

RADIODETECTION 

RD1100TM

Grondradar voor het lokaliseren
van ondergrondse infrastructuur

Gebruikshandleiding

90/RD1100-OPMAN-NL/01

Inhoudsopgave

Hoofdstuk - 1	Voorwoord	1
1.1	Belangrijke meldingen	1
1.2	Intellectueel eigendom.....	2
Hoofdstuk - 2	Inleiding.....	3
2.1	Over deze handleiding.....	3
2.2	Over de RD1100	3
2.3	Overzicht handleiding	3
2.4	Veiligheid	4
2.5	Training.....	4
Hoofdstuk - 3	Systeemoverzicht	5
3.1	Inleiding	5
Hoofdstuk - 4	Montage	6
4.1	Uitpakken.....	6
4.2	Volledig gemonteerd	9
Hoofdstuk - 5	Aan de slag	10
5.1	Aanzetten.....	10
5.2	Afsluiten	11
5.3	Interactie met het display.....	12
5.4	Menu omlaag vegen.....	13
Hoofdstuk - 6	Hulpmiddelen en instelling	15
6.1	Voorkeuren	15
Taal		16
Eenheden		16
Volume		16
Helderheid		16
Screensaver		16
Knoppen automatisch verbergen		16
Anonieme gebruiksstatistieken		16
6.2	Systeeminstellingen	16
Datum/Tijd		17
Wifi-instellingen		17
Landinstellingen		20
GPS		21
Opnieuw instellen op standaardwaarden		21
6.3	Systeemtest	22
Systeeminformatie		23
Toetsenbordtest		23
Audio		24
Touchscreen		25
Sensortest		25
Kalibratie odometer		26
GPS		27
Hoofdstuk - 7	GPR-concepten	28

Voorwoord

7.1 Theorie	28
7.2 Hyperbolen.....	28
7.3 Diepte berekenen.....	29
7.4 Waarden bodemkalibratie.....	29
7.5 Luchtgolven.....	30
Hoofdstuk - 8 Gegevensverzameling	32
8.1 Gegevens verzamelen.....	32
8.2 Back-upindicator	33
8.3 Vlaggen.....	35
8.4 Menuopties lijnscan.....	36
Wissen	36
Zoomen	36
Kleur	39
Filter	40
Versterking	41
Bodemkalibratie	42
Pauze-knop	44
Pijlen tekenen	45
Afbeeldingen als schermafbeelding opslaan	46
Hoofdstuk - 9 Screenshots en minirapporten	47
9.1 Schermen vastleggen.....	47
9.2 Gallerij schermafbeeldingen	48
9.3 De hotspot op uw smartphone gebruiken.....	50
9.4 Minirapporten	51
Hoofdstuk - 10 Gegevens naar een pc overbrengen	53
Hoofdstuk - 11 Problemen oplossen	55
11.1 Voeding.....	55
11.2 Systeemcommunicaties.....	55
11.3 Oververhitting van het systeem	56
11.4 Problemen met het display	56
11.5 Wiebelige wielrijen.....	56
11.6 Een testlijn maken voor gegevenskwaliteit.....	56
11.7 De leverancier contacteren voor service	57
Hoofdstuk - 12 Verzorging en onderhoud.....	58
12.1 Verzorging van de batterij.....	58
12.2 Verzorging van kabels	58
12.3 Afdekkingen	59
12.4 Odometer	59
12.5 Opslagkoffers	59
12.6 Ingesloten software op display upgraden	59
Hoofdstuk - 13 Technische specificatie.....	61
Hoofdstuk - 14 Garantie	62

14.1 Verklaring van garantievoorwaarden.....	62
Hoofdstuk - 15 Bijlage A: Certificatie Gezondheid en Veiligheid	64
Hoofdstuk - 16 Bijlage B: GPR-emissies, interferentie en wettelijke voorschriften.....	66
Hoofdstuk - 17 Bijlage C: Instrumentenruis	74
Hoofdstuk - 18 Bijlage D: Veiligheid rond explosieve apparaten	75
Hoofdstuk - 19 Bijlage E: Wifimodule	76
Hoofdstuk - 20 Bijlage F: Importeren/Exporteren.....	76

Hoofdstuk - 1 Voorwoord

Voordat u begint

Dank u voor uw belangstelling voor het grondpenetrerende radarsysteem RD1100 van Radiodetection.

Lees deze gebruikershandleiding volledig door voordat u het RD1100-systeem gaat gebruiken.

Producten van Radiodetection, inclusief deze handleiding, zijn onderhevig aan continue verdere ontwikkeling. De informatie hierin is nauwkeurig ten tijde van publicatie, maar de RD1100, deze handleiding en de inhoud daarvan zijn onderhevig aan veranderingen.

Radiodetection behoudt zich het recht voor om het product te veranderen zonder voorafgaande aankondiging, en het product kan op sommige punten veranderd zijn nadat deze handleiding werd gepubliceerd.

Neem contact op met uw lokale Radiodetection-dealer of ga naar www.radiodetection.com voor de laatste informatie over de RD1100, inclusief deze handleiding en de rest van Radiodetections productassortiment dat is ontworpen voor lokalisatie van ondergrondse leidingen.

1.1 Belangrijke meldingen

Algemeen

Dit instrument, of deze verwante instrumenten, wordt niet onherstelbaar beschadigd door normale elektrostatische ontlading en is getest in overeenstemming met IEC 801-2. Niettemin kunnen in extreme gevallen tijdelijke storingen optreden. Als dit gebeurt, schakel het instrument dan uit, wacht en schakel het weer in. Als het nog steeds niet goed werkt, sluit u de stroomtoevoer een paar seconden af voordat u het opnieuw start.

Veiligheid

⚠ WAARSCHUWING! Als u zich niet houdt aan deze veiligheidswaarschuwingen, kan dat leiden tot ernstige verwondingen of overlijden

LET OP! Als u zich niet houdt aan deze veiligheidsvoorschriften, kan dat leiden tot schade aan apparatuur of eigendommen

Dit apparaat mag alleen door gekwalificeerd en opgeleid personeel gebruikt worden, en alleen na het volledig doorlezen van deze bedieningshandleiding.

Gebruik het display alleen zoals in deze bedieningsinstructies staat aangegeven. Doet u dit niet, dan kan de door de eenheid geboden bescherming in het gedrang komen.

De batterijlader/AC-adapter moet alleen op een netaansluiting zijn aangesloten die veiligheidsaarde (aarding) biedt.

Stop de AC-stroomkabel alleen in stroombronnen zoals op de batterijlader/AC-adapter staat beschreven.

De batterijlader/AC-adapter is alleen bestemd voor binnengebruik.

Vervang geen verwijderbare lijnen voor NETVOEDING voor de batterijlader/AC-adapter met lijnen die onvoldoende vermogen hebben.

Plaats het display niet zodanig dat de GPR-connector met 37 pinnen lastig is los te maken.

De buitenkant van dit product moet met een vochtige doek worden gereinigd.

1.2 Intellectueel eigendom

© 2016 Radiodetection Ltd. Alle rechten voorbehouden. Radiodetection is een dochteronderneming van SPX Corporation. Radiodetection en RD1100 zijn gedeponeerde handelsmerken van Radiodetection in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Hoofdstuk - 2 Inleiding

2.1 Over deze handleiding

Deze handleiding voorziet lokalisatieprofessionals en overige professionals van uitgebreide bedieningsinstructies voor het RD1100™-systeem. Voor het bedienen van het RD1100-systeem is het heel belangrijk dat u deze handleiding leest en aandacht besteedt aan alle waarschuwingen en procedures.

2.2 Over de RD1100

De Radiodetection RD1100 is een state-of-the-art grondpenetrerend radarsysteem.

De RD1100 is speciaal ontworpen voor lokalisatie van leidingen en is een geavanceerde grondpenetrerende radar voor de detectie van niet-geleidende pijpleidingen en kanalen. Aan de hand van gegevensverzameling op basis van een raster is het mogelijk om horizontale en verticale dieptekaarten te maken. Dankzij een scherm met hoge resolutie, on-site analysetools en geavanceerde rapportagecapaciteiten met gegevensoverdracht via wifi, kunnen lokalisatieprofessionals en landmeters artefacten markeren en ter plaatse veldrapporten voor klanten genereren en bezorgen.

2.3 Overzicht handleiding

Hoofdstuk 1 bevat een overzicht van veiligheidsprocedures en -meldingen. Lees deze goed door voordat u verder gaat met Hoofdstuk 2 en de rest van deze handleiding

Hoofdstuk 3 biedt een overzicht van het RD1100-systeem

Hoofdstuk 4 laat zien hoe het RD1100-systeem gemonteerd wordt

Hoofdstuk 5 beschrijft Aan de slag

Hoofdstuk 6 behandelt de Hulpmiddelen en instelling

Hoofdstuk 7 biedt een overzicht van GPR-concepten

Hoofdstuk 8 dekt Gegevensverzameling

Hoofdstuk 9 toont Vastleggen van schermafbeeldingen en Minirapporten e-mailen

Hoofdstuk 10 introduceert Gegevens naar een pc overschrijven

Hoofdstuk 11 is het hoofdstuk voor Problemen oplossen

Hoofdstuk 12 dekt Verzorging en onderhoud

Hoofdstuk 13 bevat de Technische specificaties van de RD1100

Hoofdstuk 14 licht de Garantie toe

Hoofdstukken 15 tot 20 zijn de Bijlagen en dekken:

Inleiding

Bijlage A:	Certificatie Gezondheid en Veiligheid
Bijlage B:	GPR-emissies, interferentie en wettelijke voorschriften
Bijlage C:	Instrumentenruis
Bijlage D:	Veiligheid rond explosieve apparaten
Bijlage E:	Wifimodule
Bijlage F:	Importeren/exporteren

2.4 Veiligheid

Lees deze handleiding volledig door voordat u de RD1100 gaat gebruiken. Let op alle veiligheidsvoorschriften in het voorwoord en de rest van deze handleiding

Volg uw bedrijfs- en nationale veiligheidsprocedures en/of -vereisten op bij het gebruik van dit apparaat in een buiten omgeving of werkplek. Als u niet zeker weet welke beleidsregels of procedures van toepassing zijn, neem dan contact op met de gezondheids- en veiligheidsafdeling van uw bedrijf of uw lokale overheid voor meer informatie.

Gebruik deze apparatuur niet als u vermoedt dat een onderdeel of accessoire defect of beschadigd is.

Gebruik alleen goedgekeurde accessoires. Niet-compatibele accessoires kunnen schade aan het apparaat toebrengen of onnauwkeurige metingen opleveren.

Houd dit apparaat schoon en zorg voor regelmatig onderhoud door een geautoriseerd Radiodetection-onderhoudscentrum. U vindt meer informatie in de Bijlage of bij uw lokale vertegenwoordiger van Radiodetection.

Probeer dit apparaat niet te openen of uit elkaar te halen, tenzij dit specifiek in deze handleiding vermeld wordt. Als u dit doet, kan het apparaat defect raken en de fabrieksgarantie vervallen.

2.5 Training

Radiodetection biedt trainingen aan voor de meeste producten van Radiodetection. Onze gekwalificeerde instructeurs trainen operators van apparatuur of ander personeel op de door u geprefereerde locatie of op het hoofdkantoor van Radiodetection.

Ga voor meer informatie naar www.radiodetection.com of neem contact op met uw lokale vertegenwoordiger van Radiodetection.

Hoofdstuk - 3 Systeemoverzicht

3.1 Inleiding

Gefeliciteerd met de aanschaf van het RD1100 grondpenetrerende (GPR) radarsysteem. Dit systeem is geoptimaliseerd voor de lokalisatie van ondergrondse leidingen. Met een heel eenvoudig menu en een gebruiksvriendelijke interface, is het vinden van doelen een kwestie van minuten.

Functies van de RD1100 zijn:

- Touchscreen met goede zichtbaarheid
- UWB (ultrabrede band)-antenne produceert de beste gegevenskwaliteit
- Licht wagenonderstel van glasfiber
- Ingebouwde wifi capaciteit
- Geïntegreerde GPS-ontvanger voor gegevens met georeferencing
- De mogelijkheid om pijlen op het scherm te tekenen om voorwerpen aan te geven
- Gemakkelijk schermafbeeldingen van gegevens maken

Deze handleiding beschrijft alles wat u nodig hebt om het systeem in elkaar te zetten, instellingen te wijzigen en met scannen te beginnen. Er is ook een paragraaf waarin de grondbeginselen van de GPR-theorie en technieken voor de lokalisatie van leidingen worden beschreven.

Deze handleiding verwijst naar de ingesloten softwareversie V1. Om te zien welke softwareversie op uw systeem is geïnstalleerd, zie het menu in Hoofdstuk 5.4.

Hoofdstuk - 4 Montage

4.1 Uitpakken

In uw RD1100-does treft u de volgende onderdelen aan. Sommige hiervan kunnen al gemonteerd zijn.



Bevestig de hendel met behulp van de pennen aan de wagen. Zorg ervoor dat het displayvak naar de gebruiker wijst.



Bevestig de GPR-sensor met behulp van de draagriemen aan de wagen. Zorg ervoor dat de sensor juist, met de verbindingen naar de achterkant van de wagen, is uitgericht. Stel de hoogte van de sensor met behulp van de draagriemen zo af, dat hij zich 1-2 cm ($\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ inch) boven de grond bevindt. De beste manier om een uniforme sensorhoogte te krijgen is een paar vellen dik karton, spaanplaat of piepschuim op een plat oppervlak te leggen voordat u de draagriemen van de sensor vastmaakt.



Bevestig het display in het displayvak op de wagen. Het display schuift in het vak en klikt aan beide kanten vast en wordt met de trekpen op zijn plaats gehouden. Wanneer u een klik hoort, zit de display stevig op zijn plek. Stel de hoek van het display in door de handschroeven onder het displayvak los te draaien, het display in de gewenste hoek te draaien en de handschroeven weer aan te draaien. Om het display te verwijderen, sluit u alle kabels af, haalt u de trekstift eruit en tilt u het display omhoog.

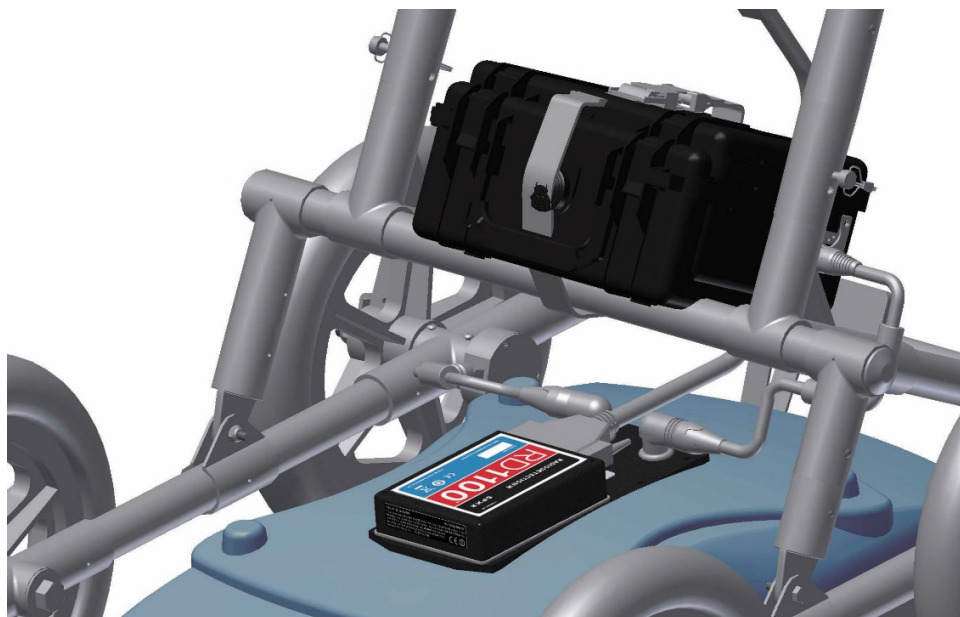


Montage

Bevestig de displaykabel met de schroeven aan de achterkant van het display en verbindt vervolgens het andere uiteinde van de kabel met de sensor. Zorg ervoor dat de kabel volgens onderstaande afbeelding wordt geleid.



Bevestig de kabels van de odometer en batterij. De kabel van de odometer wordt in het dichtstbijzijnde insteekvoetje aan de sensor gestoken. Bevestig de batterijkabel aan de sensor en de batterij. Het systeem is nu opgesteld en klaar voor gebruik.



4.2 Volledig gemonteerd

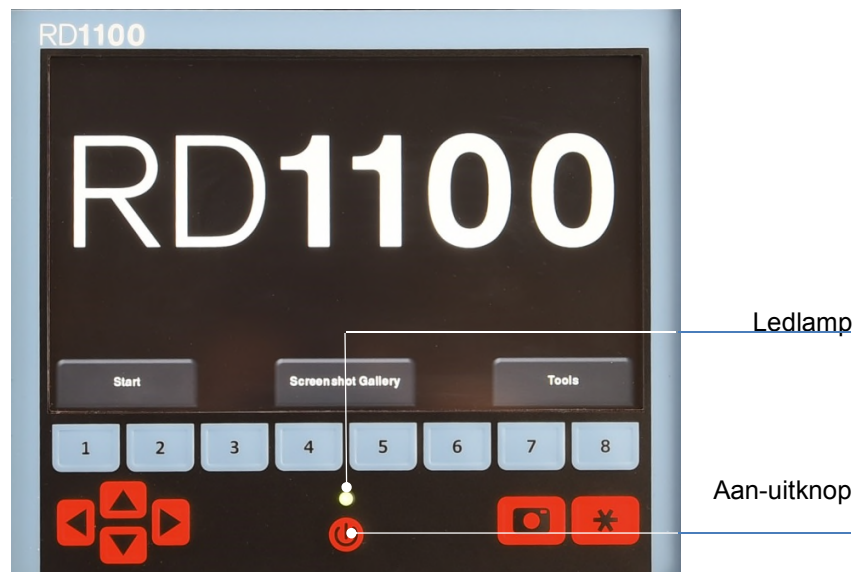
De volledig gemonteerde RD1100 ziet er als volgt uit. Volg de aanwijzingen in omgekeerde volgorde om voor transport te demonteren.



Hoofdstuk - 5 Aan de slag

5.1 Aanzetten

1. Wanneer de batterij voor het eerst wordt aangesloten, wordt de led gedurende 5 seconden groen en gaat dan uit.
2. Druk om het systeem te starten op de rode aan-uitknop op het display. Het ledlampje op het voorpaneel gaat rood branden.



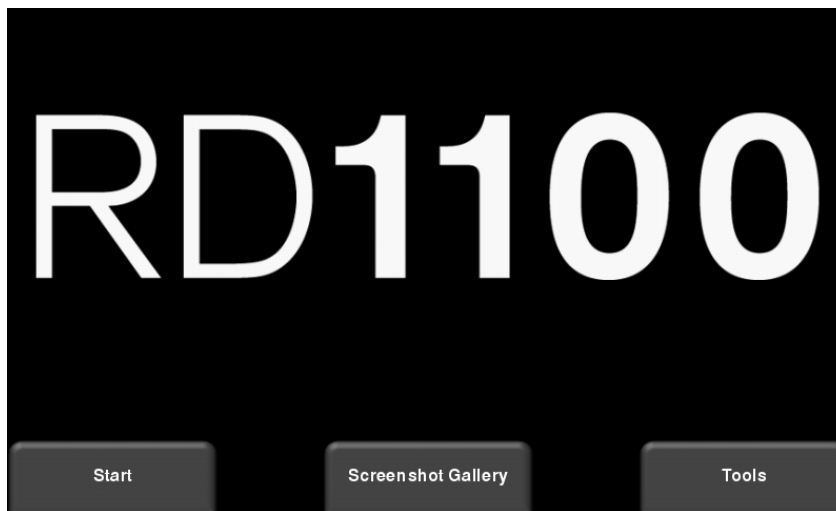
Figuur 5-1: voorkant van display

Na voltooiing van het opstarten geeft de kleur van de led het resterende batterijvermogen aan:

- groen = 100% tot 20%
- oranje = 20% tot 10%
- rood = 10% tot 0%

De eerste keer dat u de RD1100 aanzet, moet u het systeem configureren. Aan de hand van een aantal prompts kunt u de taal, eenheden, datum en tijd en nog andere opties instellen. U moet dit telkens opnieuw doen wanneer u de ingesloten software updatet (Zie **Hoofdstuk 12.6**).

Elke keer daarna dat het systeem opstart, ziet u het hoofdscherm (Figuur 5-2).



Figuur 5-2: hoofdscherm voor RD1100

5.2 Afsluiten





Druk om het systeem uit te zetten één keer op de rode aan-uitknop op het display. Een bevestigingsbericht verschijnt. Daarna kunt u op **Ja** drukken om verder te gaan. Indien nodig kunt u hard afsluiten door de rode aan-uitknop ingedrukt te houden totdat de eenheid uitgaat.

5.3 Interactie met het display

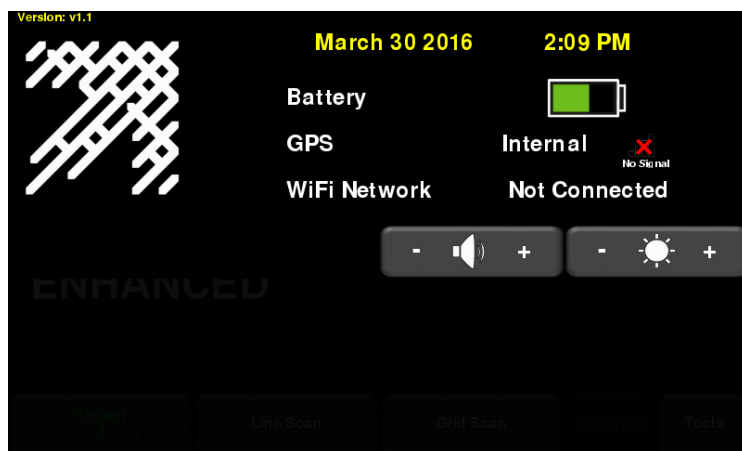
Gegevensverzameling wordt door het display geregeld. Het display beschikt over ingesloten software om onderzoeksparameters in te stellen en gegevens te verzamelen, tonen en opslaan.

Het display kan door aanraken worden bediend en een waterdicht membraantoetsenbord bevat een aantal knoppen die kunnen worden ingedrukt om verschillende taken uit te voeren. De meeste handelingen kunnen via het touchscreen of het toetsenbord worden gedaan.

Gebruik de volgende tabel als gids om met het toetsenbord op het display te werken:

Item	Beschrijving
Menuknoppen 	De blauwe knoppen 1 tot 8 komen met de menukeuzes overeen op het scherm.
Toetsenbord met 4 bewegingsrichtingen 	Regelt bediening omhoog/omlaag/links/rechts in bepaalde menu's.
Camera 	Bewaart een schermafbeelding van lijngegevens, rastergegevens of het display kaartbeeld.
Asterisk / Speciale functie 	Gebruikt om markeringen tijdens verzameling toe te voegen en om snel de Niet-opslaan modus voor gegevensverzameling van lijnscan in te voeren.

