OKM

GERMAN DETECTORS



OKM GEPARD GPR 3D

Ground Penetrating Radar

Model GPR-D01

KULLANIM KILAVUZU

OKM Türkiye
Göksu mah. Gazi bulvari No: 461/20
07260 Kepez, Antalya
Türkiye

Telefon: +90 549 179 06 07
İnternet: www.okm-turkiye.com/tr

Facebook: www.facebook.com/okmmetaldetectors
Instagram: www.instagram.com/okmdetectors
YouTube: www.youtube.com/user/OKMDetectors

Bu kullanım kılavuzunda yer alan tüm bilgiler önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

OKM bu belge için herhangi bir garanti vermez. Bu, sınırlama olmaksızın, ticari elverişlilik ve belirli bir amaca uygunluk zımni garantileri için de geçerlidir. OKM, bu kullanım kılavuzundaki hatalardan veya bu malzemenin teslimatı, çalıştırılması ya da kullanımıyla bağlantılı arızi veya dolaylı zarar ya da kayıplardan sorumlu değildir.

Bu belge "olduğu gibi" ve herhangi bir garanti olmaksızın sağlanmaktadır. OKM hiçbir durumda, bu belgedeki hatalardan kaynaklanan kâr kaybı, kullanım veya veri kaybı, iş kesintisi ya da diğer dolaylı zararlardan sorumlu tutulamaz. Bu kullanım kılavuzu ve birlikte verilen diğer tüm materyaller yalnızca bu ürün için kullanılmalıdır. Program kopyalarına yalnızca yedekleme amacıyla izin verilir. Bu programların orijinal veya değiştirilmiş biçimde yeniden satışı kesinlikle yasaktır.

Bu kullanım kılavuzu, OKM'nin önceden yazılı izni olmadan tamamen veya kısmen kopyalanamaz, çoğaltılamaz veya başka bir dile çevrilemez.

Copyright © 2021 OKM GmbH. Tüm hakları saklıdır.

İçindekiler

1 Giriş **4**
1.1 Önsöz 4
1.2 Önemli uyarılar 5
1.3 Bakım ve servis 6
1.4 Kazı sırasında patlama tehlikesi 7

2 Teknik veriler **8**
2.1 Kontrol ünitesi 8
2.2 Teleskopik çubuk 9
2.3 Üçgen anten (korumasız) 9

3 Teslimat kapsamı **10**

4 Kumanda elemanları **11**
4.1 Kontrol ünitesi 11
4.2 Çubuklu üçgen antenler 13
4.3 Şarj adaptörü 13

5 Montaj **15**

6 Saha uygulaması **19**
6.1 Saha ölçümü yapma 20
6.2 Genel tarama prosedürü 21
6.3 Saha uygulaması için özel öneriler 23

7 Yazılım **26**
7.1 Android uygulamasının kurulumu 26
7.2 Etkinleştirme 27
7.3 New Scan 30
7.4 View scan 39

8 Ek ve kaynaklar **54**
8.1 Derinlik tablosu hesaplamaları 54

BÖLÜM 1

Giriş

1.1 Önsöz

Değerli müşterimiz,

OKM GmbH'nin tüm mühendisleri ile satış, eğitim ve destek ekibi, Gepard GPR'ı satın aldığınız için size teşekkür eder.

Gepard GPR dedektörü, yere nüfuz eden radar (GPR) prensibiyle çalışır. Radar (RAdio Detection And Ranging), yüzey altındaki anomalileri tespit etmek için toprağa bir sinyal gönderir ve elektrik sinyalinin yansımasını, yani bilinen adıyla sinyalin "yankısını" bekler. Metal nesnelerin tespitinin yanı sıra bu cihaz, kaya katmanları, oyuklar, boşluklar, faylar ve diğer metal olmayan nesneler gibi topraktaki doğal yapıları da tespit edebilir. Bu cihaz özellikle mezar odaları, gömülü defineler, gömülü altyapı hatları, tanklar ve benzeri yüzey altı anomalilerinin tespiti için uygundur.

Gepard GPR, araziyi kazmaya gerek kalmadan çeşitli toprak koşullarında, yapılarda ve kaplarda gömülü nesneleri tahribatsız olarak bulabilir, belgeleyebilir ve analiz edebilir. GPR kullanımı, tespitin şart olduğu ancak kazının mümkün olmadığı alanlarda özellikle yararlıdır. Gepard GPR'ın kolay ve esnek kullanımı sayesinde hızlı ve kolay biçimde tekrarlanabilir sonuçlar elde edersiniz.

Uzman ekibimizle ürünlerimizin düzenli olarak kontrol edildiğini garanti ediyoruz. Uzmanlarımız cihazı, performansını ve cihazın anlaşılmasını sürekli olarak iyileştirmek için çalışır.

Ürünlerimizden birini satın almanız veya kullanmanız, aramanızda başarılı olacağınızı ve bir buluntu elde edeceğinizi garanti etmez. Gizli ve gömülü nesnelerin tespiti çok sayıda faktöre bağlıdır. Bildiğiniz gibi dünyanın her yerinde farklı doğal sönümleme düzeylerine sahip farklı toprak türleri vardır. Değişken toprak özellikleri nihai tarama ölçümlerini zorlaştırabilir ve değiştirebilir. Yoğun yeraltı suyu, farklı killer, kumlar ve nemli topraklar bulunan alanlar taramayı zorlaştırır ve marka veya modelden bağımsız olarak her tespit cihazının maksimum derinlik kapasitesini düşürebilir.

Bu cihazın nerelerde kullanıldığı, çalıştırıldığı ve test edildiği hakkında daha fazla bilgi için web sitemizi ziyaret edin veya bir satış temsilcisiyle iletişime geçin. Cihazlarımız sürekli test edilmekte ve iyileştirilmektedir. Bu nedenle bu kılavuzun içeriği önceden haber verilmeksizin değişebilir.

Şirketimiz için geliştirmelerimizi ve teknolojimizin "Araştırma ve Geliştirme" aşamalarında edinilen tüm bilgileri korumak gereklidir. Mevzuat, patentler ve marka tescili çerçevesinde kalmaya özen gösteriyoruz.

Lütfen bu kullanım kılavuzunu okumak ve Gepard GPR'ın kullanımı, işlevleri ve uygulanması hakkında bilgi edinmek için zaman ayırın. Cihazınız için fabrikamızda eğitim de sunuyoruz. Yardım ve destek için dünya çapında bir bayi ağı sürdürmeye çalışıyoruz. Daha fazla bilgi için lütfen web sitemizi ziyaret edin!

1.2 Önemli uyarılar

Gepard GPR'ı ve aksesuarlarını kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Kılavuz, dedektörün nasıl kullanılacağını ve önlem alınması gereken olası tehlike kaynaklarını açıklar.

Gepard GPR ve aksesuarları yüzey altındaki anomalilerin ve zemin bozulmalarının analizi, belgelenmesi ve tespiti için kullanılır. Kaydedilen zemin yapısı verileri, anomalinin görsel olarak gösterilmesi için Android tablet gibi bir elektronik cihaza aktarılır. Kendi geliştirdiğimiz yazılım, nesnenin görselleştirilmesine yardımcı olur.

Gepard GPR, mümkün olduğunca taşınabilir olması için korumasız bir verici sistem kullanır. AB'de kullanım için onaylı değildir. Lütfen ülkenizdeki yerel düzenlemeleri kontrol edin!

1.2.1 Genel uyarılar

Her elektronik cihaz gibi Gepard GPR da dikkatli ve özenli kullanılmalıdır. Güvenlik önlemlerine uyulmaması veya cihazın amacı dışında kullanılması, işlem ünitesine ve/veya aksesuarlarına ya da bağlı bileşenlere zarar verebilir veya bunları tahrip edebilir.

Cihazın içinde kullanıcı tarafından onarılabilecek parça yoktur.

1.2.2 Olası sağlık riskleri

Doğru kullanıldığında bu cihaz normalde sağlık riski oluşturmaz. Güncel bilimsel bilgilere göre yüksek frekanslı sinyaller çok düşük güçleri nedeniyle insan vücuduna zararlı değildir.

1.2.3 Çevre

Cihazı soğuk bir yerden daha sıcak bir yere taşırken yoğuşmaya dikkat edin. Olası yoğuşma suyu buharlaşmadan cihazı kullanmayın. Cihaz hava koşullarına dayanıklı değildir; su veya yoğuşma cihazı tahrip edebilir.

Büyük elektrik motorlarının veya korumasız hoparlörlerin bulunduğu yerlerde oluşabilecek güçlü manyetik alanlardan kaçının. Cihazı bu tür tesislere 50 metreden (150 ft) daha yakın mesafede kullanmaktan kaçının.

Topraktaki kutu, sac, çivi, vida veya hurda gibi metal nesneler tarama verilerinizi etkileyebilir ve sonuçları bozabilir. Üzerinizdeki cep telefonu, anahtar, takı vb. metal nesneleri de çıkarmanız önerilir. Çelik burunlu bot giymeyin.

