 15 cm:n ja 30 cm:n syvyyssarvoja toisiinsa. Kuivemmalla alueella voidaan tarkkailla veden saatavuutta syvemmällä juurialueella. Talviaikaan käyttäjällä on Hydra-laitteita kolmessa eri syvyydessä, jolloin voidaan tarkkailla roudan syvyysprofiilia.

***Esimerkki 2:** Orgaanista ainetta sisältävien kekojen kosteus- ja lämpötila-arvojen on pysyttävä tietyissä rajoissa. Jokaiseen kekoon asennetaan kolme Hydra-laitetta. Kaksi laitteista asennetaan 20 cm:n ja 40 cm:n syvyyteen kuhunkin kekoon. Kolmas asennetaan 50–100 cm:n syvyyteen. Kolmeen kekoon lisätään myös neljäs Hydra-laite 20 cm:n*

Näin voidaan tarkkailla kekojen ominaisuuksien valvonnan ja tallentamisen lisäksi kolmenlaista eri vaihtelua. Yhden keon vertaaminen toiseen on helppoa, sillä molemmissa on anturit 20 cm:n ja 40 cm:n syvyydessä. Näin ollen eri tavalla käyttäytyvä keko huomataan. Syvyysvaihtelu kussakin keossa voidaan havaita, ja ne keot, jotka käyttäytyvät samoin

20–40 cm:n syvyydessä, ovat todennäköisesti verrattavissa kolmanteen syvemmällä sijaitsevaan Hydra-laitteeseen. Näistä keoista voidaan tämän jälkeen määrittää yksityiskohtainen syvyysprofiili. Jotta saadaan selville, kuinka paljon anturin sijoituspaikka keon sisällä vaikuttaa anturilukemiin (kuinka yhtenäinen yksi keko on), kahta 20 cm:n syvyydestä saatavaa arvoa voidaan verrata keskenään, jolloin saadaan tietoa anturin sijainnin vaikutuksesta keon sisäiseen vaihteluun.

Järjestelmän ominaisuuksia kannattaa muuttaa vaihteittain:

- Asenna useampia lähettimiä lähemmäs ja harvempia lähettimiä kauemmas tukiasemasta.
- Yritä asettaa syvimmällä sijaitsevat lähelle ja lähempänä pintaa olevat kauas tasapainottamaan syvyydestä ja etäisyydestä aiheutuvaa vaimentumista.
- Asenna Scout-laitteet useammalla eri kerralla, jotta voit tarkkailla suorituskykyä asennuksen edetessä.
- Jos mittausetäisyys ei ole riittävä, ratkaise ongelma joko nostamalla antennia tai hankkimalla voimakkaampi antenni.

7. Vianmääritys

Tiedot eivät saavu pilveen

Ainakin tukiasemien vastaanottimien tulisi raportoida liitettävyydestä pilveen säännöllisesti, tavallisesti kerran tunnissa, vaikka maan alla sijaitsevista lähettimistä ei vastaanotettaisi tietoja.

Varmista, että tukiaseman virta on kytketty ja että led-merkkivalot vilkkuvat kotelon sisällä. Jos näin ei ole, selvitä miksi tukiasema ei saa virtaa ja onko tukiasema mekaanisesti vaurioitunut.

Jotkin led-merkkivaloista vilkkuvat, mutta tukiasema ei lähetä tietoja pilveen

Tukiaseman kotelon sisällä on usein kahdentyyppisiä laitteita. Vastaanottimien piirilevyt on liitetty antennikaapeleihin kotelon seinien läpi, ja niiden merkkivalojen tulisi vilkkua jatkuvasti vihreänä tai vuorotellen punaisena tai oranssina (*katso luku 4 Tukiaseman led-merkkivalot*). Matkapuhelinmodeemi on laite, jossa on stubiantenni ja SIM-korttipaikka.