5.4 Menu omlaag vegen



Figuur 5-4: menu omlaag vegen

Wanneer het display aan staat (behalve tijdens gegevensverzameling), kunt u met uw vingers van boven naar beneden over het scherm "vegen", zodat een vervolkeuzelijst (Figuur 5-4) met de volgende items verschijnt:

Datum en tijd: De huidige datum en tijd (12-uursformaat).

OPMERKING: de tijd moet worden gewijzigd in gebieden met zomertijdregeling.

Batterij: Het batterijpictogram toont het resterende vermogen van de batterij. Als het batterijvermogen laag wordt, verandert het pictogram van kleur naar oranje en rood in overeenstemming met de kleur van de led op het toetsenbord.

GPS: Toont de status van de GPS-ontvanger en de signaalsterkte.

Wifinetwerk: Geeft aan of het systeem op een draadloos netwerk is aangesloten en, zo ja, de naam van het netwerk. Zie **Wifi-instellingen** in **Hoofdstuk 6.2** voor informatie over het systeem op een draadloos netwerk aansluiten.

Volume: De **Volume +** en - knoppen worden gebruikt om het volume van de luidspreker hoger of lager te zetten.

Helderheid: De **Helderheid +** en - knoppen worden gebruikt om de helderheid van het scherm hoger of lager te zetten. De instelling voor helderheid vergroten kan bijvoorbeeld de zichtbaarheid van het scherm bij helder zonlicht verbeteren.

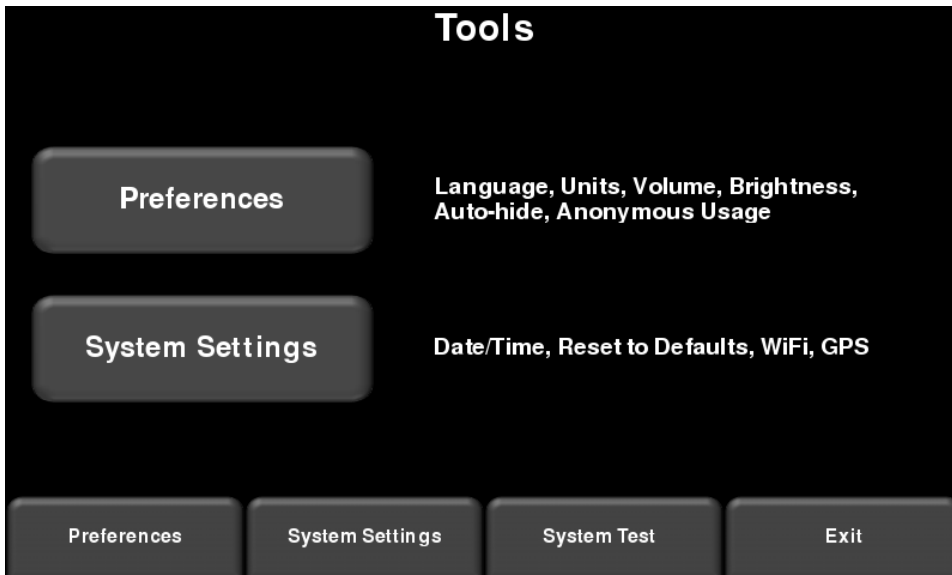
Aan de slag

OPMERKING: een grotere schermhelderheid betekent ook een hoger energieverbruik en dus een kortere batterijduur.

Raak het scherm op een willekeurige plaats onder het menu aan om het menu Omlaag vegen weer te sluiten.

Hoofdstuk - 6 Hulpmiddelen en instelling

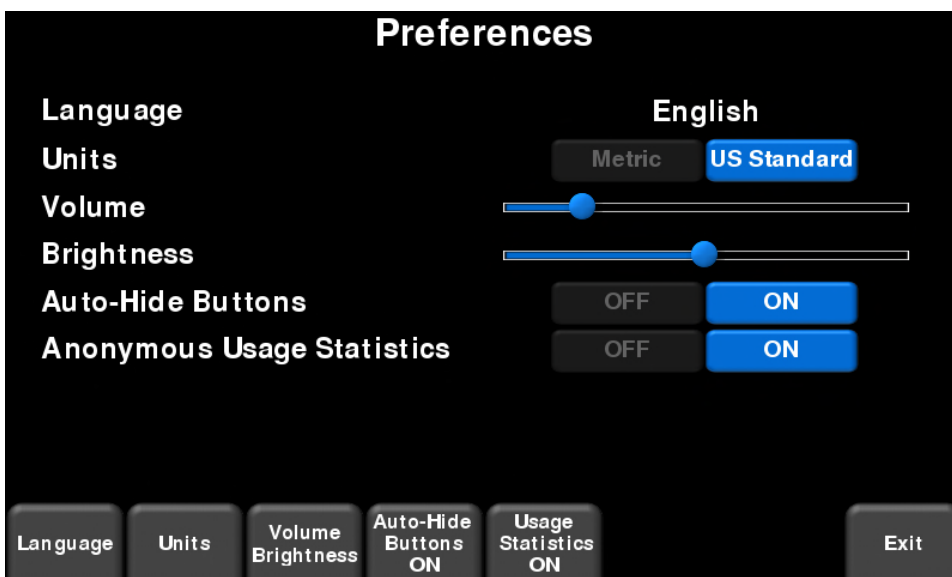
Vanuit het hoofdscherm drukt u op **Hulpmiddelen** om naar dit submenu te gaan. Hier kunt u voorkeuren instellen, systeeminstellingen aanpassen, systeemtests uitvoeren en bestanden beheren. U krijgt het in Figuur 6-1 getoonde scherm te zien:



Figuur 6-1: hulpmiddelenmenu

6.1 Voorkeuren

Via de voorkeursoptie komt u in het in Figuur 6-2 afgebeelde submenu.



Figuur 6-2: voorkeuren instellen

Hier kunt u de volgende aspecten selecteren:

Taal

Door op **Taal** te drukken kunt u uit de beschikbare talen kiezen.

Eenheden

Door op **Eenheden** te drukken kunt u tussen Amerikaanse standaard- en metrische eenheden wisselen.

Volume

Schuifbalk om het volume of kliks en piepjes af te stellen tijdens bediening. Dit kan ook worden gewijzigd door het menu Omlaag vegen (Hoofdstuk 5.4) te gebruiken wanneer het systeem geen gegevens aan het verzamelen is.

Helderheid

Schuifbalk om de helderheid van het scherm aan te passen. Dit kan ook worden gewijzigd door het menu Omlaag vegen (Hoofdstuk 3.4) te gebruiken wanneer het systeem geen gegevens aan het verzamelen is.

OPMERKING: een grotere schermhelderheid betekent ook een hoger energieverbruik en dus een kortere batterijduur.

Screensaver

Als u op de knop Volume/Helderheid onderaan het scherm drukt, verandert het scherm de onderste menuopties. U kunt dat het volume en de helderheid wijzigen en de screensaver aan- of uitzetten. U kunt het tijdsinterval op 1 of 5 instellen voordat het scherm uit gaat. Wanneer het scherm uit gaat, zet u het weer aan door op een willekeurige plek het scherm aan te raken.

Knoppen automatisch verbergen

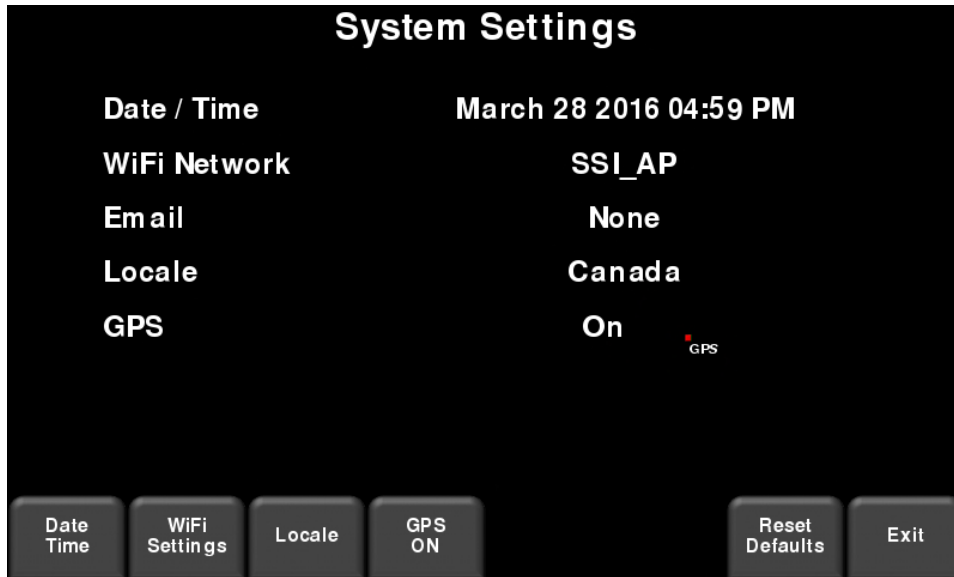
Als dit op AAN is ingesteld, dan verdwijnen de knoppen in lijnscanmodus onderaan het scherm kort nadat gegevensverzameling begint, en wordt het gebied voor gegevensweergave effectief vergroot. De knoppen komen na een aantal seconden weer tevoorschijn wanneer de sensor niet meer naar voren beweegt, zich in back-upstand bevindt of een willekeurige knop op het toetsenbord wordt ingedrukt.

Anonieme gebruiksstatistieken

Wanneer dit op AAN is ingesteld en de gebruiker is op een draadloos netwerk aangesloten, veroorzaakt elke systeemstoring een automatische melding aan de fabrikant. Dit helpt bij het verzamelen van informatie over onregelmatigheden in het systeem. Zoals de naam al laat raden, is de melding volledig anoniem en er wordt geen persoonsinformatie verzonden.

6.2 Systeeminstellingen

Druk op **Systeeminstellingen** om naar het in Figuur 6-3 getoonde menu te gaan.



Figuur 6-3: systeeminstellingen

Van hieruit kunnen de volgende instellingen worden gewijzigd:

Datum/Tijd

Stel de datum en tijd in door op deze knop te drukken.

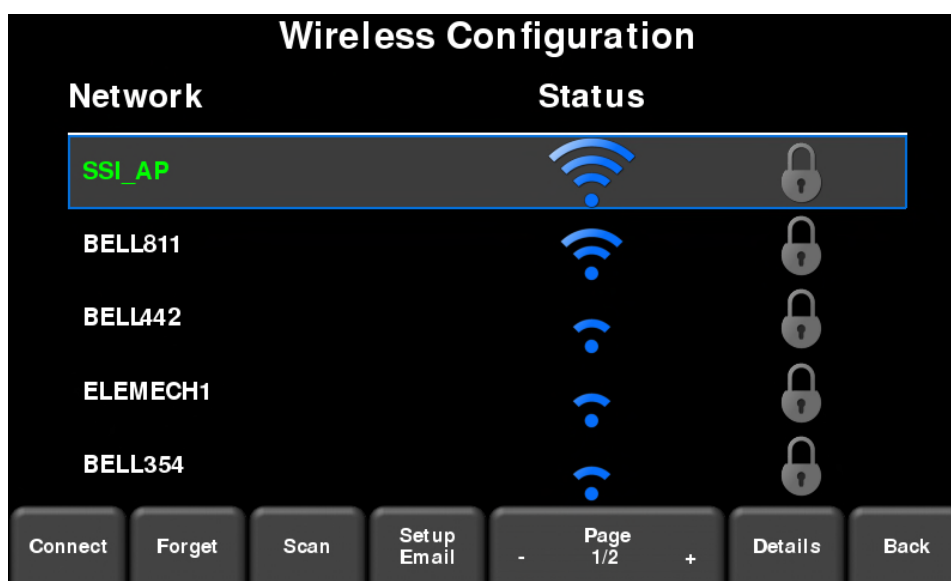
Wifi-instellingen

Door verbinding met een draadloos netwerk te maken kunt u iemand per e-mail minirapporten sturen. Om rapporten naar een e-mailadres te sturen zijn 2 belangrijke stappen in acht te nemen.

Ten eerste moet de gebruiker een Gmail™ account aanmaken. Deze account wordt gebruikt als de account die het bericht naar de gewenste ontvanger stuurt. Alle door de ontvanger ontvangen minirapporten zien eruit alsof ze van deze account komen. Deze account bevat alle *verzonden* berichten in de map verzonden.

De tweede stap is verbinding maken met een draadloos netwerk. Met deze verbinding hebt u toegang tot internet om met uw Gmail-account verbinding te maken. Deze verbinding kan via een standaard draadloos netwerk worden gemaakt of via een hotspot op uw mobiele telefoon wanneer u buiten werkzaam bent. Als u dit hebt gedaan, kunt u op het display uw Gmail-account en wachtwoord invoeren.

Als u al op een wifinetwerk bent aangesloten, staat de naam van het netwerk naast het veld wifinetwerk. Als u op de knop **Wifi-instellingen** onder aan het scherm drukt, gaat u naar een submenu (Figuur 6-4) om verbinding te maken en de wifi-instellingen te configureren. Ook kunt u hier een e-mailadres aanmaken.



Figuur 6-4: draadloze instellingen en e-mailadres configureren

Gebruik de pijltjes met 4 bewegingsrichtingen of het touchscreen om het netwerk te selecteren. De kleur van de netwerknaam geeft de status aan:

- Groen = Aangesloten
- Geel = Momenteel niet aangesloten, maar onthouden van eerder toen u aangesloten was en een wachtwoord hebt ingevoerd.
- Wit = Niet aangesloten

OPMERKING: RD1100 **KAN GEEN** verbinding maken met openbare hotspots, zoals die in restaurants, hotels en luchthavens, waarvoor aanmelding via internet en acceptatie van Algemene Voorwaarden nodig is. Het **KAN GEEN** verbinding maken met onbeveiligde netwerken (netwerken waarvoor geen wachtwoord nodig is).

- **Verbinding maken** – Maakt met het gewenste netwerk verbinding. Als de verbinding is gelukt (dit kan ongeveer een minuut duren), verschijnt een scherm waarop voor dat netwerk naar het wachtwoord wordt gevraagd. Als de netwerknaam geel is (vanwege een eerdere verbinding met dit netwerk), wordt niet naar een wachtwoord gevraagd omdat het een opgeslagen netwerk betreft. Nadat verbinding is gemaakt, wordt de netwerknaam groen.
- **Vergeeten** – Verwijdert het wachtwoord voor aangesloten of opgeslagen netwerken (tekst in groen of geel). Gebruik de pijltjes met 4 bewegingsrichtingen of het touchscreen om het netwerk te selecteren. Nadat op een geselecteerd netwerk op de knop 'vergeten' is gedrukt, wordt het wachtwoord verwijderd en wordt de netwerknaam wit.

- **Scannen** – Scant op beschikbare netwerken in het gebied en geeft ze op volgorde van signaalsterkte weer.
- **Gegevens** – Weergave van de beveiligingsinstellingen van het geselecteerde netwerk.
- **E-mail instellen** – Slaat uw Gmail-account (e-mail en wachtwoord op de RD1100 op, zodat u vanaf de werkplek per e-mail minirapporten kunt versturen. Voordat u deze optie selecteert:
 1. U moet op wifi zijn aangesloten – een draadloos netwerk moet groen zijn.
 2. De Gmail-account moet zijn aangemaakt voordat u het aan het systeem toevoegt (ga naar <https://accounts.google.com/SignUp>).

Na invoering van het e-mailadres verschijnt een bericht waarin staat dat het e-mailadres is opgeslagen of dat het aanmaken is mislukt.

Als het adres is opgeslagen, kunt u minirapporten verzenden.

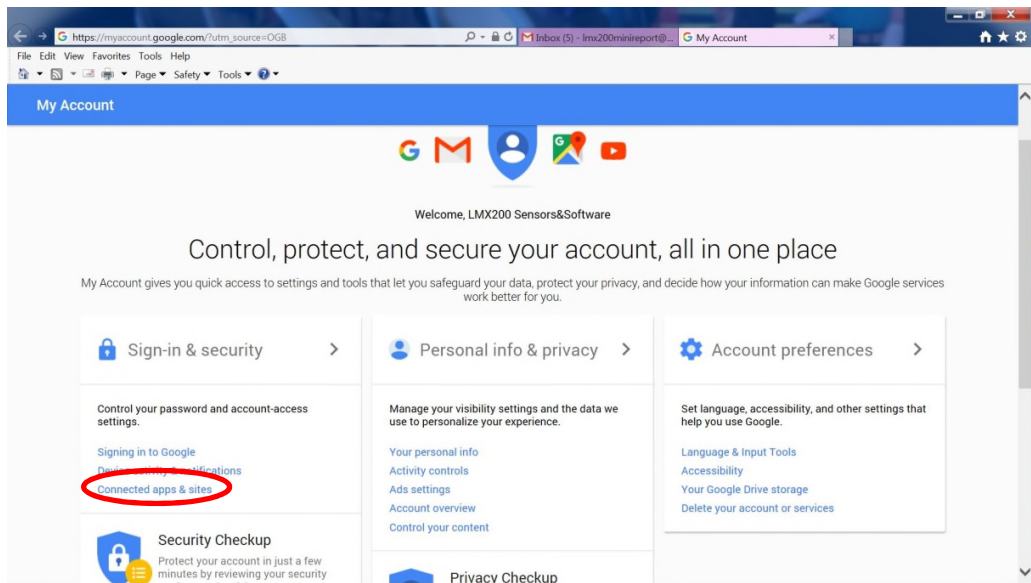
Als het aanmaken is mislukt, kunnen daar 3 oorzaken voor zijn:

1. E-mailadres of wachtwoord zijn niet goed ingevoerd – vul deze velden opnieuw in.
2. Het display is niet op internet aangesloten – probeer met een bekend netwerk opnieuw verbinding te maken. Houd er rekening mee dat netwerken waarbij u zich via internet moet aanmelden niet functioneert op het display.
3. Uw beveiligingsinstellingen voor e-mail moeten mogelijk als volgt worden aangepast.

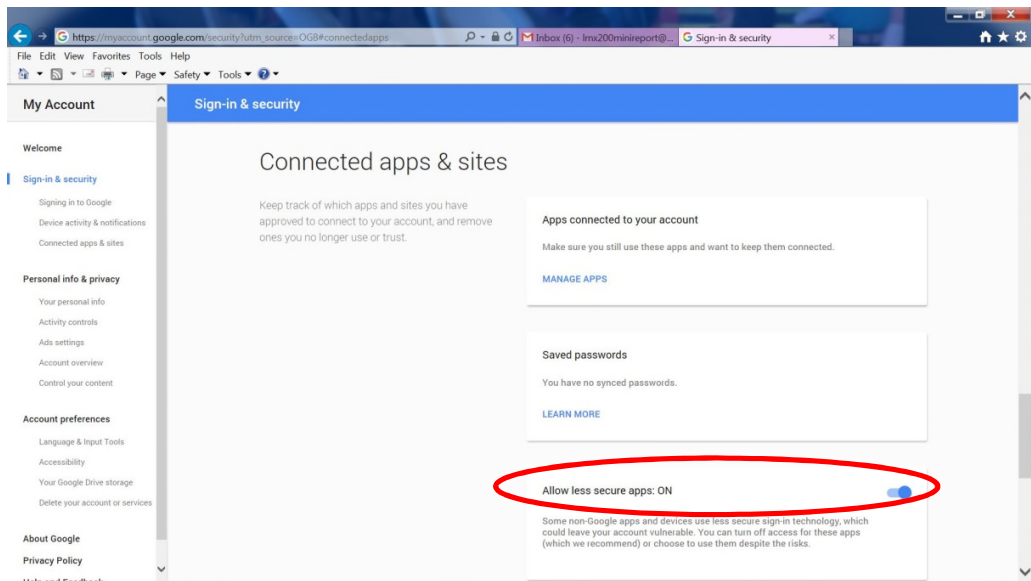
OPMERKING: de volgende schermafbeeldingen zijn actueel op het moment dat deze handleiding werd geschreven. Ze kunnen in de tijd echter veranderen, omdat Google haar menulay-out bijwerkt.

Om de beveiligingsinstellingen te bewerken gaat u naar <https://myaccount.google.com/> en meld u zich bij uw account aan. U krijgt dan onderstaand scherm te zien. Klik op “Aangesloten apps & sites”

Hulpmiddelen en instelling

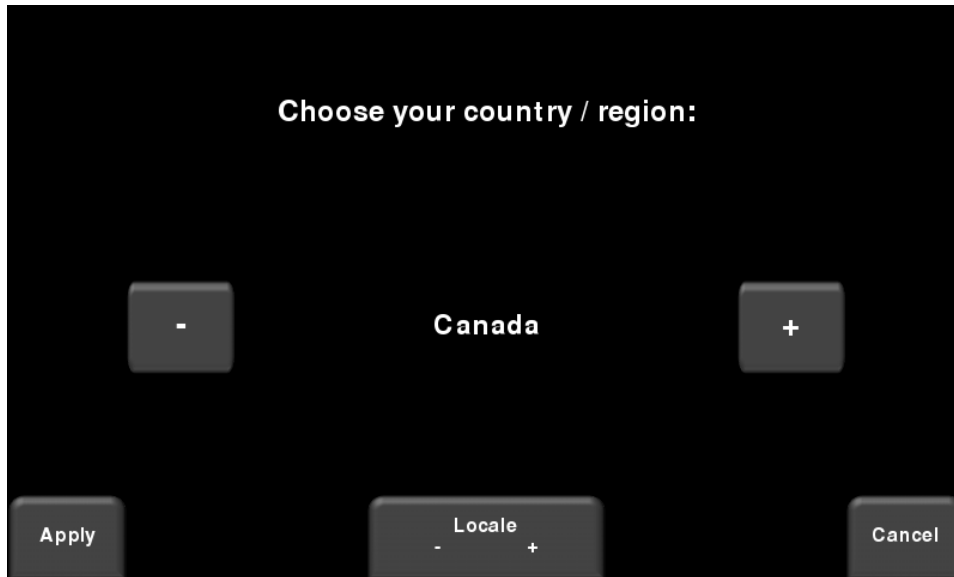


Zet op de volgende pagina de instelling “Minder veilige apps toestaan” op AAN:



Landinstellingen

Als u op landinstellingen drukt, kunt u het land of de regio waarin u werkt instellen. Gebruik de + en – knoppen om alfabetisch naar het volgende land of regio te gaan. Druk op Toepassen om de wijziging te accepteren en terug te gaan, zie Figuur 6-5.