1.2.4 Gerilim

Cihazın dahili bir akü ile çalıştığını unutmayın. Bu cihaz için yalnızca onaylı şarj cihazlarını kullanın.

> Asla doğrudan 110/230 voltluk bir şebeke AC güç kaynağına bağlamayın veya kullanmayın!

1.2.5 Veri güvenliği

Şu durumlarda veri hataları oluşabilir:

- verici modülün menzili aşılmışsa,
- cihazın güç kaynağı veya piller çok zayıfsa,
- cihaz parazit yayan veya parazite neden olan cihazlara çok yakın çalıştırılıyorsa,
- olumsuz atmosferik koşullar (fırtına, yıldırım vb.) varsa.

1.3 Bakım ve servis

Bu bölümde, ölçüm cihazınızı tüm aksesuarlarıyla birlikte uzun süre iyi durumda tutmak ve iyi ölçüm sonuçları elde etmek için nasıl bakım yapacağınızı öğreneceksiniz.

Her durumda şunlardan kaçının:

- suyun içeri girmesi
- yoğun kir, kum ve toz birikintileri
- güçlü darbeler veya düşürme
- güçlü manyetik alanlar
- metal muhafazalar içinde çalıştırma
- uzun süre yüksek sıcaklıklara maruz kalma

Cihazınızı kuru ve yumuşak bir bezle temizleyin. Hasarı önlemek için cihazı ve aksesuarları her zaman bunun için öngörülen taşıma çantasında taşıyın.

Gepard GPR'ınızı kullanmadan önce tüm pillerin ve akülerin tamamen şarj edildiğinden emin olun.

Harici ve dahili pilleri şarj etmek için yalnızca teslimat kapsamında bulunan onaylı şarj cihazlarını kullanın.

1.4 Kazı sırasında patlama tehlikesi

Ne yazık ki son iki dünya savaşı ve diğer çatışmalar, dünyanın birçok yerinde toprağı patlama potansiyeli taşıyan bir hurda yığınına dönüştürmüştür. Bu ölümcül kalıntıların çoğu hâlâ toprağın altındadır. Cihazınız metal bir nesne sinyali gösterdiğinde dikkatsizce kazmaya ve kırmaya başlamayın. Bir yandan gerçekten nadir bir buluntuya onarılamaz şekilde zarar verebilirsiniz, öte yandan nesnenin «kötü tepki vermesi» ve patlaması riski vardır.

Yüzeye yakın toprağın rengine dikkat edin. Toprağın kırmızı veya kırmızımsı rengi pas izlerine işaret eder. Buluntuların kendisinde ise mutlaka şekillerine dikkat etmelisiniz. Kavisli veya yuvarlak nesneler, özellikle düğme, halka veya küçük pimler görülebiliyor ya da hissedilebiliyorsa bir alarm işareti olmalıdır. Aynısı tanınabilir mühimmat, mermi ve top mermileri için de geçerlidir. Bu tür şeyleri olduğu yerde bırakın, hiçbir şeye dokunmayın ve en önemlisi hiçbirini eve götürmeyin. Geçmiş savaşların ölüm makineleri devrilme tapaları, asit tapaları ve bilyeli tapalar gibi şeytani icatlar kullanmıştır. Bu bileşenler zamanla paslanmıştır ve en küçük hareket bile bazı parçaların kırılıp tetiklenmesine yol açabilir. Kovanlar veya büyük kalibreli mühimmat gibi zararsız görünen nesneler de hiç de zararsız değildir. Patlayıcılar zamanla kristalleşmiş, yani şeker benzeri kristaller oluşmuş olabilir.

Böyle bir nesnenin hareket ettirilmesi bu kristallerin sürtünmesine ve patlamaya yol açabilir. Bu tür kalıntılarla karşılaşırsanız yeri işaretleyin ve buluntuyu mutlaka polise bildirin. Bu tür nesneler yürüyüşçüler, gezginler, çiftçiler, çocuklar ve hayvanlar için her zaman hayati tehlike oluşturur.

BÖLÜM 2

Teknik veriler

Aşağıdaki teknik veriler ortalama değerlerdir. Ölçümler sırasında sapmalar olabilir.

2.1 Kontrol ünitesi

Boyutlar (Y x G x D)	450 x 260 x 130 mm
Ağırlık	yakl. 1,60 kg
Giriş (maks.)	8,4 V DC, 1,0 A
Koruma sınıfı	IP 20
Çalışma süresi	yakl. 4 saat
Çalışma sıcaklığı	-20 °C ile +55 °C arası
Depolama sıcaklığı	-25 °C ile +60 °C arası
Hava nemi	%5 – %70
Su geçirmezlik	Hayır
Çoklu iletim frekans aralığı	60 MHz ile 300 MHz arası
Zamanlama/örnekleme ayarları gönderme/alma	4 kademe
Tam döngü ölçümleri	saniyede 9
Örnekler	512
Veri aktarımı	USB-C

2.2 Teleskopik çubuk

Boyutlar	70 x 60 x 590 – 1630 mm
Ağırlık	0,80 kg
Dahili akü	7,26 V, 2600 mAh
Koruma sınıfı	IP 20
Çalışma sıcaklığı	-20 °C ile +55 °C arası
Depolama sıcaklığı	-25 °C ile +60 °C arası
Hava nemi	%5 – %70
Su geçirmezlik	Hayır

2.3 Üçgen anten (korumasız)

Boyutlar	1010 x 330 x 50 mm
Ağırlık	1,50 kg
Koruma sınıfı	IP 20
Çalışma sıcaklığı	-20 °C ile +55 °C arası
Depolama sıcaklığı	-25 °C ile +60 °C arası
Hava nemi	%5 – %70
Su geçirmezlik	Hayır

BÖLÜM 3

Teslimat kapsamı



Açıklama	Adet
Kontrol ünitesi	1
Güç kaynağı ve seyahat adaptörlü şarj adaptörü	1
Android tablet	1
USB-C kablosu	1
Suya ve darbeye dayanıklı koruma çantası	1
Teleskopik çubuk	2
Verici anten	1
Alıcı anten	1

BÖLÜM 4

Kumanda elemanları

Bu bölümde Gepard GPR ölçüm cihazının tüm kumanda elemanlarının temel kullanımı hakkında daha fazla bilgi edineceksiniz. Tüm bağlantılar, girişler ve çıkışlar ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

4.1 Kontrol ünitesi

Kontrol ünitesi, Gepard GPR'ın işlem merkezidir. Yeraltından veri toplar ve bunları, yeraltı anomalilerinin grafik olarak gösterildiği bir Android tablete gönderir.

4.1.1 Genel bakış



Şekil 4.1: GPR kontrol ünitesi

LED'li tetik düğmesi: Bu düğme, üniteyi açmak, ölçümleri başlatıp durdurmak ve üniteyi kapatmak için ana kumandadır. Gepard GPR'ı açmak için tetik düğmesine bir kez basmanız yeterlidir. Ünite açılır ve test amacıyla yaklaşık 3 saniye mavi yanar, ardından yeşile döner. Bu başlatma süresi boyunca tetik düğmesine basmayın. Yeşil LED yanar yanmaz cihaz kullanıma hazırdır.

Gepard GPR'ı kapatmak için tetik düğmesini en az 3 saniye basılı tutun. Yeşil LED söndüğünde tetik düğmesini bırakabilirsiniz. LED renklerinin anlamları şöyledir:

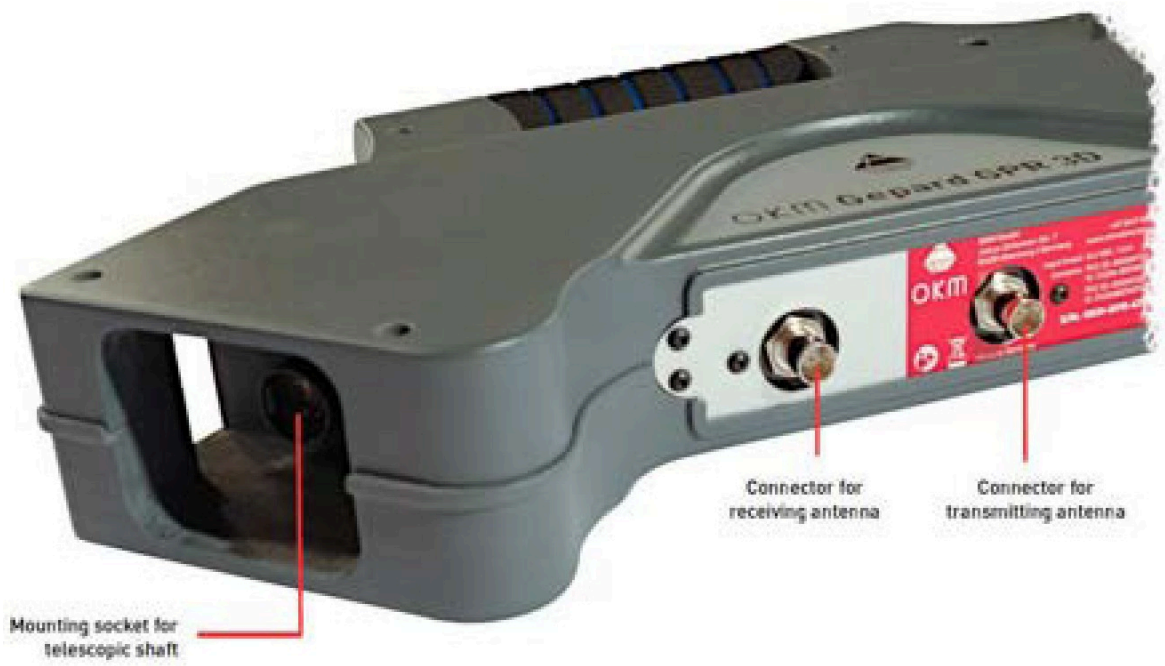
- **Yeşil:** Yeşil LED, Gepard GPR'ın açık olduğunu ancak henüz bir bağlantı kurulmadığını gösterir.
- **Mavi:** Mavi LED, kontrol ünitesi ile tablet arasında etkin bir bağlantı olduğunu gösterir. Ayrıca cihazın örnekleme durumunu da gösterir. Örnekleme başlar başlamaz LED yanıp sönmeye başlar. Örnekleme durduğunda LED sürekli yanar.