Ennen kuin kokeilet mitään muuta, katkaise tukiasemasta virta, odota 10 sekuntia, kytke virta uudelleen ja tarkista, onko kyse jostakin seuraavista tapauksista:

1. Molemmissa laitteissa vilkkuvat led-merkkivalot

Molemmat laitteet toimivat. Tässä tapauksessa on hyvin todennäköistä, että modeemi ei ole yhteydessä matkapuhelinverkkoon. Katso *luku 4 Tukiaseman led-merkkivalot* ja määritä modeemin tila tarkastelemalla led-merkkivalojen toimintaa. Varmista, että SIM-kortti on asennettu modeemiin oikein, PIN-koodipyyntö ei ole käytössä, GRPS-datasiirto on sallittu matkapuhelimessasi eikä operaattorisi ole tehnyt muutoksia palveluusi. Jos et ole varma matkapuhelimesi datasuunnitelmasta, sammuta tukiasema ja siirrä SIM-kortti toiseen laitteeseen, kuten matkapuhelimeen, ja testaa datayhteyttä samassa paikassa. Jos matkapuhelin osoittaa hyvin heikkoa verkkosignaalin voimakkuutta, paikanna tukiasemalle parempi sijainti puhelimen avulla. Verkkosignaalin vahvuutta ajatellen tietoliikenteen tulisi olla sujuvaa siellä, missä äänipuhelutkin onnistuvat.

2. Vain vastaanottimen piirilevyn merkkivalot vilkkuvat

Modeemin merkkivalot eivät vilku. Joko käyttöjännite on liian alhainen (alle 7 VDC) tai modeemi on rikki. Voit yrittää katkaista tukiasemasta virran ja liikuttaa varovasti kaikkia laatikon sisällä olevia kaapeliliittimiä varmistaaksesi, että mikään kaapeleista ei ole löysällä.

3. Vain modeemin led-merkkivalot vilkkuvat

on erittäin epätodennäköistä, että modeemi toimii mutta vastaanottimen piirilevy ei toimi, joten levyn on oltava vaurioitunut.

Tukiasema lähettää tiedot pilveen, mutta Soil Scout™ Hydra -laitteista ei vastaanoteta uusia tietoja

Tukiaseman sisällä oleva vastaanottimen piirilevy toimii asianmukaisesti, koska se käynnistää tiedonsiirron pilveen. Jos vastaanottimen piirilevyn merkkivalo vilkkuu vuorotellen punaisena tai oranssina, se ei ole vastaanottanut uusia tietopaketteja Scout-laitteilta vähintään tuntiin.

Yritä varmistaa, että Soil Scout™ Hydra -laitteet ovat mittausalueen sisäpuolella. Selvitä, onko tukiaseman vastaanottoantennin ja maan alle asennettujen Scout-laitteiden välille tullut jokin uusi este.

Varmista, että vastaanottoantenni on liitetty tukiasemaan asianmukaisesti (tarkista molemmat kaapelinpäät) ja että kaapeli ei ole mekaanisesti vaurioitunut. Tutki, onko antennien suuntausta muutettu. Selvitä, onko jokin muu laite mahdollisesti alkanut häiritä radiokanavaa.

Varmista, ettet ole tehnyt pilvipalveluun muutoksia, jotka ovat voineet peruuttaa tallentamisen pilveen, kuten poistanut Scout-laitteita tietokannasta.

8. Tekniset tiedot

Scout-tarkkailulaite

Radioteho	27,0 dBm (500 mW)
Taajuus:	869,5 / 915 MHz
Akun kapasiteetti	2500 mAh, koteloitu litiumakkuparisto
Todennäköinen käyttöikä	Jopa 20 vuotta (1 sykli / 55 min.)
Tavallinen mitta-alue ¹⁾	Scout-laitteen syvyys Vastaanottimen etäisyys
	10–15 cm 400–900 m
	25–30 cm 300–800 m
	100–200 cm 10–50 m
Mitat (P x L x K) Scout HYDRA Scout FLEX	129 x 59 x 25 mm 78 x 59 x 25 mm ²⁾
Anturit Scout HYDRA Scout FLEX	Kolmikärkinen integroitu kapasitiivinen kosteuden ja sähkönjohtavuuden mittaustilaite, 1–3 kpl kolmannen osapuolen antureita. Analoginen/sarja/mukautettu
Lämpötila-anturi (digitaalinen, integroitu)	Toiminta-alue: -40...+80 °C, tarkkuus: 0,25 °C Resoluutio: -40,0...-11 °C 1,00 °C -10,0...+10 °C 0,25 °C +10,5...+80 °C 0,50 °C
Kotelo	Polyuretaani

Tukiasema ja 3G-modeemi ³⁾

Vastaanottimen radiotaajuusherkyys	-100 dBm
Käyttöjännite	8–14 VDC, 300 mA
Mitat (P x L x K)	180 x 130 x 100 mm ⁴⁾
Vastaanottimen liittymä	Matkapuhelinmodeemi/mukautettu

Tukiasemaan voidaan pinota useita vastaanottimia, enintään 4 antennin liitännämahdollisuus
Yhteensopiva useiden ympärisäteilevien antennien / sektori-antennien / suunta-antennien kanssa