Figuur 6-5: landinstellingen

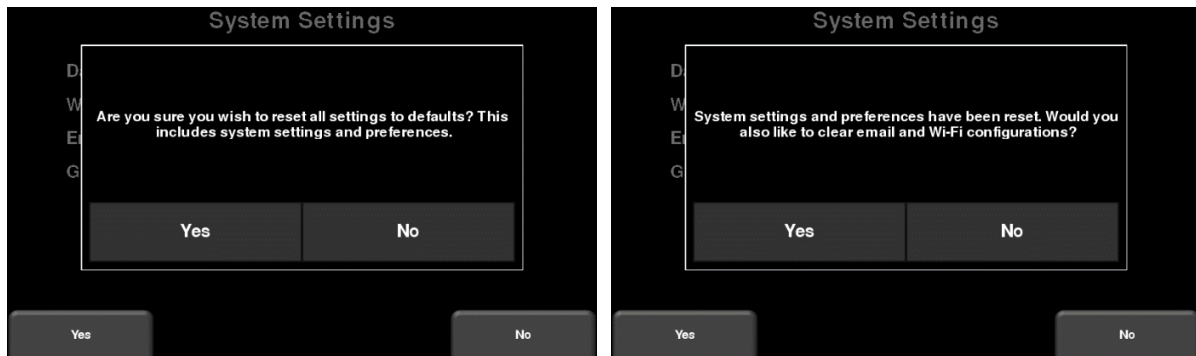
GPS

Door op GPS te drukken kunt u wisselen tussen interne GPS aan of uit; dit wordt op de knop aangegeven en op het scherm naast het GPS-veld. Daarnaast laat de GPS-indicator zien hoeveel satellieten de GPS ontvangt. De betekenis van de kleur en balken ziet u in onderstaande tabel:

Kleur van de indicator	# balken	# satellieten
Rood	1	4
Oranje	2	5
Groen	3	6,7
Groen	4	8,9
Groen	5	10+

Opnieuw instellen op standaardwaarden

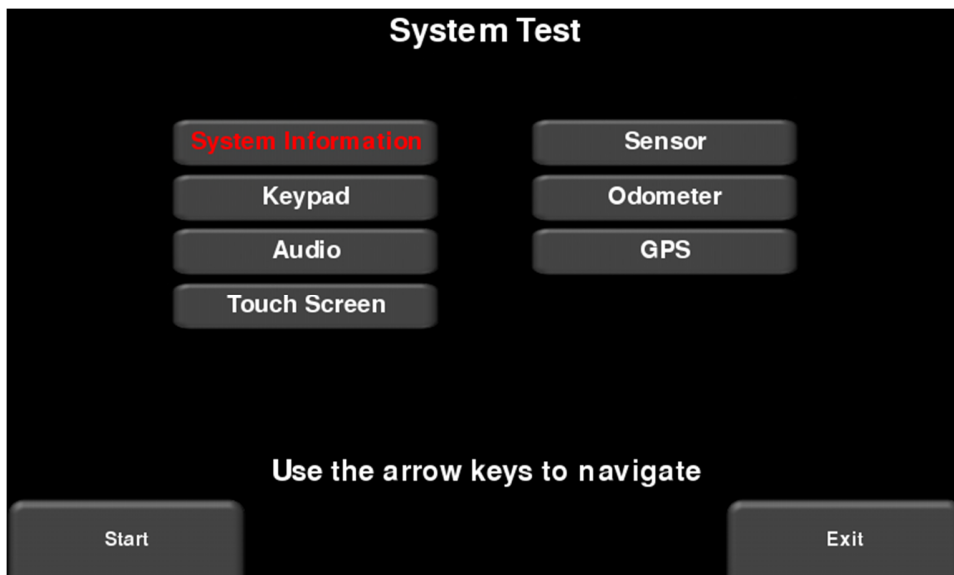
Dit reset alle instellingen en voorkeuren naar de oorspronkelijke instellingen waarmee het systeem is verzonden. Als u hierop drukt, wordt u gevraagd de reset naar standaardwaarden te bevestigen. Als **Ja** is geselecteerd, wordt op het volgende scherm gevraagd of u alle opgeslagen draadloze netwerken en e-mailadressen wilt verwijderen.



*Figuur 6-6: reset naar standaardwaarden, a) Afbeelding links is het eerste bevestigings scherm. b) Als u op **Ja** drukt, krijgt u het tweede bevestigings scherm rechts te zien waarop gevraagd wordt naar de verwijdering van e-mails en wifi-instellingen.*

6.3 Systeemtest

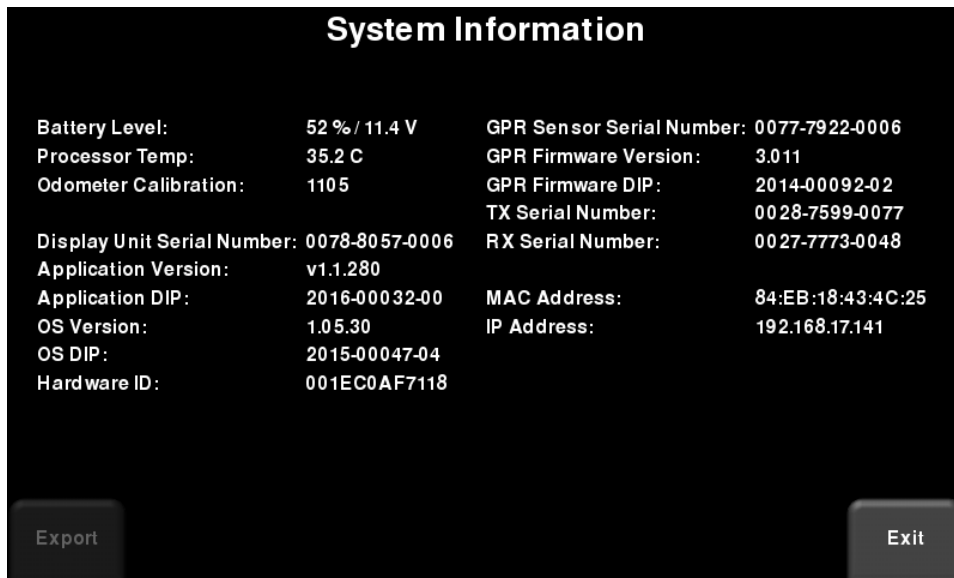
Via het submenu Systeemtest (Figuur 6-7) kan de gebruiker bepaalde tests uitvoeren om correcte bediening van het systeem te waarborgen. Selecteer het te testen component en druk vervolgens op **Start**. Na voltooiing van de test is er een aanwijzing of het systeem de test al dan niet met goed gevolg heeft afgelegd. Hieronder wordt elke test in meer detail beschreven.



Figuur 6-7: menu Systeemtest

Systeeminformatie

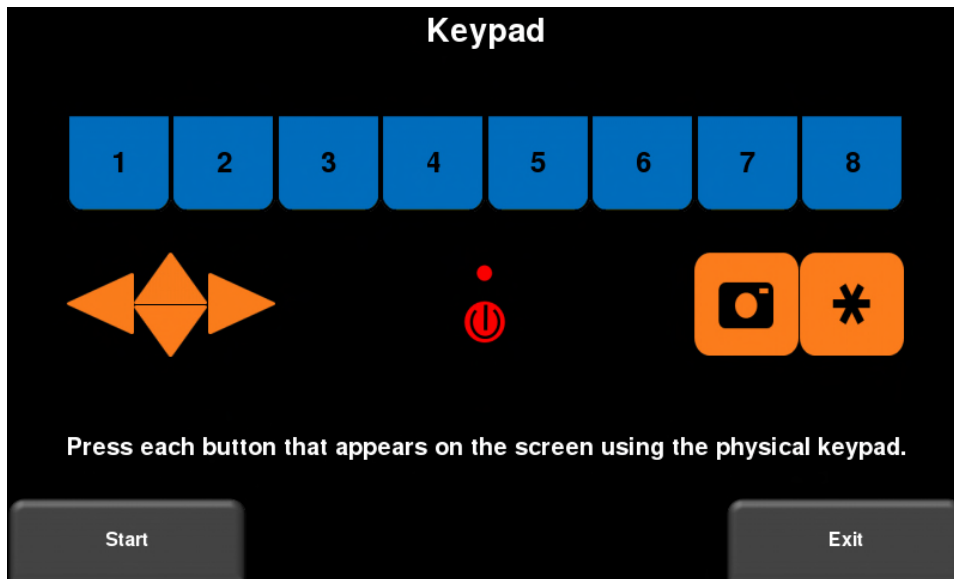
Systeeminformatie is de enige optie in Systeemtest die eigenlijk geen test is. Hier wordt informatie getoond zoals versie, serienummer, temperatuur en batterijvermogen. (Figuur 6-10): als op dit moment een USB-sleutel is geplaatst, dan wordt een bestand met deze informatie geëxporteerd door op Exporteren te drukken.



Figuur 6-8: systeeminformatie

Toetsenbordtest

De toetsenbordtest zorgt ervoor dat alle knoppen op het membraantoetsenbord werken. Druk op **Starten** om de test te beginnen; de gebruiker moet in een tijdbestek van 20 seconden alle knoppen één keer indrukken (Figuur 6-9).

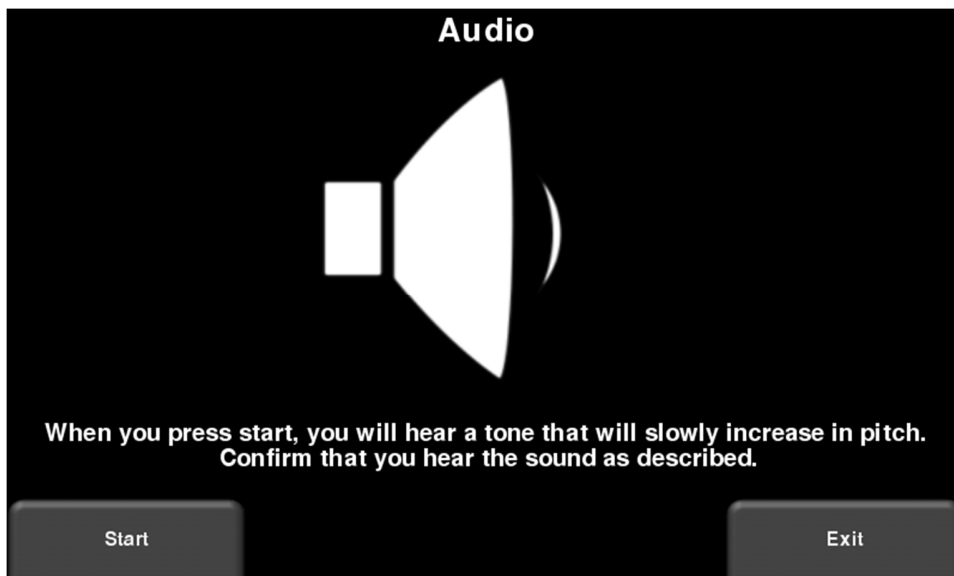


Figuur 6-9: Toetsenbordtest

Wanneer dat is voltooid, volgt een korte ledtest waarmee de correcte werking van de ledlamp wordt gecontroleerd.

Audio

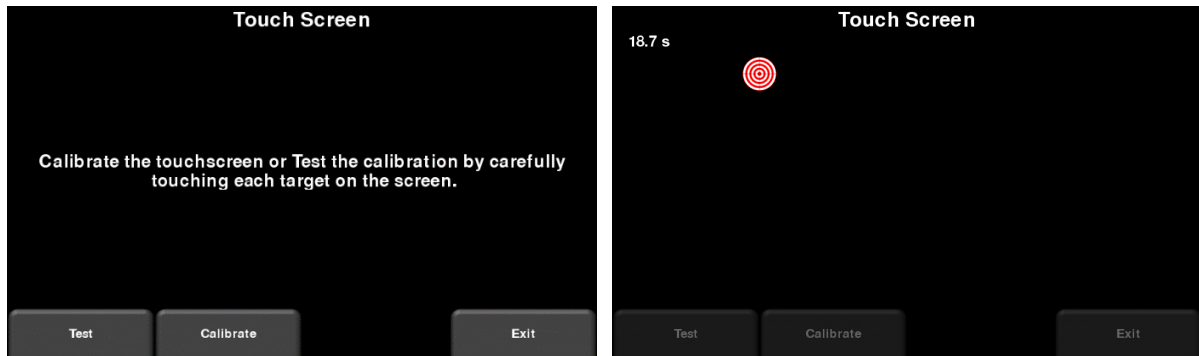
Met deze test wordt verzekerd dat spraak naar behoren functioneert. Na het starten van de test moet u een geluid met een stijgende toonhoogte horen.



Figuur 4-10: audiotest

Touchscreen

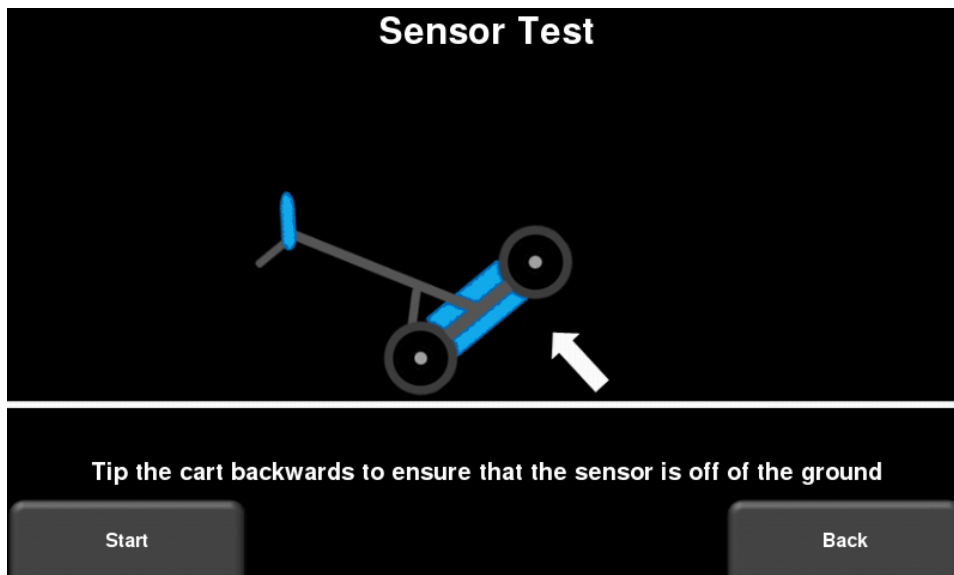
De test controleert de correcte werking van het touchscreen (Figuur 6-11). Hiermee kunt u het scherm testen (door op **Testen** te drukken) of een snelle kalibratie uitvoeren gevolgd door een test (door op **Kalibreren** te drukken). Voor beide tests geldt dat het scherm in de toegewezen tijd op bepaalde plaatsen moet worden aangeraakt.



Figuur 6-11: touchscreentest links, kalibratietest touchscreen rechts

Sensortest

Deze test controleert de juiste werking van de GPR-sensor, inclusief de amplitude van de puls. Wanneer de wagen naar achteren wordt gekanteld en op start wordt gedrukt, wordt de test uitgevoerd (Figuur 6-12). De test mislukt als er sprake van onregelmatigheden is.



Figuur 6-12: sensortest

Kalibratie odometer

Deze test zorgt ervoor dat de odometer goed voor afstand is gekalibreerd. De odometer is weliswaar in de fabriek gekalibreerd, u moet deze desondanks periodiek kalibreren om nauwkeurigheid te waarborgen. Dit is met name van belang, omdat de kalibratie gewijzigd kan worden bij verschillende oppervlaktmaterialen.

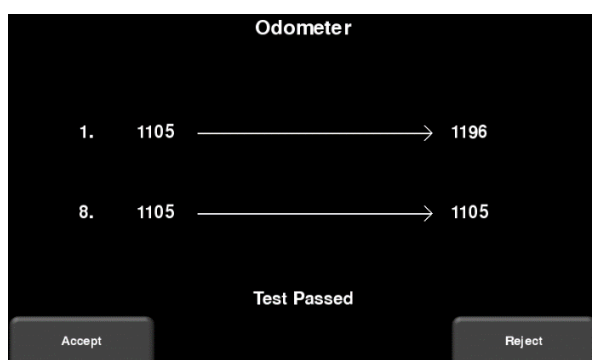
Kies op het scherm een ingestelde afstand, druk op **Starten** en beweeg het systeem vervolgens precies die afstand met behulp van een rolmaat of andere bekende afstandsmeter. Druk op **Beëindigen** wanneer u die afstand hebt afgelegd (Figuur 6-13).



*Figuur 6-13: odometertest. De afbeelding links toont het scherm waar de gebruiker een afstand moet selecteren. De afbeelding rechts vraagt u die afstand te bewegen en op **Beëindigen** te drukken.*

Wanneer u klaar bent, wordt het scherm in Figuur 6-14 getoond. De nieuwe kalibratiewaarde wordt rechts van de pijl in nummer 1 getoond. U kunt de nieuwe waarde accepteren (door op '1' op het toetsenbord te drukken) of terugkeren naar de vorige waarde (door op '8' op het toetsenbord te drukken). Als de nieuwe waarde significant buiten bereik ligt, mislukt de test.

De kalibratiewaarde voor de odometer wordt in het display opgeslagen. Als het display wordt gewijzigd of uitgewisseld, moet u de kalibratietest voor de odometer opnieuw uitvoeren.



Figuur 6-14: resultaten van odometertest

GPS

De GPS-test zorgt ervoor dat het systeem correct met de GPS en de ontvangen gegevens communiceert. Als u op **GPS** drukt, ziet u het scherm in Figuur 6-15.



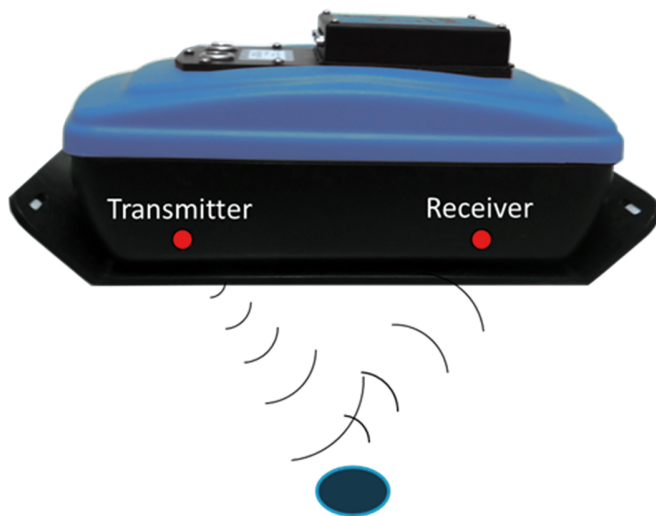
Figuur 6-15: GPS-test

De basispositie en tijdinformatie wordt op het scherm weergegeven. Op het scherm geeft het Fixtype aan of er correcties zoals DGPS worden toegepast.

Hoofdstuk - 7 GPR-concepten

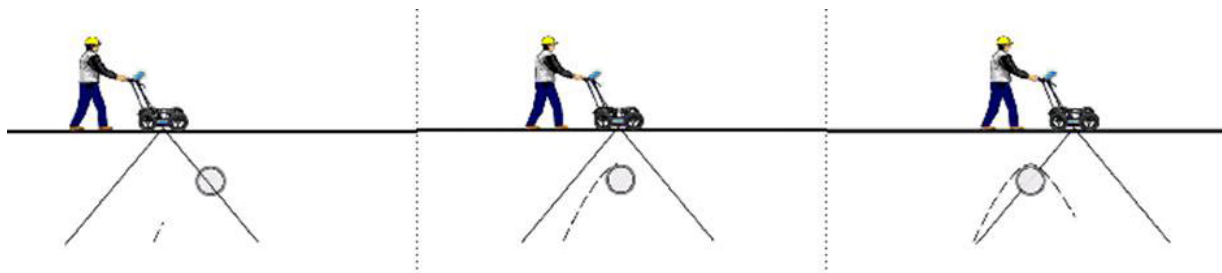
7.1 Theorie

Grondpenetrerende (GPR) radartechnologie maakt gebruik van radiogolven om voorwerpen in de ondergrond af te beelden. GPR-systemen zenden radiogolfpulsen van hoge frequentie uit en detecteren de echo's die van voorwerpen in de ondergrond terugkomen. Echo's doen zich voor wanneer het doelmateriaal anders is dan het omgevingmateriaal (bv. pvc-buis in grind)

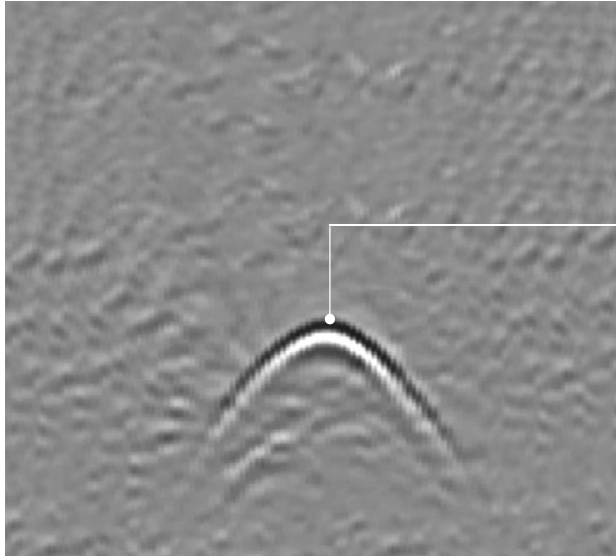


7.2 Hyperbolen

Het GPR-display toont signaalamplitude t.o.v. diepte (tijd) en sensorpositie langs een lijn. Dit heet een "Lijnscan". Aangezien radar energie in een 3D-kegelvorm uitstoot in plaats van een dunne straal, is een **hyperbool** (of omgekeerde U) het GPR-antwoord van een klein puntdoel zoals een buis, rots of een boomwortel. De radargolf raakt het voorwerp voor- en nadat deze erover gaat en vormt een hyperbolische reflectie die geregistreerd kan worden, zelfs als het voorwerp niet direct onder de radar ligt:



Hyperbolen zijn het duidelijkst wanneer ondergrondse doelen loodrecht of bij een hoek van 90 graden worden gekruist. De werkelijke positie van het voorwerp bevindt zich op het toppunt van de hyperbool.



Toppunt van de hyperbool
is waar het voorwerp zich
bevindt

7.3 Diepte berekenen

Grondpenetrerende radar registreert de tijd die een radiogolf nodig heeft om de afstand naar een doel af te leggen en weer terug; de diepte naar dat doel wordt niet direct gemeten. De diepte tot het doel wordt berekend aan de hand van de snelheid waarmee de golf de afstand naar het doel en terug aflegt.

Om diepte te berekenen:

$$D = V \times T/2$$

Where D is Depth

V is Velocity

T is the Two – way travel time

Voor de RD1100 wordt de snelheid aangeduid met de waarde voor bodemkalibratie, bekend als Soil Cal. Als de waarden voor bodemkalibratie zijn ingesteld, kunnen de gemeten dieptes nauwkeurig worden vastgesteld (Hoofdstuk 8.6.6)

7.4 Waarden bodemkalibratie

Hieronder ziet u een tabel met veelvoorkomende ondergrondse materialen en hun overeenkomstige bodemkalibratie. Dit is slechts een richtlijn en er is sprake van enige variatie op

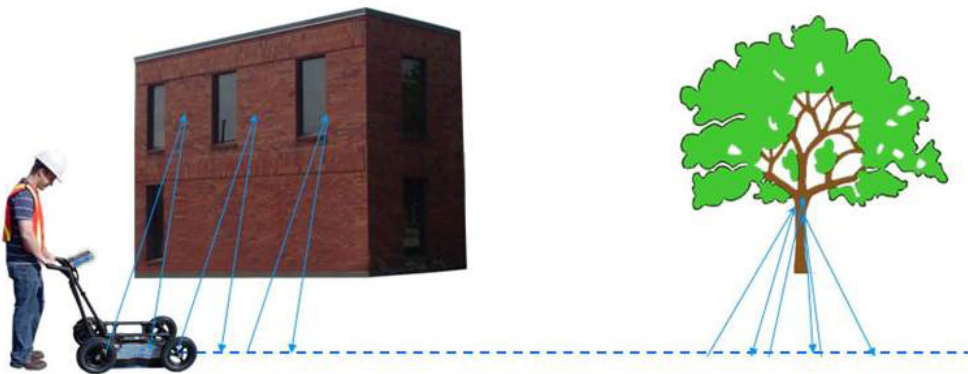
basis van het feit dat zich in de ondergrond een mengsel van verschillende materialen kan bevinden. Het watergehalte in de bodem heeft verreweg de grootste invloed op de waarden voor bodemkalibratie.