Anten bağlantıları: Bu bağlantılar antenlerin kablolarını bağlamak için kullanılır. Alıcı ve verici anteni her zaman doğru bağlantıya taktığınızdan emin olun (ayrıntılar için bkz. bölüm 4.1.2 "Bağlantı paneli").

Teleskopik çubuk yuvası: Yuvalar, verici ve alıcı çubuklarını takmak için kullanılır. Teleskopik çubukların her biri, Gepard GPR'ın kontrol ünitesine güç sağlayan dahili bir akü içerir. Ayrıca antenlerin zemin yüzeyine olan mesafesini ayarlamak için çubukların uzunluğunu değiştirebilirsiniz.

4.1.2 Bağlantı paneli

Şekil 4.2, teleskopik çubukların ve verici ile alıcı antenlerin kablolarının nereye bağlanacağını gösterir.



Şekil 4.2: Kontrol ünitesinin bağlantı paneli

Teleskopik çubuk yuvası: Teleskopik çubuğu açıklığa iterek buraya takabilirsiniz. Çubuk üzerindeki parça yuvaya uymalıdır. Sonunda tam olarak yerine oturur. Teleskopik çubukların doğru şekilde takılması hakkında daha fazla bilgi için sayfa 15'teki bölüm 5 "Montaj"ı okuyun!

Alıcı anten bağlantısı: Bağlantı panelinin gümüş renkli tarafında bulunan bu bağlantı, alıcı antenin kablosunu takmak için kullanılır. Bağlantıları karıştırmamaya dikkat edin.

Verici anten bağlantısı: Bağlantı panelinin kırmızı tarafında bulunan bu bağlantı, verici antenin kablosunu takmak için kullanılır. Bağlantıları karıştırmamaya dikkat edin.

4.2 Çubuklu üçgen antenler

Gepard GPR iki üçgen anten kullanır: bir verici anten ve bir alıcı anten. Her iki anten de Gepard GPR'ın kontrol ünitesine güç sağlayan şarj edilebilir bir akü içeren bir teleskopik çubukla birlikte gelir.



Şekil 4.3: Verici, alıcı ve teleskopik çubuklarla üçgen antenler

Verici anten (kırmızı): Verici anten, yeraltına gönderilecek 60 MHz ile 300 MHz aralığındaki sinyalleri üretir.

Alıcı anten (gümüş): Alıcı anten, yeraltında bulunabilecek olası anomalileri hesaplamak için tüm yankıları ve yansımaları toplar.

Teleskopik çubuklar: Teleskopik çubuklar, antenleri Gepard GPR'a takmak ve kontrol ünitesine güç sağlamak için kullanılır.

4.3 Şarj adaptörü

Şekil 4.4'te gösterilen şarj adaptörü, teleskopik çubukların dahili akülerini şarj etmek için kullanılır. Akülerden yalnızca birini veya iki aküyü aynı anda şarj edebilirsiniz.



Şekil 4.4: Dahili akülerin şarj edilmesi

Şarj bağlantıları: Her teleskopik çubukta, şarj adaptörünün şarj bağlantılarından birine bağlanması gereken bir soket bulunur. Konektörü yerine sağlamca oturana kadar sokete sıkıca taktığınızdan emin olun.

Güç kaynağı giriş soketi: Şarj işlemini başlatmak için verilen güç kaynağının konektörünü bu giriş soketine takın.

Şarj LED'i: İlgili şarj LED'i yandığı sürece şarj işlemi devam etmektedir. LED söndüğünde akü tamamen şarj olmuştur.

BÖLÜM 5

Montaj

Gepard GPR'ı kullanıma hazırlamak çok kolaydır. Tüm bileşenleri kontrol edip tüm parçaların eksiksiz olduğundan emin olduktan sonra montaja başlayabilirsiniz.



Her iki anteni takmadan önce, önce teleskopik çubukları takmanızı öneririz. Bunun için çubuklardan birini Gepard GPR'ın ön tarafında (tablet tutucusunun hemen altında) bulunan **teleskopik çubuk yuvasına** itin.

Küçük metal kanca yuvaya oturduğunda bir tık sesi duyulur; bu sesi duyana kadar çubuğu yuvaya sıkıca itin.





Küçük metal kancanın ikinci açıklığa doğru baktığından emin olun (bkz. şekil A). Sökme sırasında teleskopik çubuğu serbest bırakmak için bu kanca, şekil B'de gösterildiği gibi aşağı bastırılmalıdır.



Şimdi çubuk kablosunun kısa ucunu, kırmızı etiketle işaretlenmiş **verici anten bağlantısına** (verici portu) bağlayın.

Kablonun fişini bağlantının üzerine iterken, bağlantının küçük pimlerinin fişin L şeklindeki kanallarına kaydığından emin olun (bayonet bağlantı).

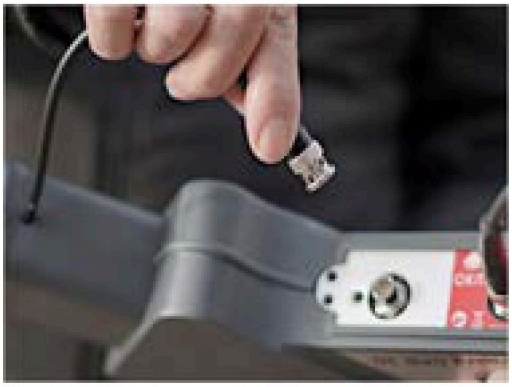


Kablonun fişi bağlantının üzerine tamamen itildiğinde, konumunu sabitlemek için fişi çevirin.



Şimdi aynı işlemi ikinci teleskopik çubuk için de tekrarlayın.

Önce ikinci çubuğu Gepard GPR'ın arka tarafında bulunan **teleskopik çubuk yuvasına** itin.



Ardından ikinci çubuğun kablosunun kısa ucunu, gümüş renkli etiketle işaretlenmiş **alıcı anten bağlantısına** (alıcı portu) bağlayın.



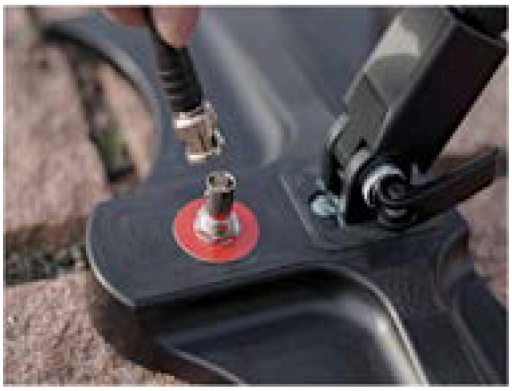
Bu işlemin sonunda her iki kablo da Gepard GPR'ın bağlantı paneline bağlanmış olur.

Şimdi antenleri teleskopik çubuklara takmaya devam edebilirsiniz.

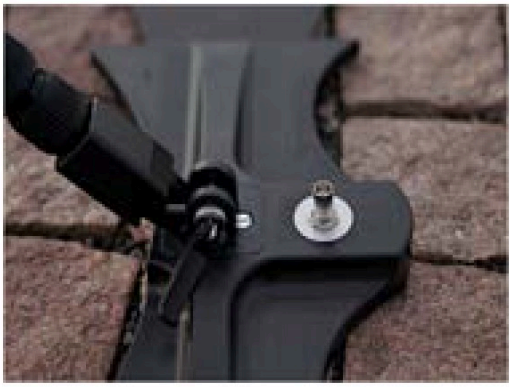


Çubukların alt kısmında antenleri tutmaya yarayan küçük bir çentik bulunur.

Verici portuna bağlanmış olan ilk çubuğun çentiğini, verici antenin (kırmızı işaretli) cıvatasının üzerine itin. Ardından tutuşu sıkılaştırmak için eksantrik kelepçeyi (cıvatanın yanındaki kısa kol) kapatın.