- 1) Ohjeelliset mitta-alueetäisyydet hiekkaisessa maaperässä. Toimintaetäisyys maan alta ilmaan riippuu merkittävästi vastaanottoantennin tyypistä ja korkeudesta, maaperän tyypistä, pinnanmuodoista, kasvillisuudesta jne.
- 2) Kolmannen osapuolen anturit poisluettuina.
- 3) WCDMA-matkapuhelinmodeemi on kolmannen osapuolen komponentti. Verkkokohtainen SIM-kortti ei sisälly toimitukseen.
- 4) Kiinnityskiekkot ja ulkoiset liittymäportit poisluettuina.

9. Vaatimustenmukaisuusvakuutukset

Soil Scout Ltd. / Soil Scout Oy vakuuttaa, että Soil Scout Hydra -lähetin ja tukiaseman vastaanotin täyttävät seuraavat vaatimukset:

RoHS-direktiivi (2002/95/EY)



WEEE-direktiivi (2002/96/EY)

Hävitä tämä tuote viemällä se paikalliseen keräyspisteeseen tai kierrätyskeskukseen. Näin autat suojelemaan yhteistä elinympäristöämme.

Paristoja ja akkuja koskeva direktiivi (2006/66/EY)

CE-vaatimustenmukaisuus: Soil Scout Ltd. / Soil Scout Oy vakuuttaa, että Soil Scout Hydra -lähetin ja tukiaseman vastaanotin täyttävät seuraavien direktiivien vaatimukset ja muut asiaankuuluvat määräykset:

Radio- ja telepätelaitedirektiivi (1999/5/EY)



EMC-direktiivi (2004/108/EY)

Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY)

Energiaan liittyvien tuotteiden direktiivi (2009/125/EY)

Asiaankuuluva vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavilla verkossa osoitteessa <http://soilscout.com/legal>

FCC-vaatimustenmukaisuus: Tämä laite on testattu, ja sen on todettu täyttävän B-luokan digitaaliselle laitteelle asetetut arvot FCC-määräysten osan 15 mukaisesti. Nämä arvot on suunniteltu suojaamaan kohtuullisesti asuinympäristöön tehtävän asennuksen aiheuttamilta haitallisilta häiriöiltä. Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuista energiaa. Jos laitetta ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se voi aiheuttaa haitallista häiriötä radioaaltoja käyttävään viestintään. Ei ole kuitenkaan takeita siitä, että tietyssä asennuksessa ei ilmene ollenkaan häiriöitä. Jos tämä laite aiheuttaa haitallista häiriötä radio- tai televisiovastaanottoon (tämä saadaan selville kytkemällä laite käyttöön ja pois käytöstä), käyttäjää kehoitetaan kokeilemaan yhtä tai useampaa seuraavista toimenpiteistä ongelman korjaamiseksi:

- Suuntaa vastaanottoantenni uudelleen tai siirrä se toiseen paikkaan.
- Siirrä laite ja vastaanotin kauemmaksi toisistaan.
- Kytke laite eri pistorasiaan kuin mihin vastaanotin on kytketty.
- Pyydä apua kokeneelta radio-/TV-asentajalta.

Mukautukset tai muutokset, joita Soil Scout Ltd. ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat mitätöidä käyttäjän oikeuden käyttää laitetta.

10. Vastuuvapauslauseke

Soil Scout Ltd. / Soil Scout Oy kiistää kaikki vastuut, jotka liittyvät tai aiheutuvat kolmansien osapuolien tuotteista tai palveluista, joissa hyödynnetään Soil Scout -tuotteiden tarjoamia tietoja. Soil Scout Ltd. / Soil Scout Oy kiistää kaikki vastuut, jotka liittyvät tai aiheutuvat kolmannen osapuolen tuotteen tai palvelun toiminnasta tai toimintahäiriöistä, niiden käytettävyydestä Soil Scout -tuotteen kanssa, kolmannen osapuolen tuotteen tai palvelun turvallisuudesta sekä muista vastuista, jotka liittyvät tai aiheutuvat kolmannen osapuolen tuotteesta tai palvelusta. Soil Scout Ltd. / Soil Scout Oy ei ole vastuussa tiedonsiirtomaksuista tai muista maksuista, jotka aiheutuvat Soil Scout -tuotteiden käytöstä tai liittyvät siihen.

Tuotteet suojataan vireillä olevilla patenteilla.