Lucht	300
IJs	160
Droge bodem	140
Droge rots	120
Bodem	100
Natte rots	100
Beton	100
Trottoir	100
Natte bodem	65
Water	33

7.5 Luchtgolven

Sommige hyperbolen worden veroorzaakt door luchtgolfreflecties van voorwerpen boven de grond, zoals palen, hekken, bovenleidingen en bomen.

De volgende afbeelding laat zien hoe luchtgolfreflecties op gegevens van invloed zijn:



Een belangrijk aspect om het gegevensbeeld te begrijpen is om deze ongewenste “luchtdoelen” te herkennen en hen te onderscheiden van de doelen onder de grond. Goede aantekeningen op het terrein zijn onmisbaar om ongewenste gebeurtenissen in de gegevens vast te kunnen stellen.

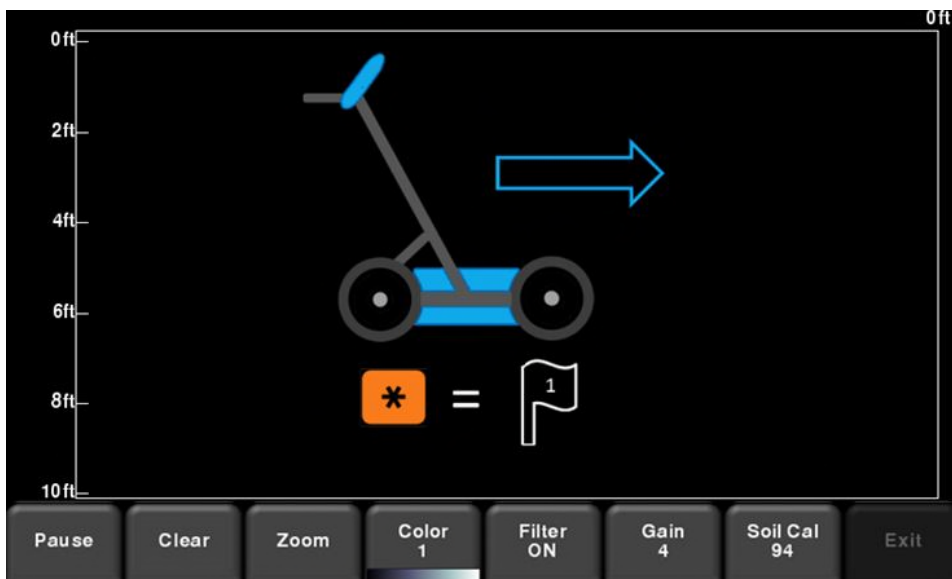
De beste manier om luchtreflecties vast te stellen is de doelhyperboolmethode. Hyperbolen van boven de grond zijn breder dan voorwerpen in de grond en hebben een bodemkalibratie van, of dicht bij 300.

Zie voor meer informatie **Bodemkalibratie** in **Hoofdstuk 8.6**.

Hoofdstuk - 8 Gegevensverzameling

GPR-gegevens worden langs een rechte lijn verzameld. De gebruiker kan deze als een dwarsdoorsnede bekijken. De gebruiker kan een object lokaliseren, eenvoudig achteruit bewegen en de locatie van dat voorwerp op de grond markeren. De gebruiker kan de uitlijning van ondergrondse objecten identificeren, op lineariteit controleren en nauwkeurige dieptemetingen verkrijgen.

Druk vanuit het hoofdscherm op de knop **Starten**; u ziet dan het scherm in Figuur 8-1.



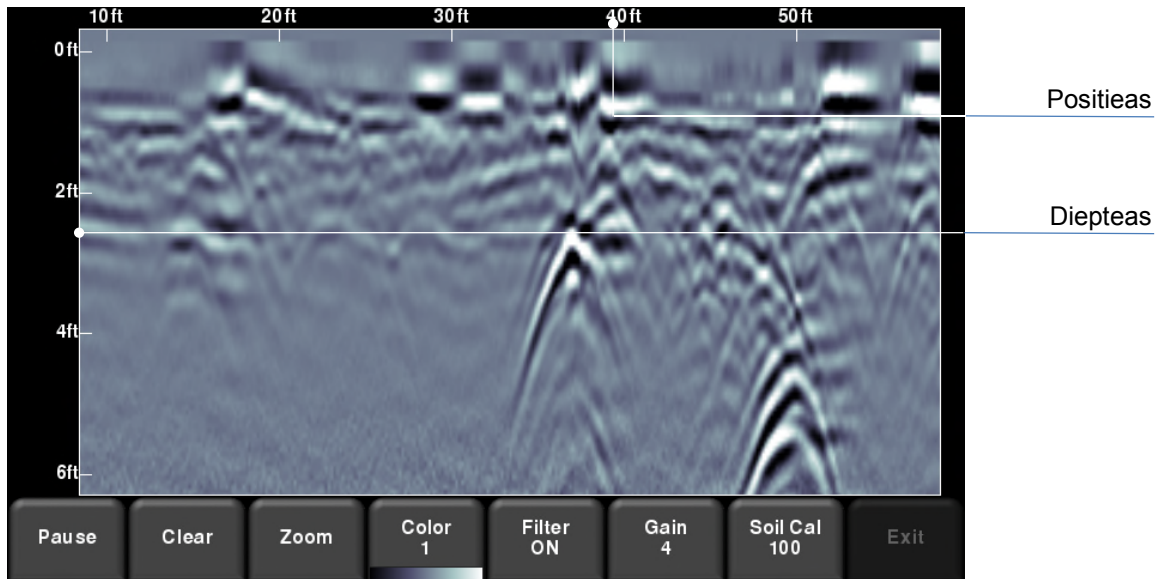
Figuur 8-1: scherm gegevensverzameling

8.1 Gegevens verzamelen

Het systeem is klaar om gegevens te verzamelen zodra u dit scherm ziet. Terwijl het systeem over een rechte lijn wordt geduwd, scrollen de verzamelde GPR-gegevens op het scherm van rechts naar links (Figuur 8-2).

De diepteschaal aan de zijkant van de GPR-lijnafbeelding en de positieschaal aan de bovenkant van de afbeelding zijn op metrische of US Standard-eenheden ingesteld. Dit is afhankelijk van de instelling in het Voorkeursmenu (6.1.)

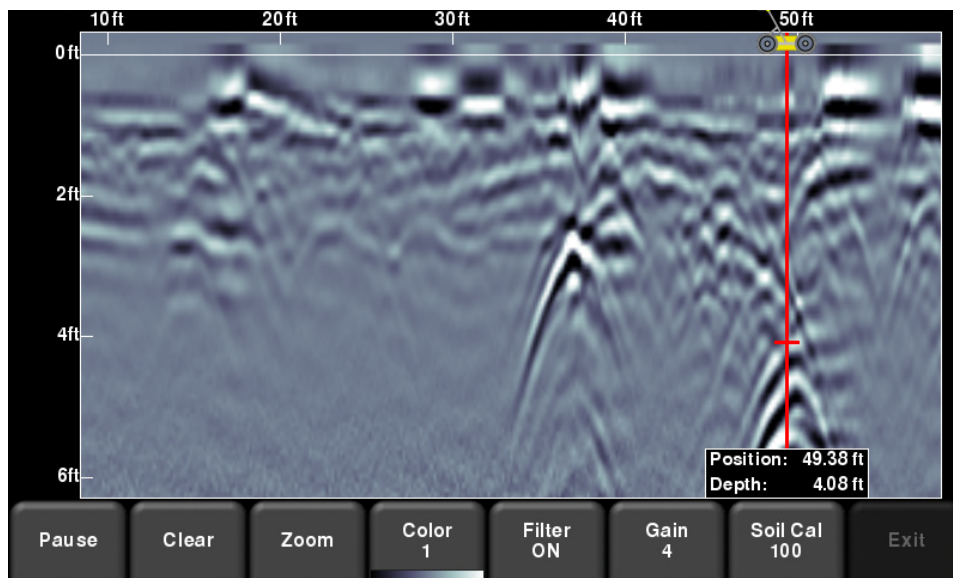
Als **Knoppen automatisch verbergen** is ingesteld op **AAN** (Hoofdstuk 6.1), verdwijnt het menu onderaan het scherm zodra u met het verzamelen van nieuwe gegevens begint, zodat deze op een groot weergavegebied worden getoond. Wanneer de gebruiker stopt, een back-up maakt of op een knop op het toetsenbord drukt, komt het menu weer tevoorschijn.



Figuur 8-2: verzamelmodus lijnscan met verzamelde gegevens en aslabels

8.2 Back-upindicator

De lijnscanmodus bevat een back-upfunctie zodat u nauwkeurig doelen kunt lokaliseren en deze op de grond kunt markeren. Beweeg het systeem naar achteren nadat u enige gegevens hebt verzameld (Figuur 8-3).



Figuur 8 3: back-upindicator bij het achteruit bewegen

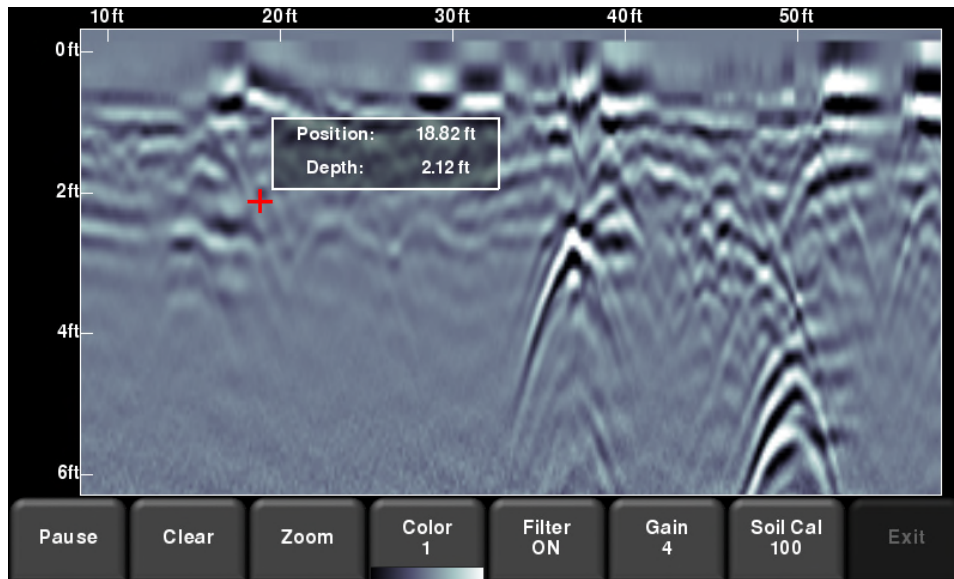
Tijdens de back-upmodus zijn er twee indicatoren:

- **Positie-indicator:** De rode verticale lijn komt overeen met de locatie in het midden van GPR-sensor. Terwijl u de wagen naar achteren trekt, beweegt de positie-indicator om de huidige locatie van de wagen in de afbeelding te markeren en een veld verschijnt met de huidige positie ten opzichte van het begin van de lijn, dat als bovenste nummer wordt vermeld.
- **Diepte-indicator:** Een korte rode horizontale lijn komt overeen met de huidige dieptewaarde, zoals aangetoond door het onderste cijfer in het veld. Om de diepte van een voorwerp vast te stellen beweegt u de indicator omhoog of omlaag door de horizontale lijn naar de gewenste locatie te slepen (Figuur 8-3). U kunt ook de pijltjestoetsen **Omhoog** en **Omlaag** op het toetsenbord met 4 bewegingsrichtingen gebruiken.

OPMERKING: let op dat u een bodemkalibratie hebt gedaan om nauwkeurige diepte te garanderen (zie **Hoofdstuk 8.6**).

Om een functie te lokaliseren rolt u het systeem terug over hetzelfde pad totdat de rode verticale lijn precies over de respons valt (gewoonlijk een hyperbool). U kunt de locatie van het voorwerp op het oppervlak markeren en verdergaan met de verzameling van gegevens. Als u het punt bereikt waar u met achteruit bewegen bent begonnen, gaat het systeem verder met het verzamelen van gegevens.

U kunt overal op de lijnscan informatie over diepte en positie verkrijgen door het scherm een seconde aan te raken. Een dradenkruis verschijnt daar waar u het scherm hebt aangeraakt met een veld dat de positie en diepte weergeeft (Figuur 8-4). Om de informatie over positie en diepte te verkrijgen over een ander punt op het scherm, sleept u het veld of dradenkruis gewoon naar de gewenste positie.

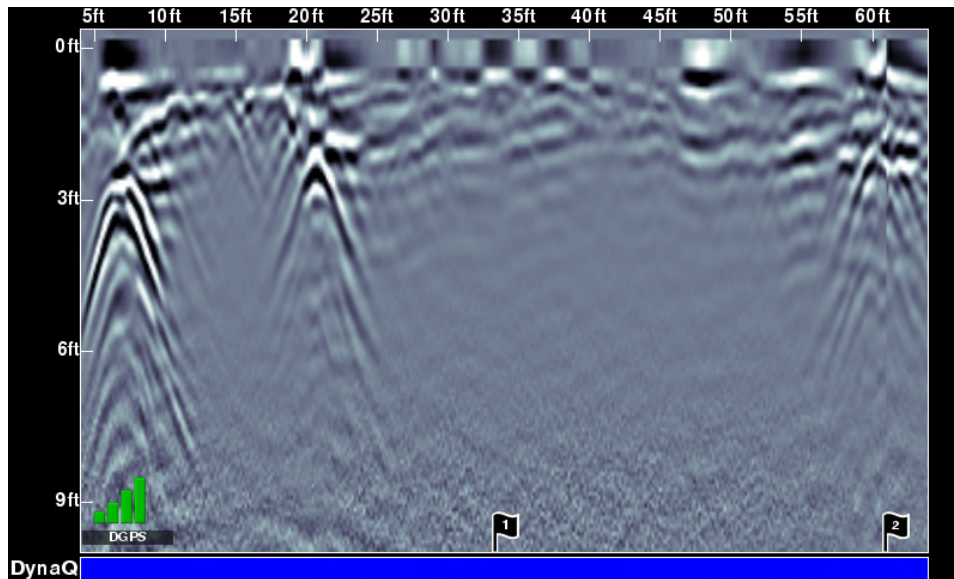


Figuur 8-4: touchscreen om diepte en horizontale positie op een willekeurig punt te krijgen

8.3 Vlaggen

Vlaggen worden vaak ingevoegd om noemenswaardige oppervlaktekenmerken te markeren, zoals posten, trottoirs, veranderingen in het terrein etc. Met deze markeerpunten kunt u ondergrondse doelen met kenmerken boven de grond in verband brengen.

Druk op de knop **asterisk** op het toetsenbord om een markering op uw huidige positie in te voegen, het zij tijdens verzameling vooruit, het zij tijdens het achteruit bewegen. Vlaggen worden op volgorde genummerd (Figuur 8-5).



Figuur 8-5: markeringen invoegen

8.4 Menuopties lijnscan

Alle hieronder beschreven instellingen wijzigen de manier waarop gegevens op het scherm worden weergegeven. Dit kan handig zijn voor het optimaal tonen van verschillende objecten.

Wissen

Door op deze knop te drukken worden de gegevens op het scherm gewist.

Zoomen

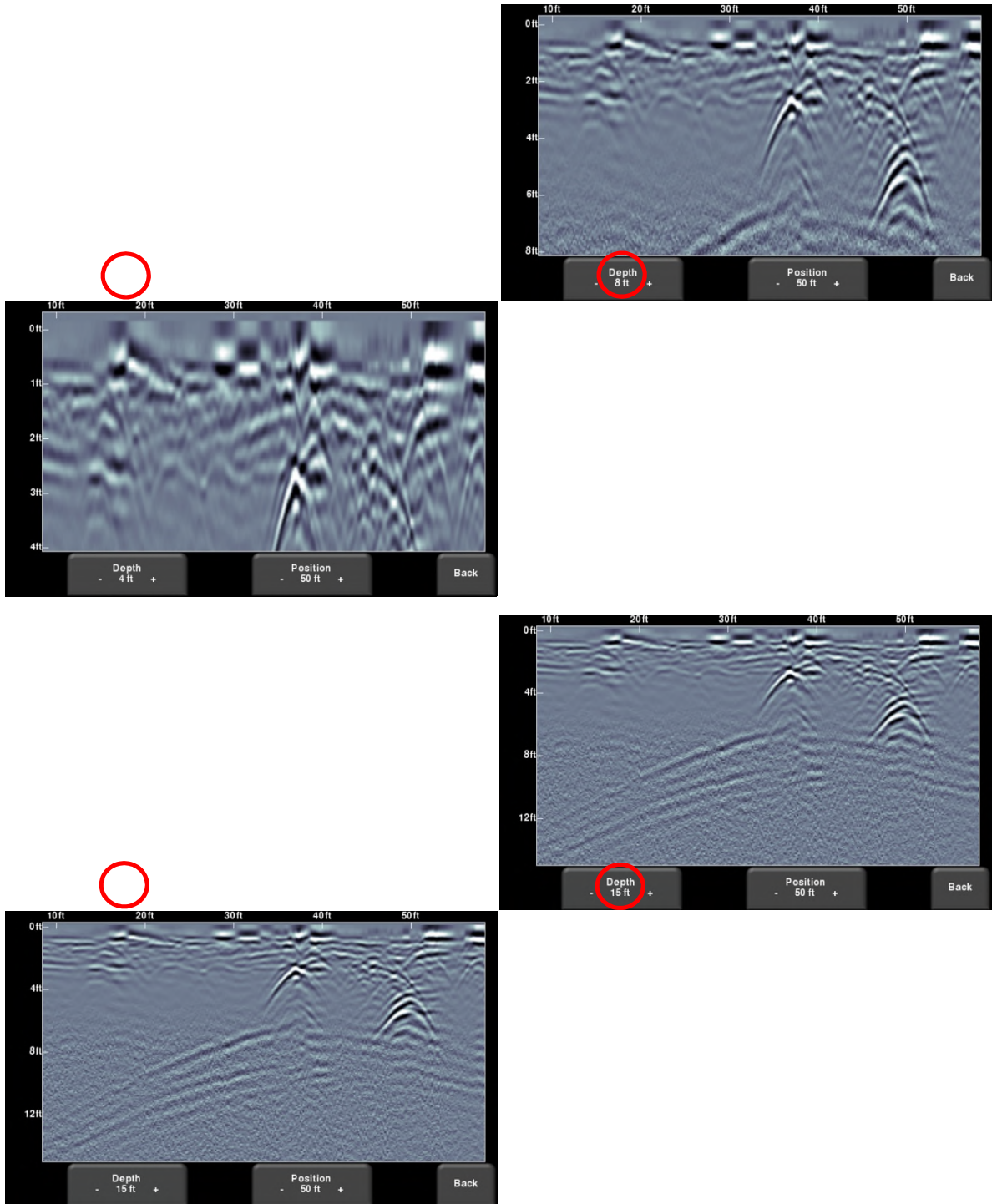
Deze knop regelt de horizontale en verticale schaling van de weergegeven GPR-gegevens. Als u op de knop **Zoom** drukt, worden de knoppen op het onderste menu als volgt:

- **Diepte** – Door op + en - onder de knop **Diepte** te drukken kunt u de weergavediepte van de gegevens wijzigen. Dit wordt gewoonlijk het dieptevenster genoemd. De vooraf ingestelde waarden lopen van 1m tot 8m (3' tot 25'), zie Figuur 8-6.

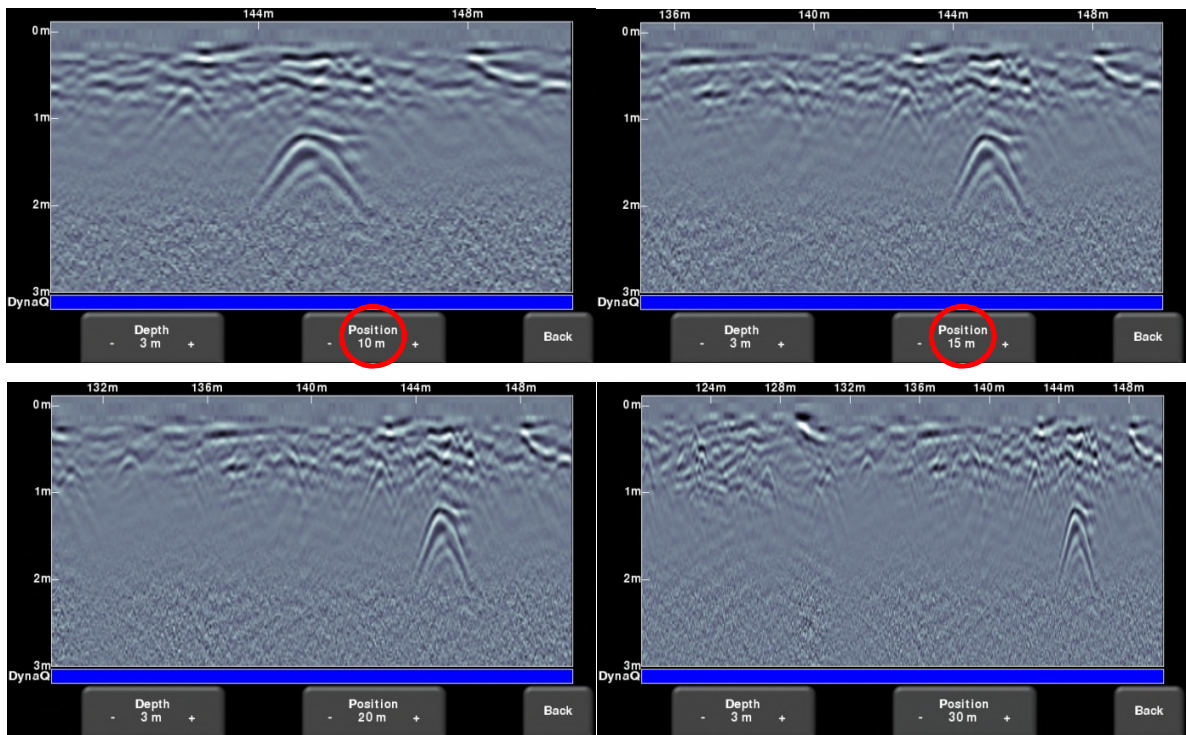
Als de gegevens met een kleinere diepte zijn verzameld, kan de diepte-instelling nog steeds worden vergroot wanneer de gegevens worden beoordeeld. In het algemeen wordt aanbevolen dat u uw weergavediepte op 1,5 - 2 keer de diepte instelt waarop u verwacht dat het diepste doel zich bevindt.