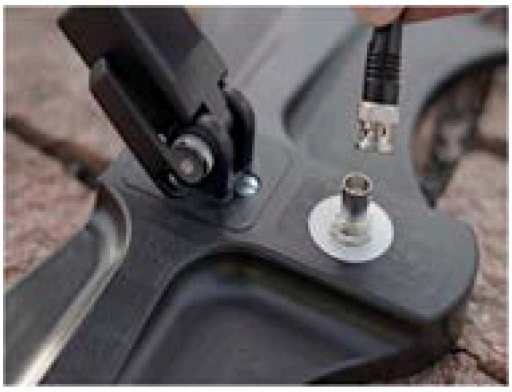


Şimdi verici portuna bağlanmış olan kablonun uzun ucunu verici antenin bağlantısına takın.



Alıcı anten de verici antende olduğu gibi aynı şekilde takılır.

Önce teleskopik çubuğun alt kısmındaki çentiği cıvatanın üzerine yerleştirin ve tutuşu sıkılaştırmak için eksantrik kelepçeyi (cıvatanın yanındaki kısa kol) kapatın.



Ardından kablonun fişini alıcı antenin (gümüş işaretli) bağlantısına takın.



Gepard GPR'ı kullanmadan önce teleskopik çubukları boyunuza göre ayarlayabilirsiniz. Bunun için kilitleri gevşeterek açın, istediğiniz uzunluğu ayarlayın ve kilitleri tekrar sıkın.



Şimdi Android tabletinizi Gepard GPR'ın tablet tutucusuna yerleştirin.

Tablet tutucusunun mıknatıslarının tabletinizin arkasındaki metal plakalarla eşleştiğinden emin olun.



Kontrol ünitesini ve tableti USB-C kablosuyla birbirine bağlayın.



Gepard GPR kontrol ünitesini açın ve ilk ölçümünüzü başlatın.

BÖLÜM 6

Saha uygulaması

Gepard GPR, ilk tasarımından itibaren kolay ve basit kullanım için tasarlanmıştır; böylece ünite kapsamlı bir eğitime gerek kalmadan kullanılabilir.

Gepard GPR'ın kullanımında dikkate alınması gereken birkaç faktör vardır. Ünitenin kullanımı basittir ve aşağıdaki kurallara uyulması iyi ve tutarlı veriler sağlar:

1. Bir ölçüm sırasında verici anteni ve alıcı anteni zeminden aynı yükseklikte tutmak önemlidir.
2. Ölçüm sırasında yüksekliği değiştirmeyin. Mesafe genellikle zemine mümkün olduğunca yakın olmalıdır; ancak engeller varsa daha büyük bir mesafe kullanmanız ve bunu taramanın tamamı boyunca korumanız gerekir.
3. GPR'ı soldan sağa sallamayın. Üniteyi sabit ve taramak istediğiniz yönde tutun.
4. GPR'ı sabit bir hızla hareket ettirin; GPS koordinatlarıyla tarama yapabilse de üniteyi aynı hızla hareket ettirmek hedefinizi daha kolay bulmanıza yardımcı olur.
5. Şüpheli bir hedef tespit edilirse taramayı tekrarlayın. Her tespit cihazında olduğu gibi, tespit edilen nesnenin tekrar taranması doğruluğunuzu artırır.

En büyük zorluğunuz zemin olacaktır. Ünite nesneleri yaklaşık 40 metre derinliğe kadar tespit edebilse de, çok sayıda farklı toprak türü ve kombinasyonu nedeniyle bazı yerlerde maksimum derinliğin önemli ölçüde daha az olacağını göz önünde bulundurun.

Android tabletteki yazılım basitleştirilmiştir ve bir ölçüme başlamadan önce yalnızca birkaç adım gerektirir. Bir ölçümün nasıl başlatılacağını sayfa 25'ten itibaren bölüm 7 "Yazılım"da ayrıntılı olarak açıklıyoruz.

Ölçüm yapmak oldukça basittir. Her taramanın başlangıç ve bitiş konumunu bilmek ve tarama hatlarını düz tutmak, yüzey altı hedeflerin yerini belirlemeye yardımcı olur. Gepard GPR'ınızda GPS'i etkinleştirmek konum belirlemeye ve izlenen yolu yeniden takip etmeye yardımcı olur. GPS veri göndermez, yalnızca veri alır ve dünyanın çoğu yerinde kullanılabilir.

Ölçülen alan hakkında not almak çok önemlidir. Notlar doğrudan dosyaya yazılabilir (bkz. sayfa 43'teki bölüm 7.4.5 "Proje başlığını ve notları değiştirme").



Şekil 6.1: Taramaya başlamadan önce Gepard GPR'ın tutuluşu

6.1 Saha ölçümü yapma

Ölçümünüzü tablet uygulamasıyla yapılandırırken iki farklı tarama modu arasında seçim yapabilirsiniz:

- **2D tarama:** Bu tarama modu, tarama alanınız üzerinde yalnızca tek bir düz hat taramak için kullanılır. Bu nedenle alanınızı boru hatları veya tüneller gibi olası anomaliler açısından ön kontrol için çok kullanışlıdır. Yeraltındaki nesne yatay boyutta çok büyükse, üzerinden yalnızca bir kez geçerek bir anomali görürsünüz.
- **3D tarama:** 3D tarama modunu kullanırken tek bir hattan fazlasını taramanız gerekir. İlk düz hattı taradıktan sonra bir sonraki hattı taramak için sola geçersiniz. Tüm tarama alanının verilerini toplamak için bu işlemi birkaç kez tekrarlayın. Bu sayede tek bir ölçümde birden fazla yeraltı nesnesini belirleyebilirsiniz.

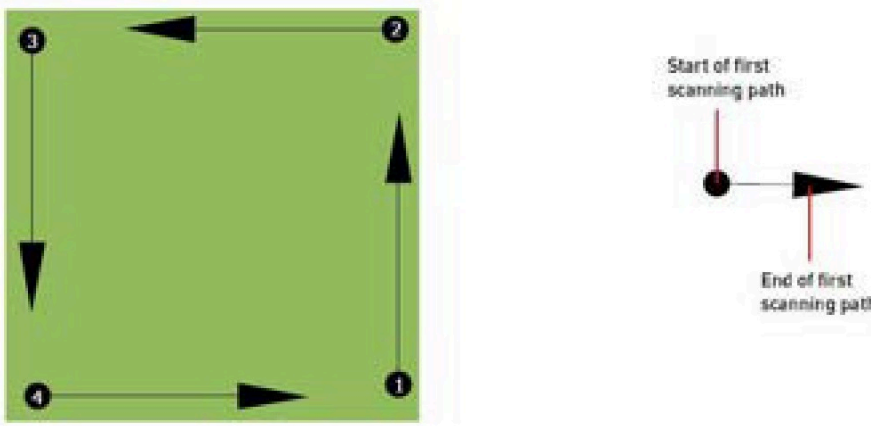
Yazılım uygulamanızı ayarladıktan sonra ilk tarama hattınızın başlangıç noktasına gidin ve antenlerin Şekil 6.1'de gösterildiği gibi yüzeye aynı mesafede olduğundan emin olun.

Ölçümün hazırlanması ve tarama hatlarının nasıl başlatılıp durdurulacağı hakkında daha fazla bilgiyi sayfa 28'den itibaren bölüm 7.3 "New Scan"da bulabilirsiniz.

6.2 Genel tarama prosedürü

Genel olarak her 3D tarama, tarama alanınızın sağ alt köşesinden başlar. Bu noktadan başlayarak tarama yolunu yol yol yürümelisiniz; her sonraki yol bir öncekinin sol tarafında bulunur. Bu hatlar boyunca yürürken ölçüm değerleri kaydedilir ve aynı anda Gepard GPR yazılımında görüntülenir.

Şekil 6.2, olası 4 başlangıç konumunu ve bunlara karşılık gelen ilk tarama yolunu gösterir. Arazinizin yapısına bağlı olarak ölçümünüz için en uygun başlangıç noktasını kendiniz belirleyebilirsiniz.



Şekil 6.2: Bir tarama alanının başlangıç konumu

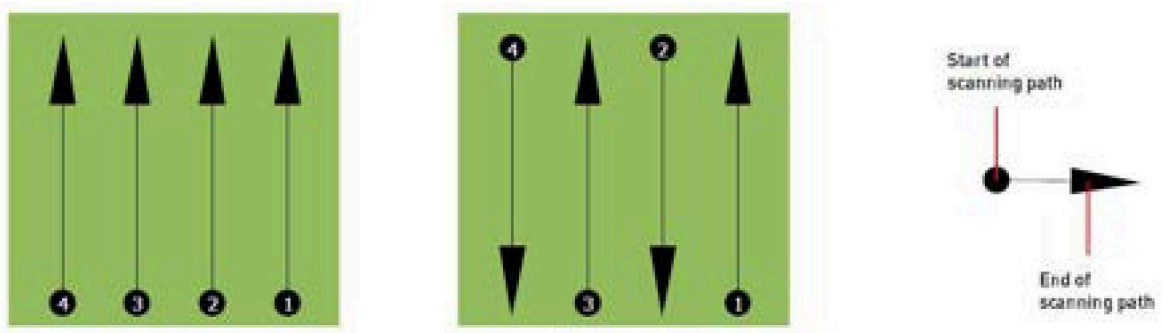
Tarama yolları "Zig-Zag" veya "Paralel" geçişler olarak adlandırılabilir. Ayrıca bir tarama yolu sırasında kaydedilen darbe (ölçüm noktası) sayısı, tarama alanınızın boyutuna (tarama yolunun uzunluğuna) bağlı olarak ayrı ayrı ayarlanabilir.