- **Positie** – Door op + en - onder de knop **Positie** te drukken kunt u de lengte van gegevensweergave op één enkel scherm wijzigen. Dit staat ook bekend als horizontale schaling. De vooraf ingestelde waarden lopen van 10m tot 30m (25' tot 100'), zie Figuur 8-7.

Eén reden om dit op 30m in te stellen zou zijn dat meer gegevens op het scherm passen en om op zoek te gaan naar consistentie tussen hyperbolen die werden gekruist.



Figuur 8-6: variërende weergavediepte

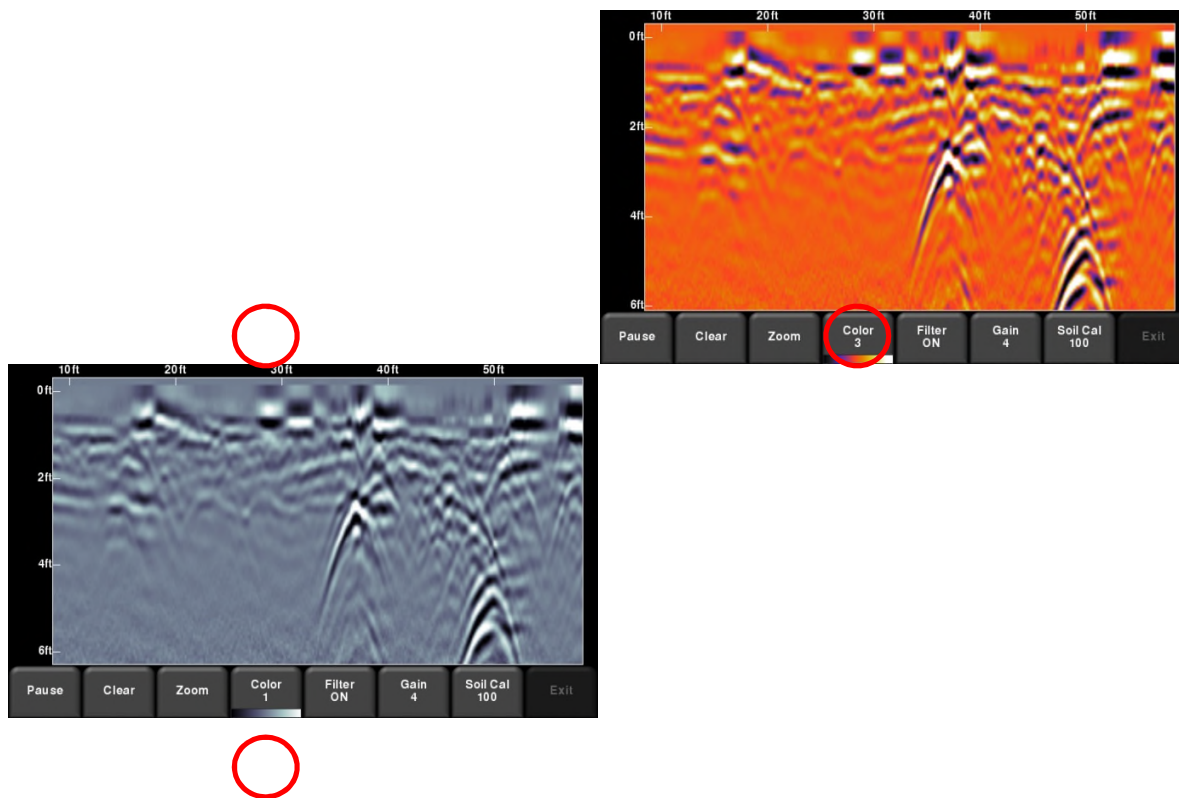


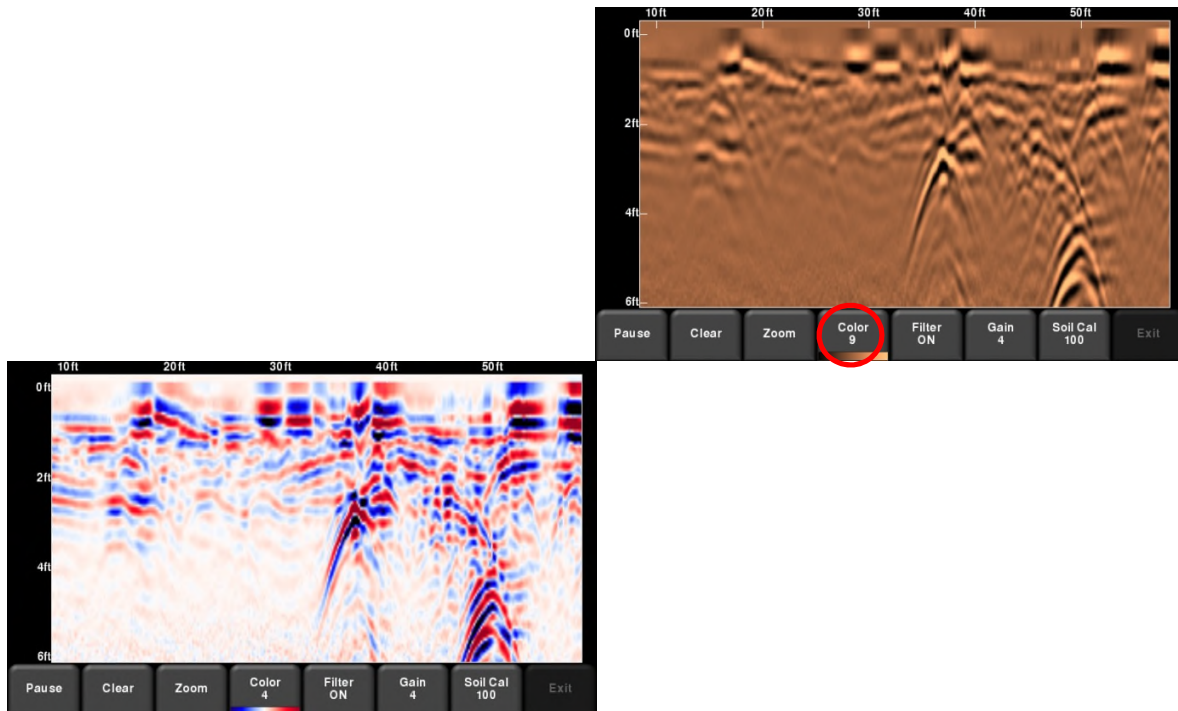
Figuur 8-7: variërende positie of horizontale schaling



Kleur

Door op **Kleur** te drukken verandert het kleurenpalet voor de GPR-lijnen. Er zijn 8 verschillende opties voor het kleurenpalet. De afbeelding wordt automatisch opnieuw weergegeven wanneer het kleurenpalet verandert. In Figuur 8-8 ziet u een paar voorbeelden van kleurenpaletten.

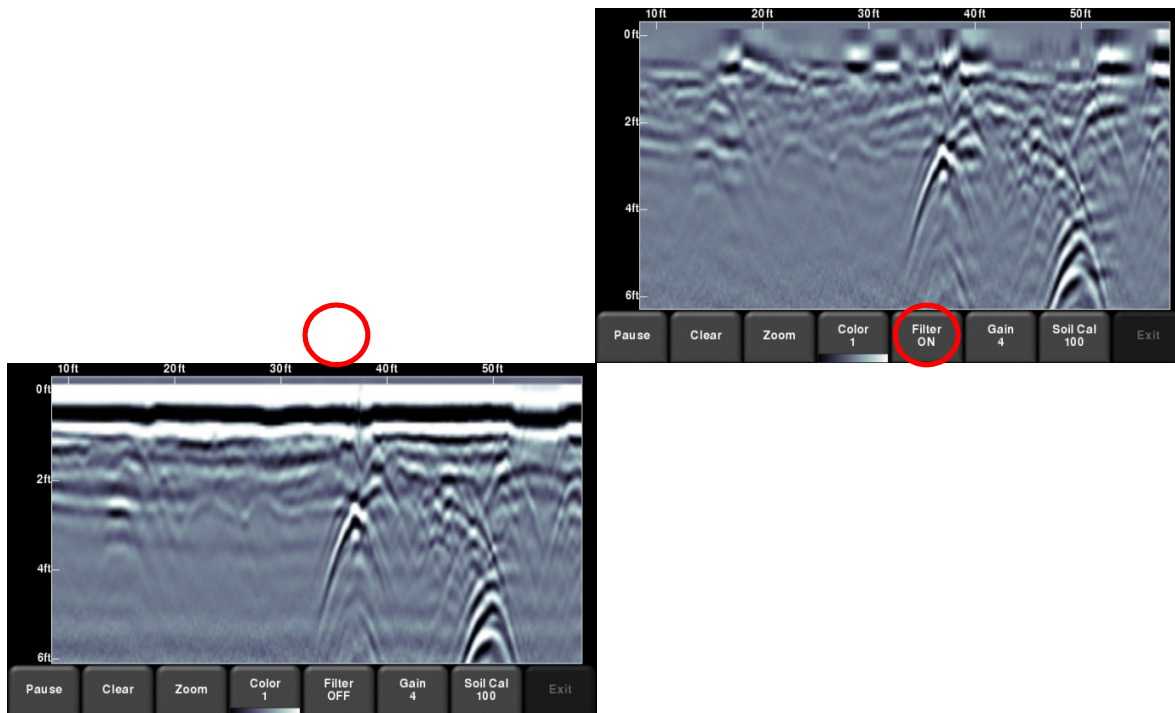




Figuur 8-8: kleurenpaletten wijzigen

Filter

Wanneer het filter **AAN** staat, worden vlak liggende reflecties in de gegevens er uit gefilterd, zodat de hyperbolische reflecties van voorwerpen worden versterkt (Figuur 8-9). Filteren helpt ook om erg ondiepe doelen te identificeren, die verborgen kunnen worden door de sterke signalen bovenaan in het beeld. Vlak liggende reflecties, zoals bodemgrenzen, worden er echter ook uitgefilterd. Wees dus voorzichtig met deze optie als uw doel vlak ligt. Het filter is standaard op **AAN** ingesteld.



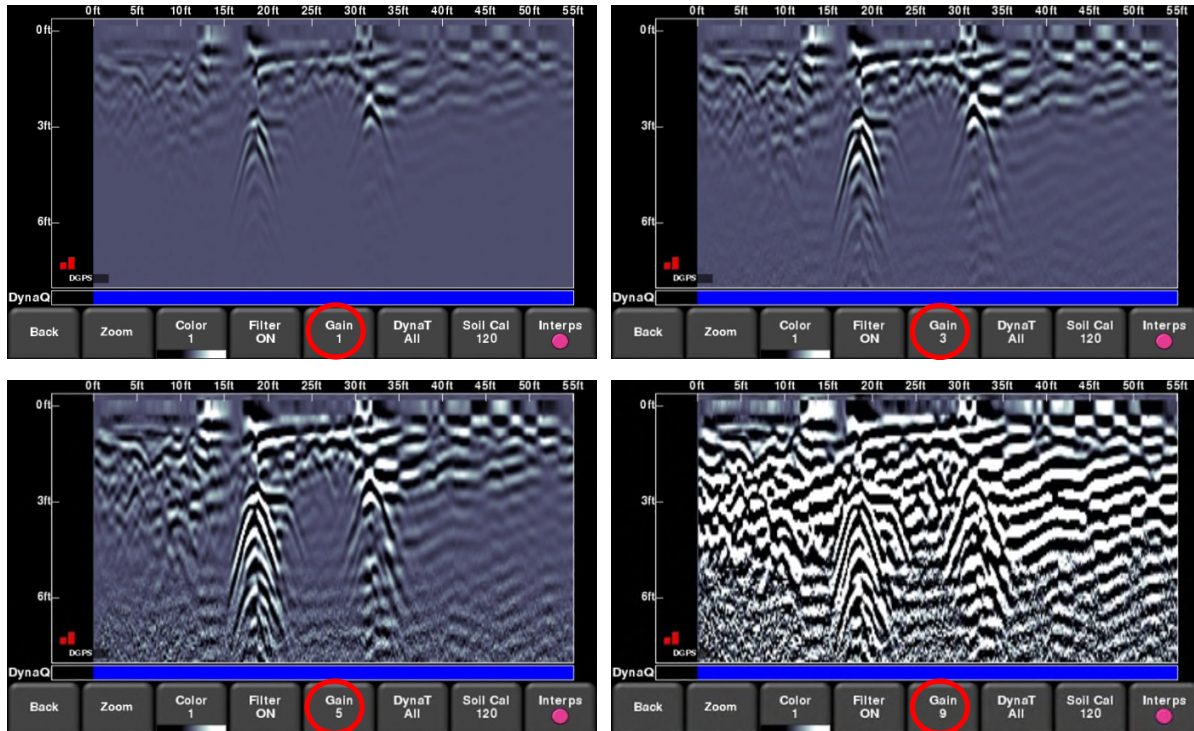
*Figuur 8-10: de afbeelding links toont **Filter uit**, terwijl de afbeelding rechts dezelfde gegevens met **Filter aan** toont.*

Versterking

Aangezien het gescande materiaal het GPR-signaal absorbeert, keren van dieper gelegen doelen zwakker signalen terug. Versterking werkt zoals de volumeregeling van een geluidsinstallatie en versterkt signalen, zodat diepere doelen sterker verschijnen in het beeld. Versterkingswaarden lopen van 1 tot 9 waarbij 1 betekent dat een minimale versterking is toegepast en 9 betekent dat maximale versterking is toegepast. Als u op deze knop drukt, wordt de versterking groter; na 9 wordt weer overgegaan op 1.

Vermijd een overmatige versterking van de gegevens; dit kan de interpretatie ervan namelijk lastig maken. In het algemeen geldt dat bodems die meer elektrisch geleidend zijn (bv. klei) een grotere versterking nodig hebben dan bodems die minder elektrisch geleidend zijn (bv. zand).

Gegevensverzameling



Figuur 8-10: de versterking variëren

Bodemkalibratie

Bodemkalibratie (ook bekend als snelheid) is een parameter die gebruikt wordt om ervoor te zorgen dat gemeten dieptes nauwkeurig zijn. De beste manier om dit te garanderen is middels de hyperbool-pasmethode, omdat deze op in het gebied verzamelde gegevens is gebaseerd.

Het kruisen van rechte lijnen zoals buizen of kabels in een hoek van 90 graden om een hyperbool te genereren die geschikt is om het bodemtype te kalibreren. De verkregen waarde voor bodemkalibratie wordt gebruikt om een geschatte diepte van een doel te berekenen.

OPMERKING: deze dieptes zullen *incorrect* zijn als het bodemtype gekalibreerd wordt op een in een schuine hoek geproduceerde doelhyperbool, in plaats van in een hoek van 90 graden.

Druk wanneer u een hyperbool van een ondergronds doel op het scherm ziet op **Bodemkalibratie**. Het menu onderaan het scherm verandert en u hebt de optie een bodemtype te specificeren of de bodemkalibratie aan te passen met behulp van de hyperbool-pasmethode (Figuur 6-11). Deze opties worden als volgt uitgelegd:

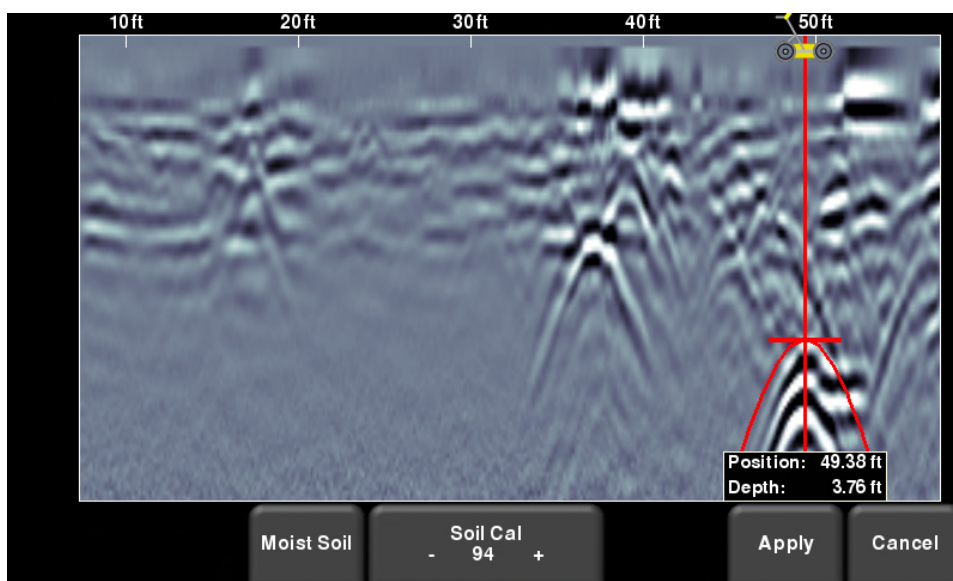
- **Bodemtypes** – Als er geen doelen zijn om te kalibreren en u kent het bodemtype, druk dan op deze knop om tussen de verschillende mediums te schakelen. De vooraf ingestelde waarde voor bodemkalibratie staat tussen haakjes
 - erg nat (60)

- nat (80)
- vochtig (100)
- droog (120)
- erg droge bodem (150)
- lucht (300)

OPMERKING: u kunt de waarde voor **lucht** niet “toepassen” en accepteren. Hiermee wordt de hyperbool alleen maar passend gemaakt om te bepalen of het een luchtgolf betreft (Hoofdstuk 7.5)

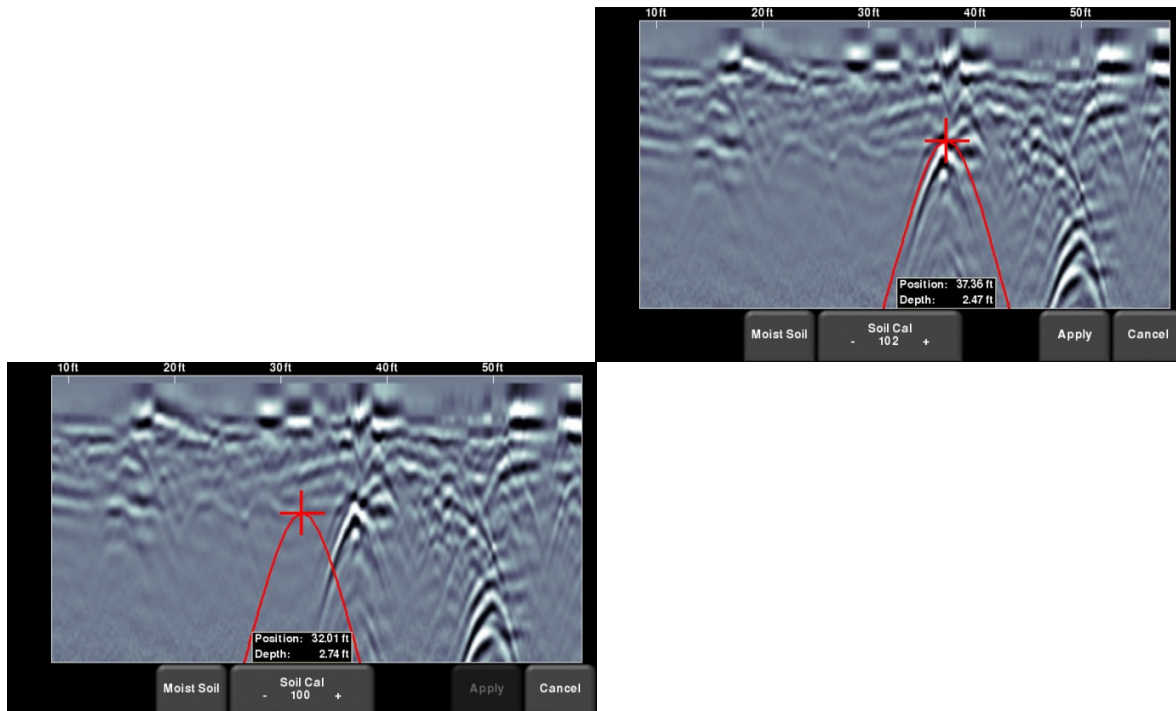
- **Bodemkalibratie** – U kunt van hyperbool-passen gebruikmaken voor een nauwkeurigere bodemkalibratie. Afhankelijk van of u zich in back-upmodus bevindt, zijn de opties iets anders.

Als de back-up indicator op het scherm staat wanneer u op bodemkalibratie drukt, wordt de verticale positie-indicator aangepast door de RD1100 naar achteren en voren te bewegen. Normaal gesproken beweegt de gebruiker het systeem, totdat het zich boven de hyperbool in kwestie bevindt. U kunt dan de verticale positie van de horizontale schuifbalk afstellen met sleepbewegingen op het scherm of via de omhoog- en omlaagpijltjes op het toetsenbord. Beweeg de schuifbalk zodanig dat deze met de top van de betreffende hyperbool overeenkomt (Figuur 8-11).



Figuur 8-11: bodemkalibratie aanpassen in back-up modus

U kunt ook op **Bodemkalibratie** drukken wanneer u gegevens aan het verzamelen bent of op **Pauze** hebt gedrukt. U ziet dan een rode hyperbool in het midden van het scherm. Sleep de hyperbool zodanig dat deze over een echte hyperbool van de grond komt te liggen (Figuur 8-12). U kunt het toetsenbord met vier pijltjes gebruiken om de bewegingen te verfijnen.



*Figuur 8-12: door op **Bodemkalibratie** te drukken wordt een rode hyperbool weergegeven (Links). Beweeg de hyperbool zodanig dat deze over een hyperbool van de grond komt te liggen en pas de vorm aan (Rechts)*

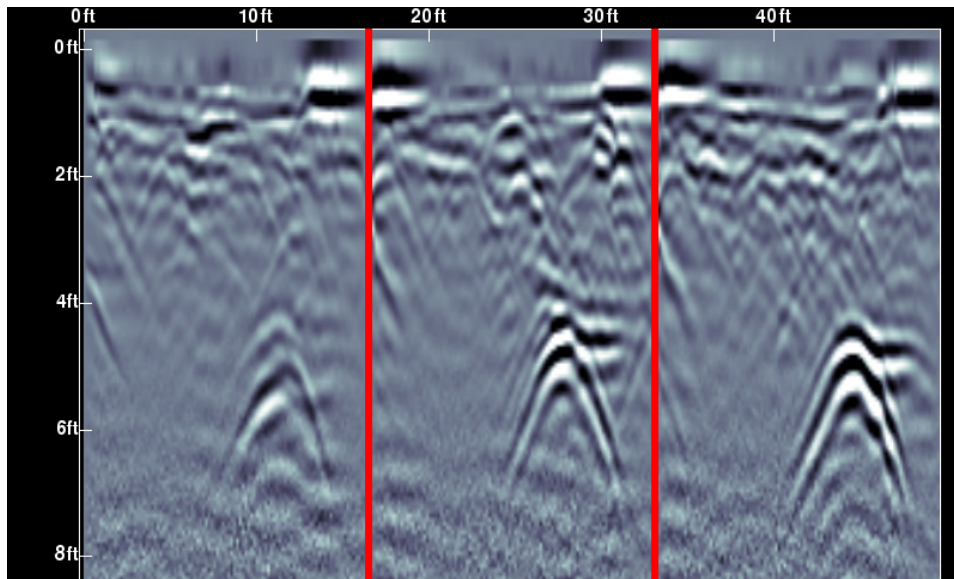
In beide gevallen geldt dat wanneer de rode hyperbool correct is gepositioneerd, u de knoppen + en – kunt gebruiken op de knop Bodemkalibratie om de vorm breder of smaller te maken. Wanneer de vorm overeenkomt (Figuur 8-11 en rechterafbeelding van Figuur 8-12), beschikt u nu over de correcte bodemkalibratie en zullen de gemeten dieptes uiterst nauwkeurig zijn. Druk op **Toepassen** om deze waarde te gebruiken.

Als de bodemkalibratie in de buurt van de 300 ligt, kan dit een luchtgolf betreffen (Hoofdstuk 7.5) en moet u volgens een andere hyperboolreflectie kalibreren.

Pauze-knop

Met de Pauze-knop kunt u tijdelijk de verzameling van gegevens stopzetten en de verzameling daarna weer te hervatten zonder dat de gegevens van het scherm worden gewist. Dit kan handig zijn als u een aantal parallelle lijnen over een doel wilt verzamelen en alle passages ter vergelijking op het scherm wilt tonen.

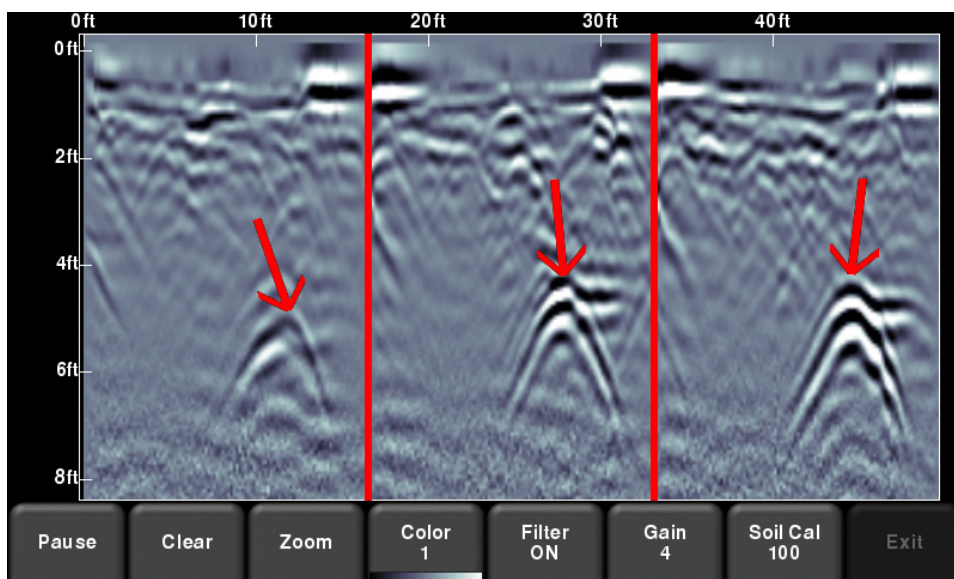
Druk na de verzameling van enkele gegevens op **Pauze**. U kunt de LMX200 nu bewegen zonder dat gegevens over het scherm rollen. Wanneer u de gegevensverzameling weer wilt hervatten, drukt u op **Starten**. U zult een dikke, rode verticale lijn zien als u op de Pauze-knop drukt en vervolgens opnieuw start (Figuur 8-13).



Figuur 8-13: op Pauze drukken en gegevensverzameling hervatten.

Pijlen tekenen

De RD1100 biedt de mogelijkheid pijlen op het scherm te tekenen om kenmerken aan te geven. Raak het scherm aan waar u wilt dat de punt van de pijl verschijnt en veeg weg in de richting van de schacht. U kunt ook gewoon op het scherm tikken. Een verticale pijl wordt dan zichtbaar die op die positie naar boven wijst. In het voorbeeld van Figuur 8-14 heeft de gebruiker het scherm in de buurt van de hyperbolen aangeraakt en vervolgens zijn vingers links naar boven geveegd om de pijlen te maken. Raak een pijl aan om deze te verplaatsen.



Figuur 8-14: pijlen op het scherm tekenen om doelen en kenmerken uit te lichten

Afbeeldingen als schermafbeelding opslaan

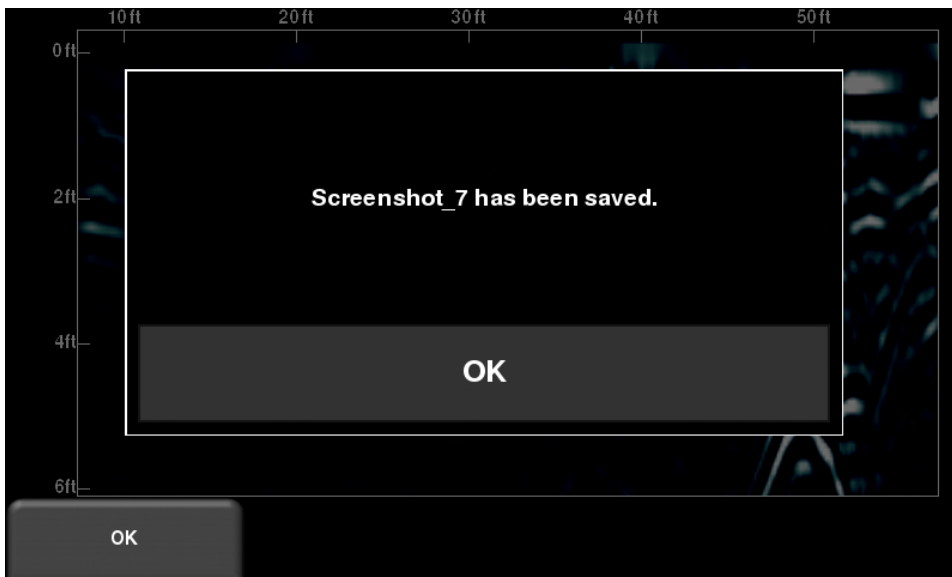
Door op de knop Camera te drukken wordt een schermafbeelding gemaakt van wat er dan op het scherm zichtbaar is en dit wordt als een .JPG-bestand opgeslagen. Zie Hoofdstuk 9 voor meer informatie over schermafbeeldingen en het per e-mail verzenden van minirapporten.

Hoofdstuk - 9 Screenshots en minirapporten

9.1 Schermen vastleggen

Als u een afbeelding van het huidige scherm wilt opslaan, drukt u op de knop **Camera** op het display. Zo wordt het scherm als een schermafbeelding (.JPG) opgeslagen, die u in externe weergavesoftware kunt bekijken.

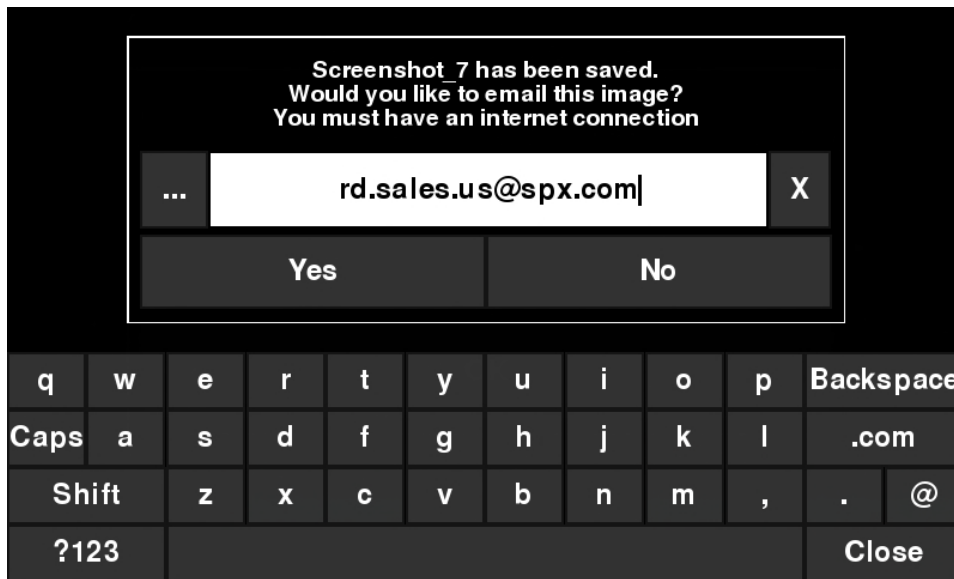
Als u niet op een wifinetwerk bent aangesloten, verschijnt een bericht waarin de bestandsnaam van de opgeslagen afbeelding wordt bevestigd (Figuur 7-1).



Figuur 9-1: bericht nadat op de knop Camera op het display is gedrukt om het scherm vast te leggen (geen wifi).

Als u op draadloos netwerk bent aangesloten en een e-mailadres om te verzenden hebt geconfigureerd, krijgt u het bericht in Figuur 9-2 te zien. U wordt gevraagd of u de schermafbeelding per e-mail wilt verzenden en of u uw e-mailadres wilt invoeren. Het e-mailadres staat standaard op het adres dat u de laatste keer hebt ingevoerd.

Als u op het adresveld tikt, verschijnt een schermtouetsenbord waarmee u een nieuw e-mailadres kunt invoeren. Als u op de knop “...” links van het e-mailadres klikt, worden de 5 laatst gebruikte e-mailadressen gebruikt, zodat u gemakkelijk een recent e-mailadres kunt gebruiken in plaats van het opnieuw te moeten intoetsen.

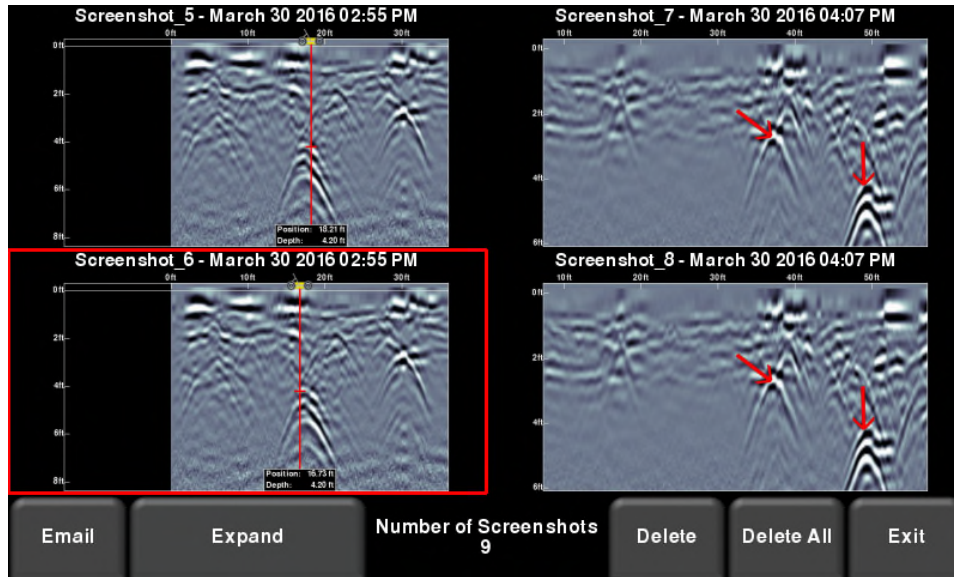


Figuur 7-2: bericht nadat op de knop Camera op het display is gedrukt om het scherm vast te leggen, met ingeschakelde wifi en een verbinding met een draadloos netwerk. De gebruiker kan een e-mailadres invoeren om het minirapport naar toe te sturen

9.2 Gallerij schermafbeeldingen

Met de Gallerij schermafbeeldingen kunt u alle op uw RD1100 opgeslagen schermafbeeldingen beheren. Als u ten minste één schermafbeelding hebt opgeslagen, kunt u naar de Gallerij gaan; zo niet, dan heeft de knop Gallerij schermafbeeldingen een grijze achtergrond.

Druk in het hoofdscherm op **Gallerij schermafbeeldingen** . U krijgt dan de afbeelding in Figuur 9-3 te zien.



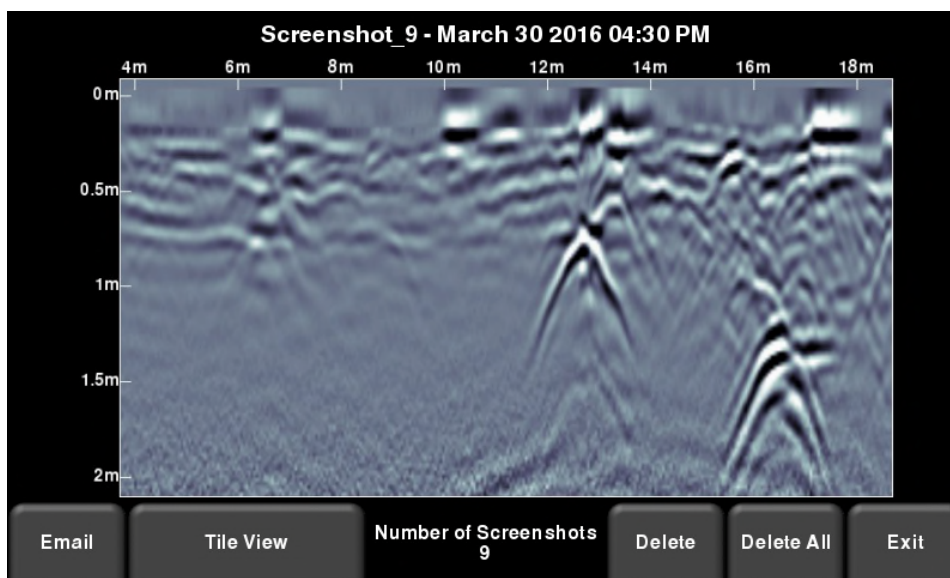
Figuur 9-3 – Gallerij schermafbeeldingen – Beeld naast elkaar

Het totale aantal schermafbeeldingen wordt midden onderin het scherm getoond.

Als u meer dan vier schermafbeeldingen hebt opgeslagen, kunt u deze bekijken door over het scherm te vegen (van rechts naar links), of door de pijltjes te gebruiken. Om een concrete schermafbeelding te selecteren raakt u het scherm direct aan of gebruikt u de pijltjes. Hier hebt u de volgende opties:

E-mail – Als u hier drukt kunt u de schermafbeelding per e-mail als een minirapport versturen, mits u met een wifinetwerk bent verbonden en een e-mailadres op het systeem hebt opgeslagen om mee te kunnen verzenden. U ziet dezelfde e-mailprompts als in Figuur 9.1.

Uitbreiden – Hiermee wordt de geselecteerde schermafbeelding op het volledige scherm weergegeven (Figuur 9-4)



Figuur 9-4 – Gallerij schermafbeeldingen – Volledig scherm

Druk op **Beeld naast elkaar** om terug te keren naar het beeld met vier schermafbeeldingen per pagina.

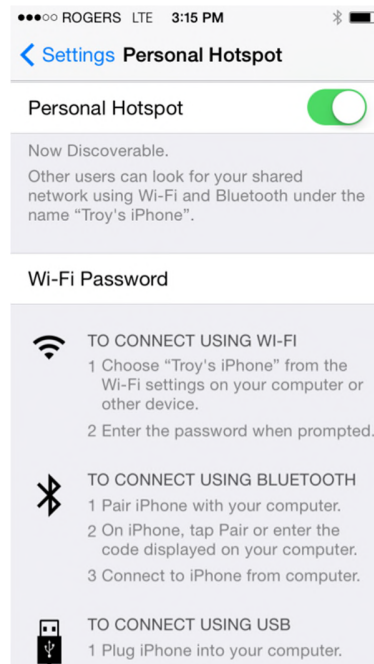
Verwijderen – Dit verwijdert de geselecteerde schermafbeelding. Er verschijnt een bevestigingsbericht waarin gevraagd wordt of u hiermee verder wilt gaan.

Alles verwijderen – Dit verwijdert ALLE schermafbeeldingen. Er verschijnt een bevestigingsbericht waarin gevraagd wordt of u hiermee verder wilt gaan.

Afsluiten – hiermee keert u terug naar het hoofdscherm. De volgende keer dat u naar Gallerij schermafbeeldingen gaat, wordt dezelfde weergave geopend waarin u hebt afgesloten: Naast elkaar of Uitgebreid.

9.3 De hotspot op uw smartphone gebruiken

Als een wifisignaal onbeschikbaar is, kunt u wellicht uw smartphone als een toegangspunt voor wifi gebruiken door een Persoonlijke Hotspot te maken. Als u problemen ondervindt met het verbinden maken met een persoonlijke hotspot van een mobiele telefoon, verzeker u er dan van dat de telefoon tijdens het verbinden maken in de ontdekkingsmodus staat. Op een iPhone (iOS 9.0) moet u bijvoorbeeld naar **Instellingen - Persoonlijke hotspot** gaan. Zorg ervoor dat de instelling voor Persoonlijke hotspot aan staat en wacht op dit scherm totdat de verbinding met de RD1100 tot stand is gebracht. Als u de bevestiging op het display ziet, kan de mobiele telefoon weer normaal worden gebruikt.



OPMERKING: als u een Persoonlijke hotspot instelt, kunt u de verbinding met een wifinetwerk verliezen. Vice versa, als u een instelling voor Persoonlijke hotspot hebt en er wordt getracht met een wifinetwerk verbinding te maken, kunt u uw persoonlijke hotspot verliezen.

9.4 Minirapporten

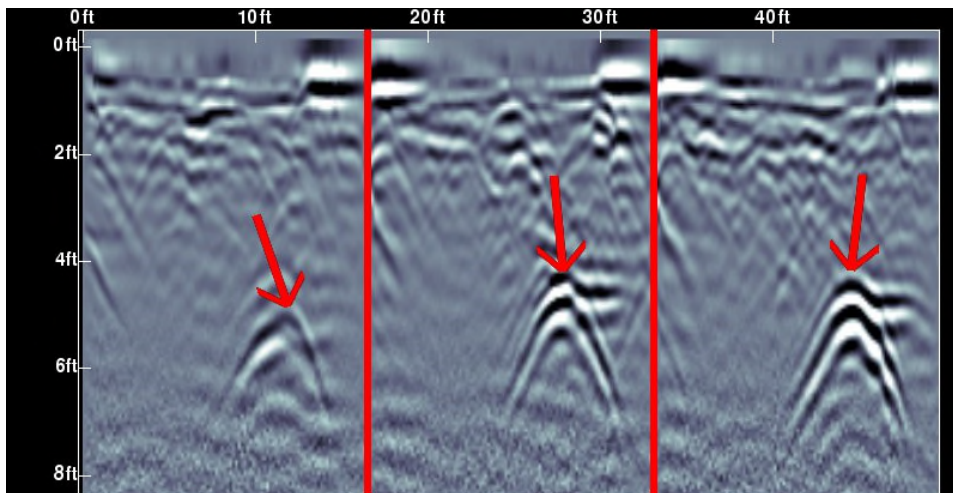
Wanneer een schermafbeelding per e-mail wordt verzonden, gebeurt dat als onderdeel van een minirapport. Dit minirapport bevat ook een tabel met informatie over de verzamelde gegevens, inclusief de gebruikte instellingen, datum en tijd (Figuur 9-5)

RD1100 Mini Report

Screen Capture Number	3
Date Collected	March 30 2016 2:21 PM
Mode	Line Scan
Depth	10.0 ft
Line Color Palette	1
Filter	ON
Gain Level	3
Soil Cal	Wet Soil (79)

RADIODETECTION

Your screen capture is attached to this email.



Figuur 9-5: voorbeeld van een minirapport

Hoofdstuk - 10 Gegevens naar een pc overbrengen

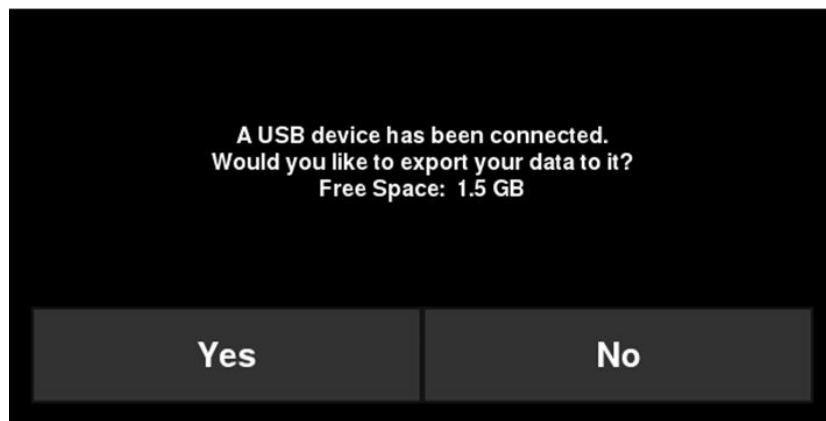
Doe een USB-station in de USB-poort om schermafbeeldingen naar een pc te exporteren (Figuur 10-1).



USB-memorystick

Figuur 10-1: doe een USB-geheugenstation in de USB-poort op het display om gegevens te exporteren.

Wanneer het USB-station is herkend, verschijnt een bericht dat een station is geplaatst. U wordt gevraagd of er gegevens naartoe wilt exporteren (Figuur 10-2). Klik op **Ja** om met de overdracht te beginnen



Gegevens naar een pc overbrengen

Figuur 10-2: wanneer een USB-station op het display is aangesloten, wordt een bericht getoond met de vraag of u al uw gegevens ernaartoe wilt exporteren.

De mapstructuur op het USB-station kan op uw pc worden bekeken en ziet er als volgt uit:

- GPR-gegevens
 - RD1100
 - Export01
 - Screenshots
 - Alle schermafbeeldingen als .JPG-bestanden
 - Systeminformatie
 - System Summary.pdf
 - RD1100.kmz
 - ExportXX

Bij elke latere export van gegevens wordt een nieuwe map aangemaakt genaamd ExportXX, waar XX met 1 toeneemt ten opzichte van de vorige map.

Alle schermafbeeldingen worden als .JPG-bestanden in de schermafbeeldingmap opgeslagen.

De map met systeem informatie bevat een diagnostische rapport van het systeemoverzicht.

Als tijdens het vastleggen van schermen GPS-gegevens beschikbaar waren, dan worden die schermafbeeldingen van een geotag voorzien en wordt een .kmz-bestand gegenereerd. Dit bestand kan in Google™ Earth worden geopend en laat de geografische positie van die schermafbeeldingen zien.

Hoofdstuk - 11 Problemen oplossen

Het RD1100-systeem is ontworpen om problemen voor de gebruiker te minimaliseren; alle elektronische componenten kunnen echter uitvallen. In wat volgt vindt u aanwijzingen om problemen op te lossen die u kunt raadplegen als uw systeem niet meer werkt.