6.2.1 Tarama modu

Gepard GPR ile bir alanı taramak için iki genel teknik vardır:

- **Zig-Zag:** Yan yana iki tarama yolunun başlangıç konumu, ölçülen alanın karşı taraflarındadır. Hem tarama yolunda hem de dönüş yolunda veri kaydedersiniz.
- **Paralel:** İki tarama yolunun başlangıç konumu her zaman ölçülen alanın aynı tarafındadır. Yalnızca tek yönde veri kaydedersiniz; bir sonraki tarama yolunun başlangıç konumuna veri kaydetmeden geri dönmeniz gerekir.

Şekil 6.3 her iki tekniği şematik olarak gösterir:



Şekil 6.3: Bir alanı ölçmek için tarama modları

Taramayı "Paralel" modda yaparken, ölçüm alanınızın sağ alt köşesinden (nokta ❶) başlayarak alanın sağ üst köşesine doğru bir tarama yolu yürüyüp kaydedersiniz. İlk hattı kaydettikten sonra başlangıç noktasına geri dönmeli ve ikinci tarama yolunu başlatmak için ilk tarama hattının soluna geçmelisiniz (nokta ❷). Bu şekilde, tarama alanınızın sol tarafına ulaşana kadar diğer tüm yollar taranır.

Taramayı "Zig-Zag" modda yaparken de ölçüm alanınızın sağ alt tarafından (nokta ❶) başlayarak ölçüm alanının sağ üst köşesine doğru bir tarama yolu yürüyüp kaydedersiniz. Paralel ölçümden farklı olarak, ikinci tarama yolunda geri yürürken de veri kaydetmeye devam edersiniz. Yani ikinci tarama yolunun başlangıç noktasına (nokta ❷) gider ve ters yönde tararsınız. Bu şekilde, ölçüm alanınızın sol tarafına ulaşana kadar diğer tüm yollar "Zig-Zag" tarama modunda taranır.

Tarama yolları arasındaki mesafe bir ölçüm sırasında sabit olmalıdır, ancak ölçüm alanından ölçüm alanına değişebilir. Çoğunlukla küçük hedefler arıyorsanız hatlar arasında da daha küçük bir mesafe seçmelisiniz. Temel kural şudur: Yollar arasındaki mesafe ne kadar küçükse taramalarınız o kadar hassas olur. İlk taramalarınızı yaparken olası hedefleri bulmak için hatlar birbirine çok yakın olmamalıdır.

6.2.2 Tarama yolu başına darbe sayısının ayarlanması

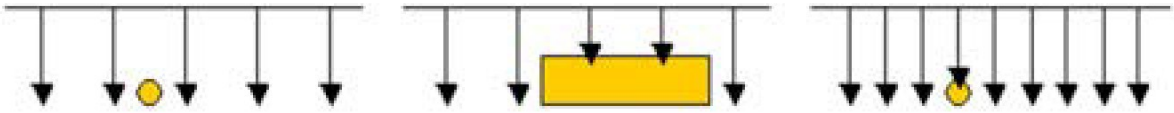
Tarama hattı başına ölçüm noktası sayısı, ilk tarama yolunuzun sonunda belirlenir. İlk tarama yolunun sonuna ulaştığınızda, Gepard GPR'ınızın tetik düğmesine basarak ilk tarama yolunun ölçümünü kendiniz durdurmanız gerekir. Bu fiili ölçüm noktası sayısı, bu ölçümün diğer tüm tarama yolları için kullanılır. İkinci tarama yolundan itibaren cihaz, belirlenen darbe sayısına ulaşıldığında otomatik olarak durur.

Darbe sayısı yürüme hızınızdan etkilenebilir. Ne kadar yavaş yürürseniz tarama yolu başına o kadar çok darbe kaydedilir. Dikkate alınması gereken farklı hususlar vardır. Bunlardan bazıları:

- ölçülen alanın uzunluğu ve
- aradığınız nesnelerin boyutu.

Küçük nesneler arıyorsanız yavaşlamalısınız; büyük nesneler için yürüme hızınızı artırabilirsiniz.

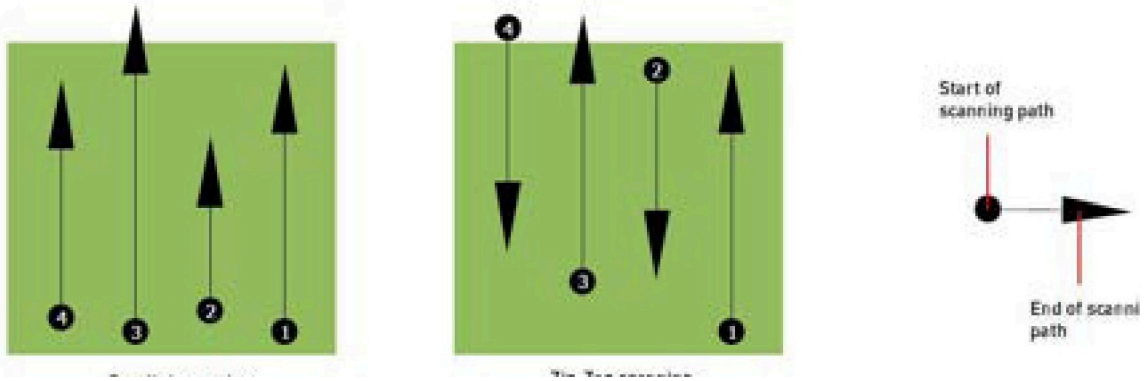
Şekil 6.4, tarama yolu başına darbe sayısının bazı nesneler üzerindeki etkilerini gösterir.



Şekil 6.4: Darbe sayısının ve aralarındaki mesafenin değiştirilmesinin etkileri

Farklı darbe sayılarıyla daha fazla ölçüm kaydetmekten çekinmeyin. Örneğin ikinci, ayrıntılı bir hassas ölçüm yapmadan önce geniş bir alanı tarayabilirsiniz. Özellikle büyük nesneler ararken bu şekilde ilerleyebilirsiniz. Bu yöntemle geniş bir alanı çok hızlı ölçebilir ve ardından şüpheli hedefleri belirlemek için yeni taramalar yapabilirsiniz.

Tarama yaparken yalnızca kaç darbe kullanıldığını not etmek değil, taradığınız şeyin net bir görüntüsünü elde etmek de önemlidir; bu nedenle hızınıza dikkat etmeniz çok önemlidir. Her tarama hattı bir önceki hatla aynı hızda ölçülmelidir.



Şekil 6.5: Tarama sırasında farklı yürüme hızları

Tarama yollarında farklı yürüme hızları kullanmak tarama yolunda kaymalara neden olur. Bunun sonucunda bir hedef birkaç küçük parçaya bölünebilir veya atlandığı için tamamen kaybolabilir. Veriler daha sonra analiz edildiğinde hız hataları bir hedefi tamamen tanınmaz hâle getirebilir ve hedef göz ardı edilebilir.

Genel olarak şu kural geçerlidir: Taramaları, başlangıç ve bitiş hatlarını görebileceğiniz ve hızınızı ve mesafeleri makul tutmak için alanı rahatça geçebileceğiniz pratik boyutlarda tutun.

6.3 Saha uygulaması için özel öneriler

Tarama yaparken dikkat etmeniz gereken bazı hususlar vardır. Prensip olarak bir tarama, izlenen yol kadar iyidir. Tarama sırasında yapılan hatalar nihai grafik gösterimde de hata olarak görünür. Bu da hayal kırıklığına ve zaman kaybına neden olur.