11.1 Voeding

Het probleem dat zich het meest voordoet, is dat de voeding ontoereikend is om het systeem te laten werken. De batterij kan leeg zijn, een lage spanning hebben, of de zekering is gesprongen.

Na voltooiing van het opstarten geeft de kleur van de led (zie Figuur 5-1) het resterende batterijvermogen aan:

- Groen = 20% tot 100%
- Oranje = 10% tot 20%
- Roos = 0% tot 10%

U kunt de batterijspanning met een voltmeter controleren. Doe dit als het systeem nog is bevestigd aan de wagen, om een accurate meting van de spanning onder belasting te verkrijgen (daarvoor moet u de batterijhouder openen en de voltmeter aansluiten aan de plus- en minpolen van de batterij). Een volledig opgeladen batterij geeft een spanning van 13,8V aan; een spanning van 10,8V of lager is onvoldoende om het systeem te laten starten. Als de batterij een lage spanning heeft of leeg lijkt, probeer deze dan te vervangen (indien beschikbaar) of laad de batterij 12-14 uur op, en probeer opnieuw of het systeem werkt.

Als de batterij niet wordt opgeladen tot een spanning van 12 volt of meer, dan moet hij vervangen worden.

Batterijen zijn voorzien van zekeringen om het systeem te beschermen. Open de batterijhouder en controleer of de 10 A zekering in orde is. Vervang deze indien nodig door een van de reservezekeringen, die u aantreft in de batterijhouder.

Als de batterij in orde lijkt maar het systeem nog altijd niet ingeschakeld kan worden, controleer dan de aansluitingen van de batterij en de kabel op beschadiging.

11.2 Systeemcommunicaties

Als de batterij in orde is en het display ingeschakeld maar de GPR-sensor niet affast, dan kan er een communicatiestoring zijn tussen het display en de GPR-sensor. Als een storing optreedt, dan verschijnt er een foutmelding. Schakel het systeem uit en isoleer de batterij.

Verzekert u ervan dat de displaykabel niet beschadigd is, alle pinnen recht zijn en dat er geen stof of vuil in de connector zit. Zorg ervoor dat alle kabelverbindingen goed vastzitten. Trillingen kunnen er soms voor zorgen dat verbindingen iets losser gaan zitten en het contact verbreken, wat tot fouten kan leiden. Door de kabel los te maken en opnieuw aan te sluiten kunt u een beter contact verkrijgen en het probleem oplossen. Sluit de batterij aan, schakel het systeem in en probeer opnieuw af te tasten.

Als de batterij, de batterijkabel en de displaykabel in orde zijn, dan is het probleem ofwel een storing van het display of van de GPR-sensor. Deze eenheden bezitten geen delen die door de gebruiker onderhouden kunnen worden, zodat ze voor inspectie en reparatie naar de leverancier moeten worden gebracht.

11.3 Oververhitting van het systeem

Het RD1100 GPR-systeem is ontworpen om bij een maximale *interne* temperatuur van 70°C of 158°F te werken. Bij hoge omgevingstemperaturen of lange blootstelling aan direct zonlicht kan deze maximale inwendige temperatuur worden overschreden, waardoor het systeem uitvalt.

Als u vermoedt dat de GPR-sensor oververhit raakt, schakel hem dan uit en laat hem afkoelen in de schaduw, voordat u hem opnieuw probeert in te zetten.

Als de situatie zodanig is dat hoge temperaturen of direct zonlicht niet kunnen worden vermeden, kan het creëren van een soort schaduw over de GPR-sensor er wellicht voor zorgen dat de interne temperatuur wordt teruggebracht.

11.4 Problemen met het display

Omdat het display weersbestendig en robuust is, kan men het op dezelfde manier hanteren als een draagbare computer. Controleer het batterijvermogen en alle kabelverbindingen als het display niet aan gaat. Neem als dat niet helpt contact op met de verkoper.

11.5 Wiebelige wielotjes

Na verloop van tijd kan een wielotje wiebelig worden. In dat geval moet u het met de hand vastmaken.

Doe alleen voor het rechterachterwiel (dat met de direct drive odometer is verbonden), een grote sleufschroevendraaier in het uiteinde van de as (daar is al een sleuf voor) en gebruik een grote sleutel om de wielmoer iets aan te draaien. De moer hoeft maar iets te worden aangedraaid, 1/8 -1/16 van een slag is normaal gesproken al genoeg. Draai het wiel om te zien of het nog steeds vrij draait en niet te strak zit.

11.6 Een testlijn maken voor gegevenskwaliteit

Een van de beste manieren om problemen vast te stellen is een lijn met gegevens verzamelen op een gemakkelijke, eenvoudig toegankelijke locatie. De lijn hoeft niet al te lang te zijn, maar lang genoeg om één scherm te vullen is een goede richtlijn. Deze gegevenslijn moet elektronisch opgeslagen en eventueel op papier uitgezet en gedateerd worden. De testlijn kan ook opnieuw gescand en met eerdere gegevens vergeleken worden, als u vermoedt dat er later een probleem is met het systeem.

OPMERKING: houd tijdens het vergelijken van gegevens rekening met weersomstandigheden en omgevingsvoorwaarden, omdat wijzigingen de vergelijkingen licht kunnen beïnvloeden.

11.7 De leverancier contacteren voor service

Als u het systeem terugstuurt aan de leverancier, stel dan de volgende informatie beschikbaar:

1. Het serienummer van de GPR-sensor staat op het scherm Systeeminformatie (onder Systeemtest)
2. Een korte beschrijving van wanneer de fout optreedt en onder welke operationele voorwaarden (temperatuur, vochtigheid, zonlicht, systeeminstellingen enz.).
3. system_summary.pdf – dit wordt tijdens het exporteren van gegevens op uw computer gedownload (Hoofdstuk 10)

Hoofdstuk - 12 Verzorging en onderhoud

12.1 Verzorging van de batterij

De RD1100 werkt met een 9 A/h 12-volt verzegelde lood/zuurbatterij. Deze is uitgerust met een zekering van 10 A ter bescherming tegen kortsluitschade.

De RD1100 moet 6 uur op de batterij kunnen werken, voordat deze opnieuw moet worden opgeladen. Als er meer tijd nodig is om gegevens in kaart te brengen, dan kan een tweede batterij handig zijn.

De batterij is met riemen bevestigd aan het onderstel van de wagen en hoeft normaal gezien niet eruit te worden genomen om opnieuw te worden geladen. Indien nodig kan hij voor onderhoud of om hem op te laden echter gemakkelijk eraf worden genomen.

Door batterijen in een opgeladen toestand te houden wordt de levensduur verlengd en de betrouwbaarheid verhoogd. Ondeskundig gebruik en gebrekkig onderhoud kunnen de levensduur aanzienlijk verkorten.

Verzegelde lood/zuurbatterijen mogen **NOOIT** ongeladen worden opgeslagen. Laad de batterij's zo snel mogelijk na gebruik op.

Laad de batterij's indien mogelijk op bij kamertemperatuur.

De RD1100 bezit een spanningsbewakingsstelsel, dat het stelsel uitschakelt als de ingangsspanning daalt onder 10,8 volt.

Als een batterij diep ontladen of gedurende een bepaalde tijd ongeladen opgeslagen is, dan kan het zijn dat hij zich niet onmiddellijk laat opladen als hij wordt aangesloten aan het laadapparaat (het snellaadlampje brandt niet). Als het snellaadlampje niet binnen 6 uur gaat branden, dan is de batterij beschadigd en moet vervangen worden.

Ga er niet van uit dat een batterij na 8 uur al bijna is opgeladen. De typische oplaadtijd voor een lege batterij bedraagt 12-14 uur vanaf de start van de snellaadcyclus.

Zorg ervoor dat de batterij's volledig zijn opgeladen, voordat u ze opbergt. Bewaar de batterijen op een koele plek als dat praktisch mogelijk is. (10 °C, een koelkast is ideaal), maar zorg ervoor dat de temperatuur niet onder -30 °C daalt anders kan de elektrolyt bevriezen en de omkasting splijten.

12.2 Verzorging van kabels

1. De kabelverbindingen en de contacten aan de GPR-sensor en het display moeten schoon en vrij van stof en vocht worden gehouden. Gebruik een borstel of luchtspray om stof, pluizen en ander vuil te verwijderen van deze contacten.

2. Als het systeem niet wordt gebruikt moeten de aansluitingen beschermd worden om te vermijden dat stof en vocht binnendringen. Als de contacten bloot liggen moeten ze worden afgedekt met een soort stofkap.
3. Kabels zijn zo robuust mogelijk ontworpen.
4. Onzorgvuldig en/of ongeschikt gebruik van kabels, bijvoorbeeld door ze lasten te laten dragen waarvoor ze niet zijn ontworpen, kan inwendige schade veroorzaken.
5. Contacten zijn zwakke punten in elk systeem. Als dit product wordt ingezet in ruige, stoffige omgevingen buiten, dan kunnen gebruikers potentiële uitvaltijden minimaliseren door goed te zorgen voor kabels en connectors.
6. Kabels en connectors zijn niet ontworpen om dingen aan op te hangen of mee voort te slepen, en mogen geen gewicht dragen. Ze maken deel uit van de elektronische kring en moeten als zodanig behandeld worden. Als ze niet gebruikt worden moeten ze in de opbergdoos bewaard worden.

12.3 Afdekkingen

De bodem van de GPR-sensor is afgedekt met een grote slijtvaste beschermende glijplaat. De afdekking is ontworpen om slijtage door schuren over de grond te minimaliseren. Als de afdekking begint te verslijten, dan kan de minder bestendige plastic behuizing aangetast worden. Als dit gebeurt, kan men de beschermende afdekking het best vervangen. Hij wordt gemakkelijk eraf genomen met een schroevendraaier en een nieuwe is verkrijgbaar bij de leverancier.

12.4 Odometer

De odometer moet periodiek worden gekalibreerd (zie Hoofdstuk 6.4) om nauwkeurigheid te waarborgen.

12.5 Opslagkoffers

Apparatuur die vervoerd wordt en los wordt opgeslagen loopt eerder kans beschadigd te raken. Alle apparatuur moet in zijn transportkoffer of een opslagkoffer worden opgeslagen. Bij Radiodetection zijn voor alle RD1100-systemen optionele transportkoffers beschikbaar.

12.6 Ingesloten software op display upgraden

Van tijd tot tijd kan Radiodetection nieuwe software voor het display uitbrengen. Onderstaande instructies beschrijven hoe u deze software kunt updaten. Wees u ervan bewust dat deze

procedure alle GPR-gegevens op het systeem zal wissen. Exporteer daarom alle waardevolle gegevens voordat u verder gaat.

1. **Download** het door Radiodetection geleverde .zip-bestand
2. **Doe** een ongebruikt USB-station in uw pc
3. **Pak** het bestand uit door op het bestand in Windows Explorer te dubbelklikken
4. **Kopieer** de uitgepakte map naar de hoofdmap van de USB-sleutel. De mapstructuur op de USB-sleutel moet er dan als volgt uitzien:

dvl apps

app1

PACKAGE_NAME.en

PACKAGE_NAME.pkg

Waarbij PACKAGE_NAME de naam van het te installeren item is.


5. **Zet** het display uit. Haal het USB-station uit uw pc en doe deze in de USB-poort aan de zijkant van het display
6. **Zet** het display aan. U ziet nu een lijst op het scherm met alle software-installaties. De USB-sleutel kan een of meerdere pakketten bevatten die als genummerde items worden weergegeven:

Selecteer de app om uit te voeren:

1. PACKAGE_NAME

7. **Selecteer** het pakket dat moet worden uitgevoerd door op de betreffende nummertoets op het display te drukken. De geselecteerde software wordt nu geïnstalleerd. Tijdens de procedure kan het zijn dat het systeem meerdere keren opnieuw moet opstarten. Bij voltooiing sluit het systeem zichzelf af en gaat het rode lampje aan de voorzijde van het display uit.
8. **Verwijder** het USB-station uit het display
9. **Zet** het display aan en ga naar het scherm Systeeminformatie (zie Hoofdstuk 6) om het pas geïnstalleerde versienummer te controleren.

Hoofdstuk - 13 Technische specificatie

Specificaties	Waarden
Formaat GPR-sensor	630 x 410 x 230 mm (25 x 16 x 9 in)
Gewicht GPR-sensor	5 kg (11 lbs)
Gewicht display	2,83 kg (6,24 lbs)
Scherm display	8,0" goed zichtbare, in zonlicht afleesbare, diagonale lcd-display met touchscreen Afstelbare achtergrondverlichting 1500 NIT en 800:1 contrastverhouding
Batterijgewicht	4 kg (8,8 lbs)
Draadloos	Geïntegreerde modules: Wifi (IEEE 802.11 b,g,n) GPS/GLONASS
Audio	Ingebouwde luidspreker - 85dBA-luidspreker met volumeregeling
Batterij	Lood/zuur gelcel Batterijduur: 4-6 uur Batterijcapaciteit: 9,0 Ah
Lader	Ingebouwde lader met statusindicator Universeel AC-stopcontact: 100-240V \sim , 1.5A, 50/60Hz Uitgang: 12 Volt @ 3 A
DVL-500N display-ingang	11-18V --- , 4A maximum
 Temperatuur en milieu	Robuuste, milieuvriendelijke verzegelde eenheid en aansluitingen. Classificatie bescherming tegen binnendringend water (IP): DVL-500N display heeft een IP65-classificatie onder IEC 60529 Bediening bij relatieve vochtigheid (niet-condenserend): 10 – 90% Bedrijfstemperatuurbereik van GPR-sensor en DVL-500N: -40 tot 50°C Gebruik het touchscreen niet onder de -20°C. Gebruik de batterijlader tussen 0 en 30°C.
Regelgevingspecificaties	EMC-FCC, CE, IC, ACA, RSM Veiligheid - TUV, CE

Hoofdstuk - 14 Garantie

Onderhavig aan de voorwaarden die hierin beschreven zijn, biedt Radiodetection uitdrukkelijk en exclusief de volgende garantie aan originele eindgebruikers van Radiodetection-producten.

Radiodetection garandeert hierbij dat zijn producten gedurende één jaar vrij zijn van defecten in materiaal en arbeid vanaf de verkoop aan de eindgebruiker. Een verlenging van deze garantieperiode kan beschikbaar zijn waar dezelfde voorwaarden van toepassing zijn.

14.1 Verklaring van garantievoorwaarden

De enige en exclusieve garantie voor een product van Radiodetection dat defect is, is reparatie of vervanging van het defecte product naar eigen inzicht van Radiodetection. Gerepareerde onderdelen of vervangende producten worden geleverd door Radiodetection op uitwisselingsbasis en zijn nieuw of gerepareerd tot functioneel equivalent als nieuw.

In het geval deze exclusieve remedie gezien wordt als niet toereikend, is de aansprakelijkheid van Radiodetection niet hoger dan de aankoopprijs van het Radiodetection-product. In geen enkel geval is Radiodetection aansprakelijk voor directe, indirecte, speciale, incidentele, of gevolg schade (inclusief winstderving), op basis van garantie, contract, onrechtmatige daad of een andere juridische theorie.

Garantiediensten worden alleen geleverd na overleg van de originele factuur of aankoopbon (met daarop de datum van aankoop, modelnaam en naam van de dealer) binnen de garantieperiode. Deze garantie dekt alleen de onderdelen van het Radiodetection-product.

Voordat een eenheid voor onderhoud of reparatie wordt opgestuurd, het zij onder de voorwaarden van deze garantie, het zij anderszins, moeten alle op de eenheid opgeslagen gegevens worden geback-up't om te voorkomen dat deze verloren kunnen gaan. Radiodetection is niet verantwoordelijk voor verlies of wissen van gegevensopslagmedia of -accessoires.

Radiodetection is niet verantwoordelijk voor transportkosten en risico's gekoppeld aan transport van het product. De aanwezigheid van een defect wordt door Radiodetection bepaald conform procedures die zijn opgesteld door Radiodetection.

Deze garantie overschrijft alle andere garanties, uitdrukkelijk of impliciet, inclusief een geïmpliceerde garantie van verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel.

Deze garantie dekt het volgende niet:

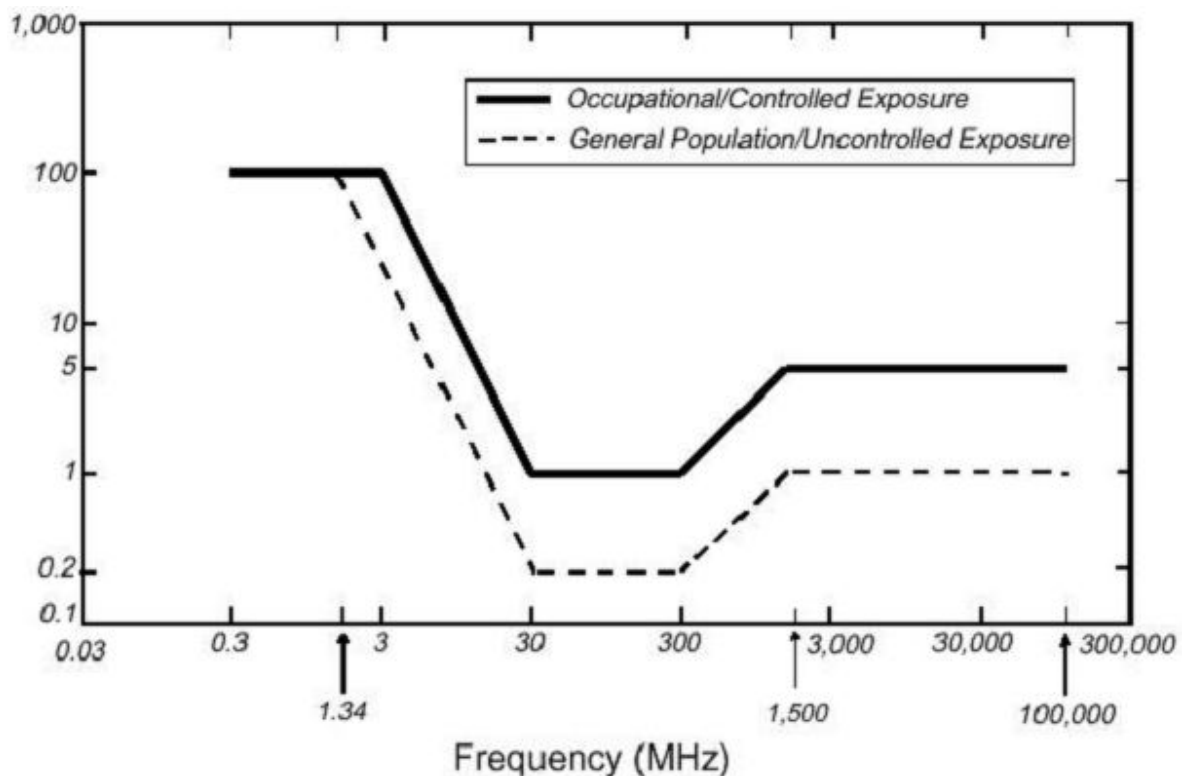
- a. Periodiek onderhoud en reparatie of vervangen van onderdelen door slijtage.
- b. Verbruiksartikelen (onderdelen die periodiek vervangen moeten worden tijdens de levensduur van een product, zoals niet-oplaadbare batterijen, lampen enz.).
- c. Schade of defecten veroorzaakt door gebruik, bediening of behandeling van het product buiten het bedoelde gebruik.
- d. Schade of wijzigingen aan het product als gevolg van:

-
- i. Misbruik, waaronder: - behandeling leidend tot fysieke, cosmetische of oppervlakteschade of wijzigingen aan het product of schade aan lcd-schermen.
 - ii. Het niet installeren of gebruiken van het product voor het normale doel of in overeenstemming met de instructies van Radiodetection voor installatie of gebruik.
 - iii. Het niet onderhouden van het product in overeenstemming met de instructies van Radiodetection over correct onderhoud.
 - iv. Installatie of gebruik van het product op een manier die niet strookt met de technische of veiligheidswetten of -standaard in het land waar het product geïnstalleerd of gebruikt wordt.
 - v. Virusinfecties of gebruik van het product met software die niet met het product is meegeleverd of onjuist geïnstalleerde software.
 - vi. De conditie van of defecten in het systeem waarmee het product gebruikt wordt, met uitzondering van andere 'producten van Radiodetection' die ontwikkeld zijn voor gebruik met het product.
 - vii. Gebruik van het product met accessoires, randapparatuur en andere producten van een type, conditie en standaard anders dan voorgeschreven door Radiodetection.
 - viii. Reparatie of poging tot reparatie door personen die niet door Radiodetection goedgekeurd en gecertificeerd zijn.
 - ix. Aanpassingen zonder voorafgaande schriftelijke goedkeuring door Radiodetection, waaronder:
 - a. upgraden van het product die verder gaat dan de in de instructiehandleiding beschreven specificaties of functies, of aanpassingen aan het product om het te laten voldoen aan nationale of lokale technische of veiligheidsnormen in landen anders dan die waarvoor het product specifiek ontwikkeld en geproduceerd is.
 - x. Nalatigheid, bv. het openen van delen waarin zich geen door de gebruiker te onderhouden onderdelen bevinden.
 - xi. Ongelukken, brand, vloeistoffen, chemicaliën, andere substanties, overstromingen, vibraties, overmatige hitte, onjuiste ventilatie, stroomstoringen, overmatige of onjuiste spanning of invoervoltage, straling, elektrostatische ontlading inclusief onweer, andere externe krachten en invloeden.

Hoofdstuk - 15 Bijlage A: Certificatie Gezondheid en Veiligheid

Radiofrequentie-elektromagnetische velden kunnen een gevaar voor de gezondheid vormen wanneer de velden intens zijn. De afgelopen jaar is uitgebreid onderzoek gedaan naar normale velden en is er geen afdoende epidemiologisch bewijs geleverd dat elektromagnetische velden aan gezondheidsproblemen relateert. Gedetailleerde besprekingen over het onderwerp vindt u in onderstaande verwijzingen en websites.

De Amerikaanse Federal Communication Commission (FCC) en Occupational Safety and Health Administration (OSHA) geven beide aanvaardbare niveaus op voor elektromagnetische velden. Vergelijkbare vermogensniveaus worden door de relevante instanties in andere landen goed bevonden. De maximaal toegestane blootstelling en tijdsduur die door de FCC en OSHA worden opgegeven, variëren met de excitatiefrequentie. De laagste drempel voor equivalent vermogen voor vlakke golven is $0,2\text{mW/cm}^2$ voor de algemene populatie over de 30 tot 300MHz frequentieband. Alle overige toepassingen hebben hogere toleranties, zoals grafisch weergegeven in Figuur A-1.



Figuur A-1: FCC-grenzen voor maximaal toegestane blootstelling (MPE) equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven mW/cm^2 .

Alle GPR-producten van Radiodetection Ltd worden normaal gesproken op ten minste 1m (3') afstand van de gebruiker bediend en worden als zodanig volgens de FCC als "mobiele" apparaten

ingedeeld. Typische niveaus van vermogensdichtheid op een afstand van 1m of meer van Radiodetection-producten zijn lager dan 10^{-3}mW/cm^2 wat 200 tot 10.000 keer lager is dan de verplichte grenzen. Daarom vormen de producten van Radiodetection geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid wanneer ze op de normale wijze van beoogd gebruik worden bediend.