Sahada bir ölçüme başlamadan önce ne aradığınızı ve seçilen alanın uygun olup olmadığını düşünmelisiniz. Plansız ölçüm genellikle kabul edilemez sonuçlar verir. Lütfen aşağıdaki önerileri dikkate alın:

- Ne arıyorsunuz (mezarlar, tüneller, boru hatları, gömülü nesneler, ...)? Bu soru, taramanın nasıl yapılacağını doğrudan etkiler. Büyük hedefler arıyorsanız, tek tek ölçüm noktaları ve tarama yolları arasındaki mesafe küçük hedefler aradığınız duruma göre daha büyük olabilir.
- Arama yaptığınız alan hakkında bilgi edinin. Burada arama yapmak mantıklı mı? Tahmininizi doğrulayan tarihsel kaynaklar var mı? Bu alanda ne tür bir toprak var? Veri kaydı için koşullar iyi mi? Bu yerde arama yapmaya izin var mı (ör. özel mülk)?
- Bilinmeyen bir alandaki ilk ölçümünüz, temsili değerler elde etmek için yeterince büyük olmalıdır. Sonraki tüm kontrol ölçümleri ayrı ayrı ayarlanmalıdır.
- Aradığınız nesnenin şekli ve boyutları nelerdir? Uzun bir boru arıyorsanız, taramanızda onu daha iyi "görmek" için nesneye dik olarak ölçüm yapmalısınız.
- Derinlik ölçümlerinde daha iyi değerler elde etmek için nesne grafiğin ortasında olmalı, yani normal referans değerlerle (normal zemin) çevrelenmelidir. Nesne grafiğin kenarındaysa ve tamamen görünmüyorsa tahmini derinlik ölçümü mümkün değildir, boyut ve şekil ölçümü de sınırlıdır. Bu durumda anomalinin grafik içinde en uygun konumda olması için taramayı tekrarlayın ve tarama alanınızın konumunu değiştirin.
- Sonuçlarınızdan daha emin olmak için en az iki kontrol taraması yapmalısınız.

6.3.1 Antenlerin yönlendirilmesi

Bir ölçüm sırasında antenlerin zemine olan mesafesi her zaman aynı olmalıdır. Genel olarak mümkünse zemin yüzeyinden yaklaşık 10 cm (0,4 inç) yükseklik öneriyoruz.

Taşların, tahtaların veya daha yüksek otların üzerinden geçecekseniz, taramaya en baştan antenleri daha yüksekte tutarak başlayın. Bu gibi durumlarda taramaya antenler 30 cm (1 ft) yükseklikteyken başlamanız ve taramanın tamamı boyunca bu seviyeyi korumanız gerekebilir. Yüksekliğin korunması önemlidir; bu, birçok hatayı ortadan kaldırır. Kural olarak tarama sırasında yüksekliği değiştirmeyin, aksi takdirde gereksiz hatalar oluşabilir.

6.3.2 Paralel mi, Zig-Zag mı?

Gepard GPR'ın deneyimli kullanıcıları için her iki tarama modu da uygundur. Deneyimlere göre en iyi grafikler "Paralel" modda elde edilmiştir; çünkü her seferinde aynı noktadan başlar ve aynı yönde ilerlersiniz. Ayrıca yürüme hızınızı kontrol etmek de daha kolaydır.

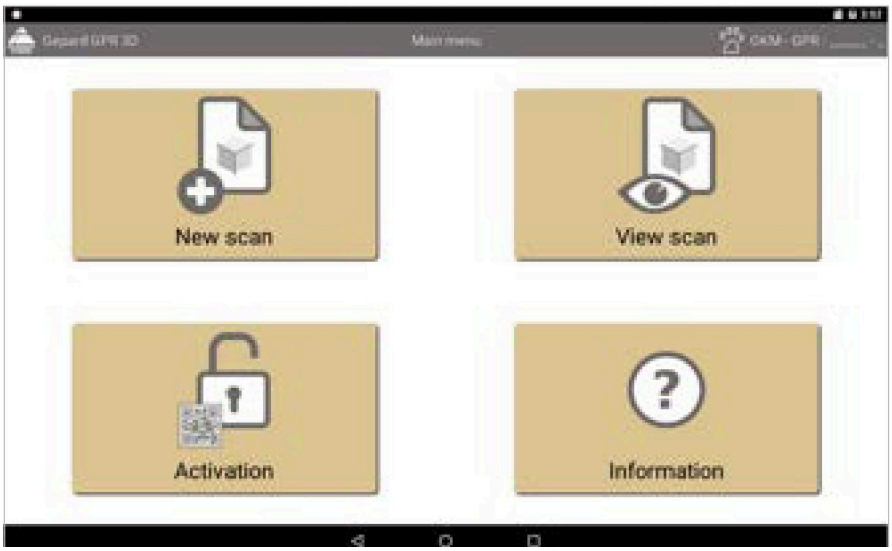
Özellikle dağ yamaçları, yokuşlar veya diğer eğimli araziler gibi engebeli bölgelerde paralel mod tercih edilir. Hız söz konusu olduğunda deneyimli kullanıcı, alanda daha fazla araştırmaya değer anomaliler olup olmadığını belirlemek için ilk taramada çoğu zaman Zig-Zag modunu kullanır.

Yapay zekâ ile oluşturulmuş çeviri

BÖLÜM 7

Yazılım

Gepard GPR yazılımını başlattıktan sonra Şekil 7.1'de gösterilen ana menüyü görürsünüz.



Şekil 7.1: Ana menü

Ana menüde aşağıdaki seçenekler arasından seçim yapabilirsiniz:

- **New Scan:** 2D veya 3D yeni bir ölçüm oluşturmak istiyorsanız bu seçeneği seçin.
- **View scan:** Daha önce kaydedilmiş ölçümleri ayrıntılı değerlendirme için açmak üzere bu seçeneği kullanın.
- **Activation:** Gepard GPR uygulamasını ilk kez kullanmadan önce etkinleştirmeniz gerekir. Etkinleştirme işlemi bu seçeneğin seçilmesiyle başlar.
- **Information:** Gelişmiş destek için üreticiyle iletişime geçmeniz gerekiyorsa bu seçeneği kullanabilirsiniz.

7.1 Android uygulamasının kurulumu

Gepard GPR'ın komple paketini satın aldıysanız tablet pakete dahildir ve etkinleştirilmiş bir yazılım uygulamasıyla birlikte gelir. Bu durumda bölüm 7.1'i ve alt bölümlerini atlayıp sayfa 26'deki bölüm 7.3 "New Scan" ile okumaya devam edebilirsiniz!

Gepard GPR'ınızla birlikte önceden yapılandırılmış bir tablet satın almadıysanız şunları yapmanız gerekir:

1. yazılım uygulamasını tabletinize kurun,
2. uygulamayı etkinleştirin,
3. tableti Gepard GPR kontrol ünitesine bağlayın.

7.1.1 Uygulamayı indirme ve kurma

Uygulamayı ilk kez kurmak veya fabrika ayarlarına sıfırladıktan sonra yeniden kurmak istiyorsanız, uygulamayı önce "Google Play"den indirmeniz gerekir.

Gepard GPR uygulamasını kurmak için kullandığınız tablette "Play Store" uygulamasını bulun ve açın. Henüz bir Google hesabınız yoksa Gepard GPR uygulamasını indirebilmek için bir hesap oluşturmanız gerekir. Uygulamayı indirmek ve kurmak için tabletinizdeki talimatları izlemeniz yeterlidir.

7.1.2 Uygulamayı etkinleştirme

Kurulumdan sonra yazılım uygulamasını etkinleştirmeniz gerekir. Bu etkinleştirme işlemi hakkında ayrıntılı bilgiyi sayfa 26'daki bölüm 7.2 "Etkinleştirme"de bulabilirsiniz. Herhangi bir sorun olması durumunda ek yardım için yerel bayinizle iletişime geçin!

7.1.3 Kontrol ünitesini tablete bağlama

Gepard GPR ile ölçüm yapabilmek için kontrol ünitesi ve Android tablet, birlikte verilen USB-C kablosuyla bağlanmalıdır. Lütfen bu amaçla verilen kısa kabloyu kullanın. Çok uzun kablolar ölçüm verilerini olumsuz etkileyen parazitlere neden olabilir.

USB-C kablosunu taktığınızda bağlantı otomatik olarak kurulur. Artık tabletinizde Gepard GPR uygulamasını açabilir ve kontrol ünitenizi bu uygulamayla kumanda edebilirsiniz.

7.2 Etkinleştirme

Gepard GPR uygulamasını ilk kez çalıştırdıktan sonra tüm işlevleri kullanabilmek için etkinleştirme işlemini tamamlamanız gerekir. Etkinleştirme işlemini başlatmak için ana menüden "Activation" seçeneğini seçmeniz yeterlidir.

Gepard GPR'ınızı önceden yapılandırılmış bir Android tabletle birlikte aldıysanız uygulamanız zaten etkinleştirilmiş olmalıdır.

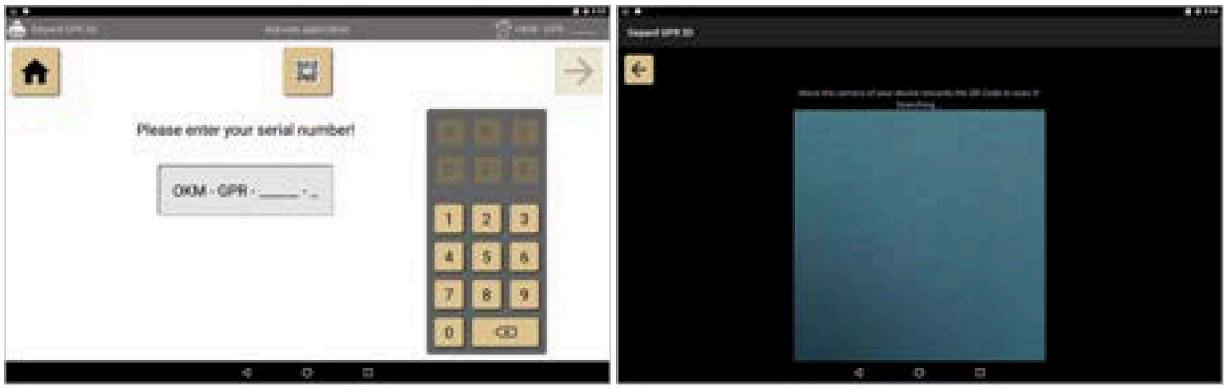
Yeniden etkinleştirme için yazılım kodunu, satın alma sırasında cihazınızla birlikte verilen belgelerde bulabilirsiniz. Bu kodu güvenli bir yerde saklayın.

Gepard GPR uygulamanızı etkinleştirmenin iki farklı yolu vardır:

- **QR kodu ile etkinleştirme:** Uygulamanızı etkinleştirmek için tabletinizle bir QR kodu taramanız yeterlidir.
- **Manuel etkinleştirme:** Seri numarası ve etkinleştirme kodu gibi bilgileri elle girin.

7.2.1 QR kodu ile etkinleştirme

Uygulamanızı etkinleştirmenin bir yolu, birlikte verilen QR kodunu kullanmaktır. "Use QR code" seçeneğini seçtikten sonra Android cihazınızın kamerasını QR koduna doğrultmanız gerekir.



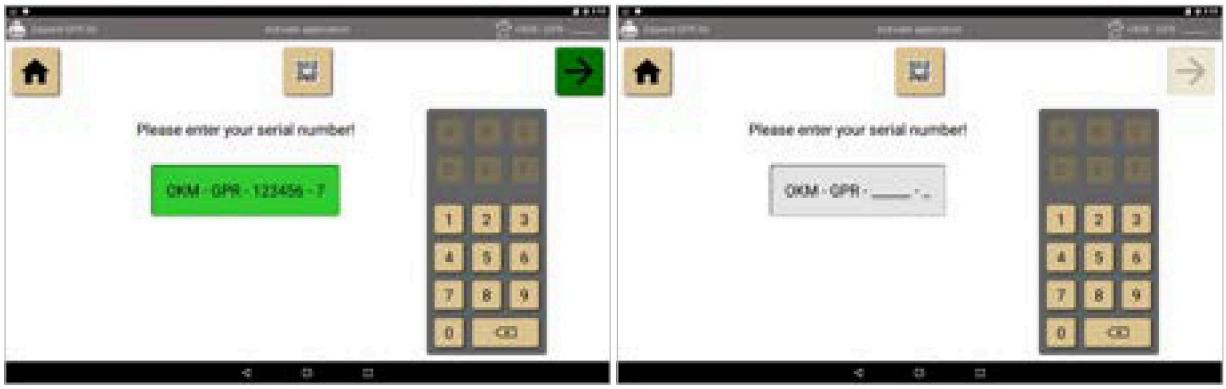
Şekil 7.4: Uygulamayı etkinleştirmek için QR kodunu tarama

Kod uygulamanız tarafından doğru şekilde tanınırsa etkinleştirme başarılı olur ve Gepard GPR'ınızı kullanabilirsiniz. Daha sonra bu uygulamayla farklı bir Gepard GPR kullanırsanız etkinleştirmenizi buna göre değiştirmeniz ve etkinleştirme işlemini tekrarlamanız gerekir.

7.2.2 Manuel etkinleştirme

Uygulamanızı etkinleştirmenin ikinci yolu, gerekli tüm bilgileri elle girmektir. Tüm etkinleştirme bilgilerini bu kılavuzun basılı nüshasına ekli olarak bulabilirsiniz. Bu bilgileri ileride kullanmak üzere saklayın.

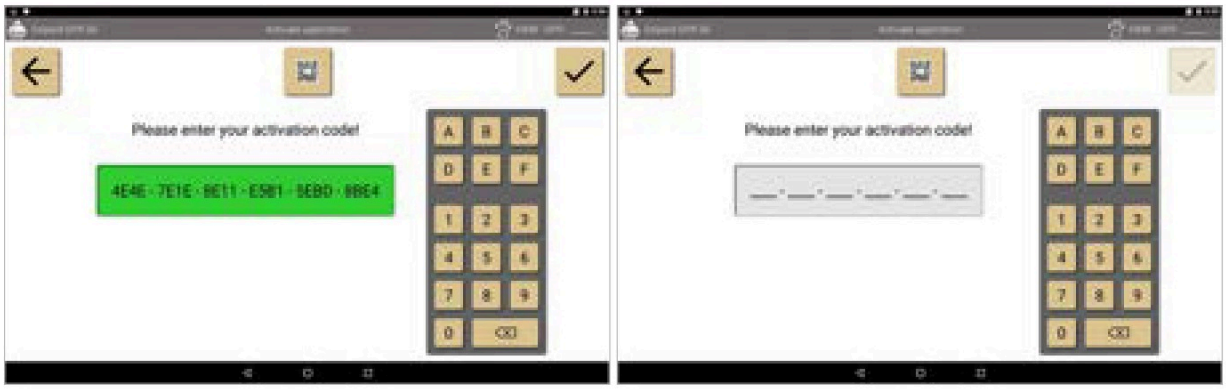
Önce Şekil 7.5'te gösterildiği gibi ünitenin seri numarasını girin. Seri numaranızı kullanım kılavuzunuzun önündeki notta ve cihazın kendisinde bulabilirsiniz.



Şekil 7.5: Etkinleştirme – Seri numarasının girilmesi

Doğru seri numarasını girdikten sonra devam etmek için → düğmesine tıklayın.

Bir sonraki adımda Şekil 7.6'da gösterildiği gibi etkinleştirme kodunu girmeniz istenir. Bu bilgi kılavuzunuzun önündeki küçük broşürde de basılıdır. Etkinleştirme kodunu girdikten sonra tekrar → düğmesine dokunun.



Şekil 7.6: Etkinleştirme – Etkinleştirme kodunun girilmesi

Bu işlem tamamlandıktan ve tüm bilgiler geçerli olduktan sonra yazılım uygulamanız kullanıma hazırdır.

7.3 New Scan

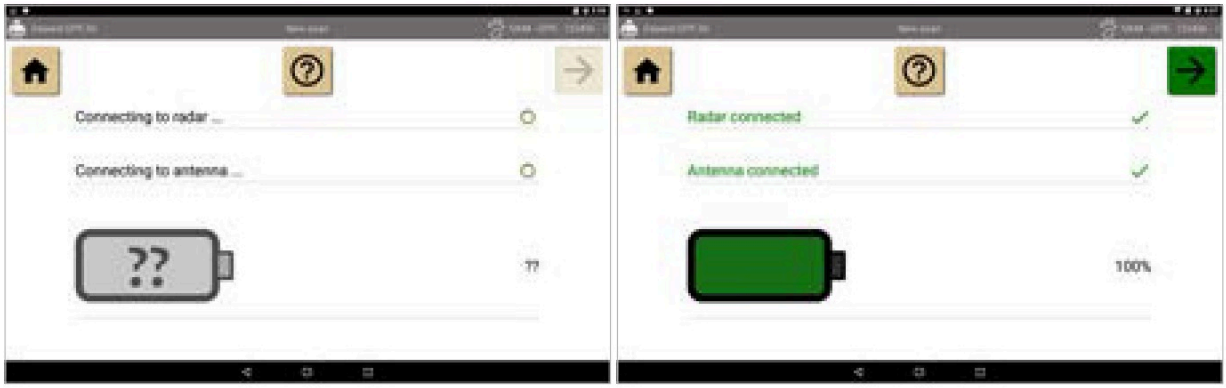
Gepard GPR'ınızın açık olduğundan ve tableti birlikte verilen USB-C kablosuyla kontrol ünitesine bağladığınızdan emin olun. Bu durumda ölçümünüzü ayarlamaya başlayabilirsiniz.

7.3.1 GPR ölçümünün ayarlanması

Ana menüden "New Scan" çalışma modunu seçtikten sonra uygulamanızı özel görevinize göre ayarlamak için birkaç adımı izlemeniz gerekir.

7.3.1.1 Bağlantı kurma

Şekil 7.7'deki ilk ekranda uygulama Gepard GPR'ınıza bağlanır. Aynı zamanda geçerli bir yazılım etkinleştirmesi olup olmadığını kontrol eder.



Şekil 7.7: New Scan – Bağlantı kurma

Antenler herhangi bir sorun gösteriyorsa tüm bağlantıları ve kabloları kontrol edin. Bağlantı başarıyla kurulur kurulmaz 2. adıma geçmek için → düğmesine basın.

7.3.1.2 Genel ayarlar

Şekil 7.8'de gösterilen ikinci adımda, tarama işleminizi iyileştiren veya kolaylaştıran genel ayarları yapabilirsiniz.