Hoofdstuk - 16 Bijlage B: GPR-emissies, interferentie en wettelijke voorschriften

De meeste overheden hebben voorschriften over de hoogte van elektromagnetische emissies, die een elektronisch apparaat mag uitstralen. Het doel is om te garanderen dat het ene apparaat of inrichting een ander niet zodanig stoort, dat het niet meer zou werken.

De fabrikant test zijn GPR-producten met behulp van professionele, onafhankelijke testinstituten, en voldoet aan de voorschriften van de VS, Canada, de Europese Gemeenschap en van andere belangrijke rechtsgebieden inzake emissies.

Elektronische apparatuur is niet altijd zo ontworpen, dat andere systemen er niet door kunnen worden beïnvloed. Als een GPR-instrument dicht in de buurt van een andere elektronische inrichting wordt geplaatst, dan kan er interferentie optreden. Hoewel er tot op heden geen gestaafde meldingen zijn van interferentie, moet indien er ongewoon gedrag wordt geobserveerd van apparatuur in de buurt, getest worden of de storing start en stopt als het GPR-instrument in- en uitgeschakeld wordt. Als interferentie wordt bevestigd, gebruik de GPR dan niet langer.

Als specifieke rechtsgebieden specifieke GPR-richtlijnen hebben, dan moet u hieraan voldoen. Een aantal daarvan staan hieronder beschreven.

B-1 FCC-verordeningen

Dit toestel vervult deel 15 van de voorschriften van de Federal Communications Commission (FCC) in de VS. Om het in te zetten in de VS moeten de volgende twee voorwaarden vervuld zijn:

dit toestel mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en

het moet kunnen werken onder storende invloeden, inclusief interferentie die voor een goede werking niet gewenst is.

Deel 15 – Gebruikersinformatie

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de eisen voor digitale apparatuur van de klasse A, waar van toepassing, en voor apparatuur die werkt met ultrabrede bandbreedte (UWB), in navolging van deel 15 van de FCC voorschriften. Deze grenzen zijn vastgelegd om een redelijke bescherming te bieden tegen storende interferentie als de apparatuur wordt ingezet in een commerciële omgeving. Deze apparatuur gebruikt en straalt radiofrequentie-energie uit en kan voor radiocommunicatie storende interferentie veroorzaken, als hij niet geïnstalleerd en gebruikt wordt overeenkomstig de instructies in de handleiding. Als deze apparatuur wordt ingezet in woongebieden, dan is storende ruis waarschijnlijk en moet de gebruiker op eigen kosten de interferentie te corrigeren.

WAARSCHUWING

Door veranderingen of modificaties waarvoor de fabrikant niet uitdrukkelijk toestemming heeft verleend, komt het recht van de gebruiker om de apparatuur in te zetten te vervallen.

Deze apparatuur is gecertificeerd met gebruik van goedgekeurde kabels en perifere inrichtingen. Het gebruik van niet-goedgekeurde kabels en perifere inrichtingen houdt een verandering of modificatie in in de zin van bovenstaande waarschuwing.

Operationele beperkingen

Dit toestel mag alleen worden ingezet voor doeleinden die verenigbaar zijn met ordehandhaving, brandbestrijding, redding in noodgevallen, wetenschappelijk onderzoek, commerciële mijnbouw of de bouwnijverheid. Personen die deze apparatuur bedienen moeten in aanmerking komen voor een vergunning conform de bepalingen van deel 90 van dit hoofdstuk.

FCC-interpretatie van operationele beperkingen, uitgave 12 juli 2002

(FCC-instructie DA02-1658, paragraaf 9)

De voorschriften leggen beperkingen op ten aanzien van de personen die in aanmerking komen om beeldvormende systemen te bedienen (zie 47 C.F.R. 5.509(b), 15.511(b) en 15.513(b)). Onder de nieuwe regelingen mogen GPR's en beeldvormende systemen voor muren alleen worden ingezet door wetshandhavers, brandweer en noodreddingsdiensten, door instituten voor wetenschappelijk onderzoek, door commerciële mijnbouwbedrijven en door bouwondernemingen. Sinds deze *verordening* van kracht is geworden hebben we een aantal vragen gekregen van exploitanten van GPR's en beeldvormende systemen voor muren, die opmerken dat deze inrichtingen vaak niet bediend worden door gebruikers die zijn opgesomd in de regelingen, maar in opdracht door personeel dat specifiek geschoold is in de bediening van deze apparatuur. Wij geloven niet dat de recente goedkeuring van de UWB regels het functioneren van de kritieke veiligheidsdiensten zou ontwrichten, die tenslotte alleen effectief kunnen zijn dankzij het gebruik van GPR's en beeldvormende systemen voor muren. We hebben de operationele beperkingen in de meest brede zin bekeken. We geloven bijvoorbeeld dat de beperking van het gebruik van GPR's en beeldvormende systemen voor muren door bouwondernemingen de inspectie van gebouwen, verkeerswegen, bruggen en landingsbanen insluit, zelfs als de inspectie geen schade aan de structuur aan het licht brengt en constructie niet het gevolg is van de inspectie; het beoogde doel van de inzet van de UWB inrichting is om vast te stellen of constructieve maatregelen noodzakelijk zijn. We geloven ook dat de GPR's en beeldvormende systemen voor muren ingezet kunnen worden voor een van de in de regelingen beschreven doeleinden, maar niet direct bediend hoeven te worden door één van de beschreven partijen. Een GPR kan bijvoorbeeld worden ingezet door een particulier bedrijf op zoek naar forensisch bewijsmateriaal voor de plaatselijke politie.

Door de FCC toegelaten toepassingsmethodes

De GPR-antenne moet op de grond worden gehouden om FCC-voorschriften na te leven. Gebruik van de antenne is niet toegestaan als hij van de grond wordt opgetild. Het is verboden om het toestel te gebruiken om beelden door muren heen te creëren.

Coördinatie van het gebruik van de GPR

FCC-verordening 15.525(c) (geactualiseerd in februari 2007) eist van gebruikers van GPR-apparatuur dat ze het gebruik van hun GPR-apparatuur coördineren zoals hieronder beschreven:

TITEL 47--TELECOMMUNICATIE

HOOFDSTUK I -- FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION

ONDERDEEL 15_RADIOFREQUENTIEAPPARATUUR

Subonderdeel F_Ultrabreedband-bediening Sec.

15.525 Coördinatievereisten.

(a) UWB beeldvormende systemen vereisen coördinatie door de FCC, voordat de apparatuur gebruikt mag worden. De exploitant moet alle beperkingen voor het gebruik van apparatuur als gevolg van deze coördinatie in acht nemen.

(b) De gebruikers van UWB beeldvormende inrichtingen moeten het FCC Bureau voor Bouwkunde en Technologie informeren over gebieden die met de grondradar onderzocht worden, en de FCC zal deze informatie delen met de federale overheid via het Ministerie voor Telecommunicatie en Informatie om het gebruik ervan te coördineren. De door de UWB exploitant verschaft informatie moet naam, adres en andere relevante contactinformatie van de gebruiker, de gewenste geografische inzetgebieden, en het FCC ID-nummer en andere naamgeving van de UWB inrichting bevatten. Als de beeldvormende inrichting is bedoeld voor gebruik in mobiele toepassingen, dan kunnen de geografische gebieden de staten of districten zijn, waar de apparatuur wordt ingezet. De exploitant van een beeldvormend systeem dat wordt gebruikt op één plaats, moet een specifieke geografische locatie of het adres opgeven, waar de apparatuur wordt ingezet. Deze documentatie moet worden gestuurd naar:

Frequency Coordination Branch, OET

Federal Communications Commission

445 12th Street, SW, Washington, D.C.

20554

Attn: UWB Coordination

(Opmerking van de fabrikant: Het formulier op de volgende bladzijde is een voorstel voor het formaat om de coördinatie uit te kunnen voeren.)

(c) De fabrikanten, of hun erkende verkoopagenten, moeten kopers en gebruikers van hun systemen inlichten over de vereiste gedetailleerde coördinatie met de FCC uit te voeren over gebieden die worden onderzocht, voordat van de apparatuur gebruik wordt gemaakt.

(d) Gebruikers van erkende, gecoördineerde UWB-systemen mogen deze op andere erkende gebruikers en naar andere locaties overdragen, zolang de verandering van eigendom of locatie met de FCC en met bestaande geautoriseerde handelingen wordt gecoördineerd.

(e) Het FCC/NTIA-coördinatie-rapport stelt die geografische gebieden vast waarbinnen voor het gebruik van een beeldvormend systeem extra coördinatie nodig is of waarbinnen het gebruik van een beeldvormend systeem verboden is. Als extra coördinatie nodig is voor gebruik binnen specifieke geografische gebieden, wordt in een contactpersoon voor lokale coördinatie voorzien. Behalve voor gebruik binnen deze aangegeven gebieden, is nadat de op het beeldvormende UWB-systeem gevraagde informatie bij de FCC is ingediend geen verdere coördinatie met de FCC nodig, mits de vermelde gebieden voor onderzoek niet veranderen. Als het gebied voor onderzoek wel verandert, moet bijgewerkte informatie naar de FCC worden verzonden, volgens de procedure in paragraaf (b) van deze paragraaf.

(f) De coördinatie van routine-UWB-activiteiten moet niet langer dan 15 werkdagen in beslag nemen vanaf het moment dat het coördinatieverzoek door NTIA is ontvangen. Speciale tijdelijke activiteiten kunnen met een versnelde uitvoeringstijd worden behandeld, waar de omstandigheden dat rechtvaardigen. De bediening van UWB-systemen in noodsituaties, waarbij de veiligheid van leven en eigendom in gevaar kan komen, kan zonder coördinatie plaatsvinden, op voorwaarde dat een meldingsprocedure, vergelijkbaar met die in Sec. 2.405(a) tot (e) van dit hoofdstuk door de gebruiker van de UWB-apparatuur wordt gevolgd. [67 FR 34856, 16 mei 2002, zoals gewijzigd in 68 FR 19751, 22 april 2003]

Opmerking bij ingangsdatum: At 68 FR 19751, 22 april 2003, Sec. 15.525 werd aangepast door middel van herziening van [[Pagina 925]] paragrafen (b) en (e). Deze wijziging bevat eisen omtrent informatieverzameling en administratie en treedt pas in werking wanneer goedkeuring door het Beheer- en Budgetkantoor is gegeven.

FCC COÖRDINATIEOPMERKING OVER GRONDPENETRERENDE RADAR

NAAM:

ADRES:

CONTACTINFORMATIE [CONTACTNAAM EN TELEFOONNUMMER]:

INZETGEBIED [LANDEN, STATEN OF GROTERE GEBIEDEN]:

FCC ID: QJQ-NG250

NAAMGEVING VAN DE APPARATUUR: NG250

Stuur de informatie naar:

Frequency Coordination Branch, OET

Federal Communications Commission

445 12th Street, SW

Washington, D.C. 20554

ATTN: UWB Coordination

Fax: 202-418-1944

VERSCHAFTE INFORMATIE WORDT VERTROUWELIJK BEHANDELD

B-2 ETSI-voorschriften voor de EG (Europese Gemeenschap)

In de Europese Gemeenschap (EG) moeten GPR-instrumenten voldoen aan de ETSI-(European Technical Standards Institute) norm EN 302 066-1 v1.2.1. Details met betrekking tot individuele nationale eisen voor het verlenen van vergunningen worden geregeld door deze norm. Neem voor meer informatie contact op met Radiodetections technisch ondersteunend personeel.

Alle grondpenetrerende radarproducten (GPR) die in landen van de Europese Gemeenschap of in landen die de ETSI normen worden verkocht, zijn getest om aan EN 302 066 v1.2.1 te voldoen.

De gebruiker is ervoor verantwoordelijk te controleren en ervoor te zorgen dat aan de licentievoorwaarden van individuele landen wordt voldaan.

In het VK is op dit moment bijvoorbeeld een licentie nodig om grondpenetrerende radar te gebruiken. Meer informatie is te verkrijgen bij OFCOM. (<https://licensing.ofcom.org.uk>).

Wij bevelen aan dat gebruikers de autoriteit in het land van gebruik raadplegen, die voor de licentieverstrekking voor radio en telecommunicatie verantwoordelijk is. Verkopers en ondersteunend personeel van Radiodetection kunnen helpen met contactgegevens en informatie.

Personen die meer gedetailleerde informatie willen hebben, moeten kopieën aanschaffen van de volgende documenten die bij ETSI verkrijgbaar zijn.

ETSI EN 302 066-1 V1.2.1 (Februari 2008) Elektromagnetische compatibiliteit en radiospectrumkwesties (ERM); radartoepassingen voor grond- en muurtesten (GPR/WPR) beeldvormende systemen; Deel 1: Technische eigenschappen en testmethodes

ETSI EN 302 066-2 V1.2.1 (Februari 2008) Elektromagnetische compatibiliteit en radiospectrumkwesties (ERM); radartoepassingen voor grond- en muurtesten (GPR/WPR) beeldvormende systemen; Deel 2: Geharmoniseerde EN die de essentiële vereisten van artikel 3.2 van de R&TTE-richtlijn dekt

ETSI TR 101 994-2 V1.1.2 (Maart 2008) Elektromagnetische compatibiliteit en radiospectrumkwesties (ERM); apparaten voor communicatie over korte afstanden (SRD); technische eigenschappen voor SRD-apparaten die ultrabreedbandtechnologie (UWB) gebruiken; Deel 2: Radartoepassingen voor grond- en muurtesten; systeemreferentiedocument

B-3a Voorschriften van Industry Canada - Engels

Industry Canada publiceerde zijn voorschriften voor grondpenetrerende radar (GPR) op 29 maart 2009 als onderdeel van de RSS-220 onder de titel 'Apparaten die gebruikmaken van ultrabreedband (UWB) technologie'.

Industry Canada heeft een unieke uitzondering gemaakt voor GPR door geen licentieverlening aan gebruikers te eisen. De gebruiker moet wel aan de volgende richtlijnen voldoen:

Dit grondpenetrerende radarapparaat moet worden bediend alleen wanneer in contact met of op minder dan 1m van de grond.

Dit grondpenetrerende radarapparaat moet uitsluitend worden bediend door wetshandhavingsinstanties, wetenschappelijke onderzoekinstututen, commerciële mijnbouwbedrijven, bouwondernemingen en reddingsoperaties van brandweerorganisaties.

Indien de grondpenetrerende radar in een muurpenetrerende modus wordt gebruikt, dan moet de gebruiker de volgende beperking in acht nemen:

Dit beeldvormende radarapparaat voor muren moet gebruikt worden waar het apparaat op de muur is gericht en in contact met of op minder dan 20 cm afstand van het muuroppervlak is.

Dit beeldvormende radarapparaat voor muren moet uitsluitend worden bediend door wetshandhavingsinstanties, wetenschappelijke onderzoekinstututen, commerciële mijnbouwbedrijven, bouwondernemingen en reddingsoperaties van brandweerorganisaties.

Aangezien bediening van GPR op licentievrije basis gebeurt, moet de gebruiker het volgende accepteren:

Gebruik is onderhevig aan de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen ruis veroorzaken, en (2) dit apparaat moet elke soort van ruis accepteren, inclusief van het type dat ervoor zorgt dat het apparaat niet goed werkt.

B-3b Règlement d'Industrie Canada - Frans

Industrie Canada a publié des règlements pour les appareils géoradar (GPR) le 29 mars 2009, dans le cadre du RSS-220 intitulé "Dispositifs utilisant la bande ultra-large (UWB)".

Industrie Canada a faite une exception unique pour GPR en n'exigeant pas de licence par utilisateur. L'utilisateur doit se conformer aux directives suivantes:

Ce géoradar périphérique doit être utilisé que lorsqu'il est en contact avec ou moins de 1 m du sol.

Ce géoradar périphérique doit être utilisé que par les organisations d'application de la loi, les instituts de recherche scientifique, des sociétés minières commerciales, entreprises de construction et de secours d'urgence ou des organisations de lutte contre les incendies.

Si le géoradar est utilisé dans un mode de pénétration au mur, la restriction suivante est à noter par l'utilisateur:

Ce dispositif d'imagerie radar doit être utilisé lorsque l'appareil est orienté vers le mur et en contact avec ou dans les 20 cm de la surface du mur.

Ce dispositif d'imagerie radar doit être utilisé que par les organisations d'application de la loi, les instituts de recherche scientifique, des sociétés minières commerciales, entreprises de construction et de secours d'urgence ou des organisations de lutte contre les incendies.

Parce que l'exploitation de GPR est sur une base exempte de licence, l'utilisateur doit accepter le texte suivant:

La fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes: (1) cet appareil ne peut pas provoquer d'interférences et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences qui peuvent causer un mauvais fonctionnement du dispositif

Hoofdstuk - 17 Bijlage C: Instrumentenruis

Immunitetsvoorschriften leggen de plicht bij de fabrikanten van instrumenten/apparaten/toestellen neer om te verzekeren dat vreemde ruis er niet voor zal zorgen dat een instrument/apparaat/toestel stopt met werken of op een ondeugdelijke manier werkt.

Op basis van metingen van onafhankelijke testbureaus, voldoet Radiodetection Systems aan de voorschriften in Canada, USA, Europese Gemeenschap en de meeste andere jurisdicties. GPR-apparaten kunnen elektromagnetische velden waarnemen. Externe bronnen van elektromagnetische velden zoals tv-stations, radiostations en mobiele telefoons kunnen signalen veroorzaken die door een GPR kunnen worden gedetecteerd en de kwaliteit verminderen van de gegevens die een GPR-apparaat registreert en weergeeft.

Deze ruis is onvermijdelijk, maar verstandig oefenen en bediening door een ervaren GPR-specialist kan zulke problemen tot een minimum beperken. In sommige geografische gebieden kunnen emissies van externe bronnen zo groot zijn dat zinvolle metingen zijn uitgesloten. Deze omstandigheden worden snel herkend en geaccepteerd door de professionele geofysische gemeenschap als een fundamentele beperking van geofysisch onderzoek. De aanwezigheid van deze ruis in GPR-opnames wordt niet als een fout van een apparaat beschouwd, noch als het niet-naleven van de immunitetsvoorschriften.

Hoofdstuk - 18 Bijlage D: Veiligheid rond explosieve apparaten

Af en toe wordt de bezorgdheid uitgesproken over het gevaar van het gebruik van GPR-producten in de buurt van slagpijpjes en blindgangers (UXO). De ervaring met slagpijpjes wijst uit dat de kracht van Radiodetection GPR-producten niet voldoende is om slagpijpjes te laten ontbranden. Op basis van conservatieve, onafhankelijke analyse van een testbureau, bevelen wij aan de GPR-zenders als voorzorgsmaatregel ten minste 6 voet (2m) uit de buurt van slagpijpjes te houden. Sommige klanten doen experimentele proeven met hun eigen ontploffingsapparatuur om de veiligheid te bevestigen.

Wij bevelen sterk aan dat GPR-gebruikers die regelmatig met explosieve apparatuur werken een systematische veiligheidsmethodologie in hun werkgebieden ontwikkelen.

Het probleem met blindgangers is complexer en om evidente redenen bestaan er geen normen voor zekeringen. Tot dusverre is er geen melding gedaan van problemen met geofysische instrumenten die voor blindgangers zijn gebruikt. Aangezien nabijheid en trilling ook van cruciaal belang zijn voor blindgangers, is het beste advies om voorzichtig te zijn en de risico's te begrijpen.

Hoofdstuk - 19 Bijlage E: Wifimodule

Aankondiging van FCC:

OPMERKING: dit apparaat is getest en in overeenstemming bevonden met de grenswaarden voor een Klasse A digitaal apparaat conform deel 15 van de FCC-regels. Deze grenzen zijn vastgelegd om een redelijke bescherming te bieden tegen storende interferentie als de apparatuur wordt ingezet in een commerciële omgeving. Deze apparatuur genereert, gebruikt en straalt radiofrequentie-energie uit en kan voor radiocommunicatie storende ruis veroorzaken, als hij niet geïnstalleerd en gebruikt wordt overeenkomstig de instructies in de handleiding. Als deze apparatuur wordt ingezet in woongebieden, dan is storende ruis waarschijnlijk en moet de gebruiker op eigen kosten de interferentie te corrigeren.

Aankondiging van Industry Canada:

Dit apparaat voldoet aan de licentievrije RSS's van Industry Canada. Gebruik is onderhevig aan de volgende twee voorwaarden:

- (1) Dit toestel mag geen ruis veroorzaken; en
- (2) Dit apparaat moet kunnen werken onder storende invloeden, inclusief ruis die voor een goede werking van het apparaat niet gewenst is.

Hoofdstuk - 20 Bijlage F: Importereren/Exportereren

Dual use

De definitie van 'items met dual use' is als volgt:

'Items met dual use' zijn items, inclusief software en technologie, die zowel voor civiele als militaire doeleinden kunnen worden gebruikt, en omvatten alle goederen die gebruikt kunnen worden voor niet-explosief gebruik en op enkele wijze bijstand verlenen bij de fabricage van kernwapens of andere nucleaire explosiemiddelen.

De fabrikant garandeert dat de RD1100 geen item met dual use is.

Internationale locaties

Radiodetection (USA)

28 Tower Road, Raymond, Maine 04071, USA

Tel: +1 (207) 655 8525 Toll Free: +1 (877) 247 3797 rd.sales.us@spx.com www.radiodetection.com

Pearpoint (USA)

39-740 Garand Lane, Unit B, Palm Desert, CA 92211, USA

Tel: +1 800 688 8094 Tel: +1 760 343 7350 pearpoint.sales.us@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (Canada)

344 Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord, Ontario L4K 4B7, Canada

Tel: +1 (905) 660 9995 Toll Free: +1 (800) 665 7953 rd.sales.ca@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection Ltd. (UK)

Western Drive, Bristol, BS14 0AF, UK

Tel: +44 (0) 117 976 7776 rd.sales.uk@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (France)

13 Grande Rue, 76220, Neuf Marché, France

Tel: +33 (0) 2 32 89 93 60 rd.sales.fr@spx.com <http://fr.radiodetection.com>

Radiodetection (Benelux)

Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Netherlands

Tel: +31 (0) 314 66 47 00 rd.sales.nl@spx.com <http://nl.radiodetection.com>

Radiodetection (Germany)

Groendahlscher Weg 118, 46446 Emmerich am Rhein, Germany

Tel: +49 (0) 28 51 92 37 20 rd.sales.de@spx.com <http://de.radiodetection.com>

Radiodetection (Asia-Pacific)

Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong SAR, China

Tel: +852 2110 8160 rd.sales.asiapacific@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (China)

Ming Hao Building D304, No. 13 Fuqian Avenue, Tianzhu Town, Shunyi District, Beijing 101312, China

Tel: +86 (0) 10 8416-3372 rd.service.cn@spx.com <http://cn.radiodetection.com>

Radiodetection (Australia)

Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australia

Tel: +61 (0) 2 9707 3222 rd.sales.au@spx.com www.radiodetection.com