Şekil 7.8: New Scan – Genel ayarlar

Aşağıdaki ayarları yapabilirsiniz:

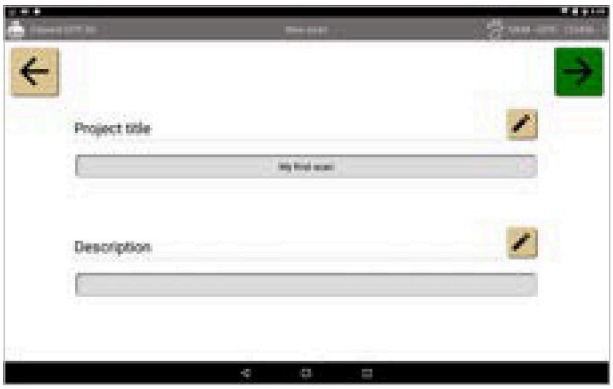
- **GPS:** GPS koordinatlarının asıl tarama verileriyle birlikte kaydedilmesini etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz. GPS etkinleştirildikten sonra cihaz mevcut GPS verilerinin kalitesini belirler. Bu kısa bir süre alabilir. Kararlı bir sinyal alındığında anahtarın durumu otomatik olarak yeşile döner.
- **Kulaklık:** Kablosuz kulaklıklarla kullanım için dahili Bluetooth modülünü etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz. Bu seçeneği etkinleştirdikten sonra kulaklığınızın Bluetooth eşleştirme işlemini başlatmalısınız. Gepard GPR ve Bluetooth kulaklığınız eşleşir eşleşmez anahtarın durumu otomatik olarak yeşile döner.
- **Hoparlör:** Dahili hoparlörü etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz. Cihazı kulaklık olmadan kullanırken ölçüm sırasında ses çıkışını duymak için dahili hoparlörü etkinleştirebilirsiniz.

- **Renk şeması:** Ölçüm sırasında tarama verilerinin görsel gösterimi için hangi renk şemasını kullanmak istediğinize karar verebilirsiniz. Bu renk şeması, ölçüm sonuçlarınızı analiz ederken daha sonra değiştirilebilir.

Tüm ayarları kişisel tercihlerinize göre değiştirdikten sonra 3. adıma geçmek için → düğmesine basabilirsiniz.

7.3.1.3 Proje başlığı ve açıklaması

Bir sonraki adımda, daha sonra kaydedilmiş tüm dosyaların listesinde ölçümünüzü bulmak için kullanılacak bir proje başlığı girmeniz gerekir (bkz. sayfa 35'teki bölüm 7.4 "View scan"). Açıklama alanına ek notlar da ekleyebilirsiniz (ör. ölçüm yeri, çevre koşulları vb.).



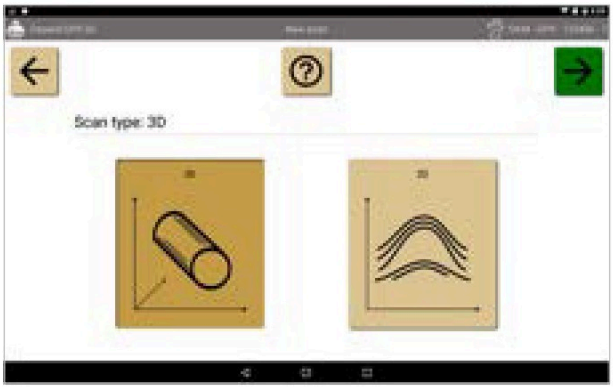
Şekil 7.9: New Scan – Proje başlığı ve açıklaması

Her girişin değerini ✎ düğmesine basarak değiştirebilirsiniz. Tüm bu bilgiler, sayfa 43'teki bölüm 7.4.5 "Proje başlığını ve notları değiştirme"de açıklandığı gibi daha sonra da değiştirilebilir.

Tüm bilgileri girdikten sonra 4. adıma geçmek için → düğmesine basabilirsiniz.

7.3.1.4 Tarama türünün seçilmesi

Bir sonraki adımda bir 2D ölçüm (esas olarak tek bir tarama hattı) mı yoksa bir 3D ölçüm (yan yana birkaç tarama hattı) mı yapacağınıza karar vermeniz gerekir.



Şekil 7.10: New Scan – Tarama türünün seçilmesi

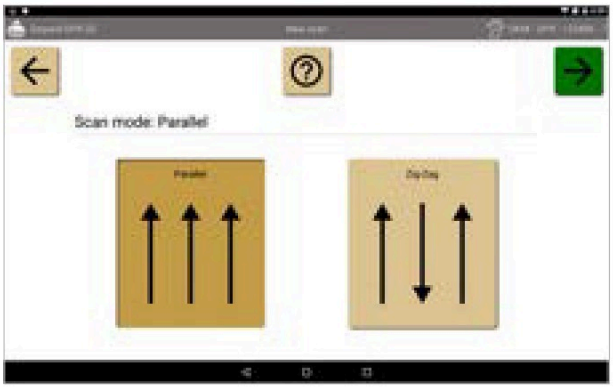
İki seçeneğiniz vardır:

- **2D:** 2D tarama yalnızca tek bir hattı taramak için kullanılır. Yeraltı nesnelerinin yansımalarını basit 2D grafiklerde görürsünüz.
- **3D:** 3D tarama, yeraltı nesnelerinin gerçek bir 3D görüntüsünü elde etmek için çok sayıda paralel hattı taramak için kullanılır. Ölçümü tamamladıktan sonra 2D ve 3D görünüm arasında da geçiş yapabilirsiniz.

2D'yi seçerseniz, yalnızca 3D ölçümler için geçerli olan bir sonraki adım otomatik olarak atlanır.

7.3.1.5 Tarama modunun seçilmesi

Bu adım yalnızca bir 3D ölçüm yapmayı seçtiyseniz uygulanır.



Şekil 7.11: New Scan – Tarama modunun seçilmesi

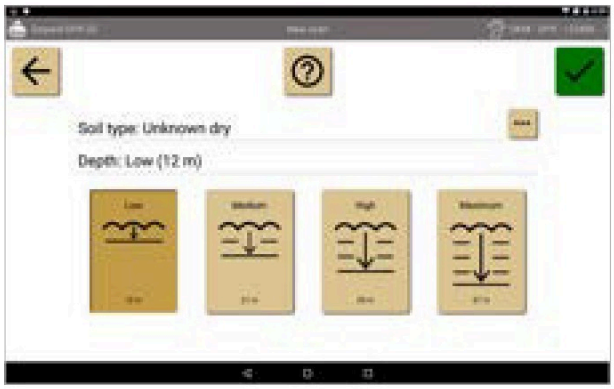
Tarama türü olarak 3D'yi seçtiyseniz, şimdi hangi tarama modunda çalışmak istediğinize karar vermeniz gerekir:

- **Paralel:** Paralel modda birkaç tarama hattı yürürsünüz ancak her zaman tarama alanınızın aynı tarafından başlarsınız.
- **Zig-Zag:** Zig-Zag modunda da birkaç tarama hattı yürürsünüz; ancak bu kez her sonraki hat, tarama alanının bir önceki hattın bittiği tarafından başlar.

Tercih ettiğiniz tarama modunu seçtikten sonra 6. adıma geçmek için → düğmesine basabilirsiniz.

7.3.1.6 Maksimum derinlik ve toprak türü

Şekil 7.12'de gösterilen bir sonraki adımda tarama alanının kendisiyle ilgili bazı ayarları yaparsınız.



Şekil 7.12: New Scan – Maksimum derinlik ve toprak türü

Aşağıdaki ayarları yapmanız gerekir:

- **Toprak türü:** Doğru toprak türünün seçilmesi, Gepard GPR'ın derinlik ölçümünün gerçeğe çok yakın olmasını sağlar. Kelimenin tam anlamıyla milyonlarca farklı toprak kombinasyonu olduğundan tam olarak doğru olanı bulmak her zaman mümkün olmayacaktır. Farklı toprak türlerinin farklı sönümleme faktörleri vardır. Toprağın manyetik geçirgenliği (ayrıntılı tablo sayfa 46'daki şekil 8.1'de), elektrik sinyallerinin farklı ortamlarda ilerleyebilme yeteneğidir. Jeolojik açıdan bu, radar dalgasının yerin içinde ilerleyip bir yankı ile geri dönmesini sağlar. Bir alandaki doğru toprak türünü belirlemenin en iyi yollarından biri, bilinen derinlikte gömülü bilinen bir nesnenin üzerinde ölçüm yapmaktır. Taramayı yapın ve ardından toprak türünü nesnenin derinliğiyle karşılaştırın. Bu, alan için en uygun toprağı belirlemenin hızlı ve kolay bir yöntemidir.
- **Derinlik:** Belirtilen derinlik, Gepard GPR'ın (seçilen toprak türüne göre) yeraltında ölçüm yaptığı maksimum derinliktir. Derinlik ne kadar küçükse yüzeye yakın nesnelerin çözünürlüğü o kadar iyi olur. Daha büyük derinliklerde çözünürlük azalır. Doğru toprak türünün önceden seçilmiş olması şarttır.

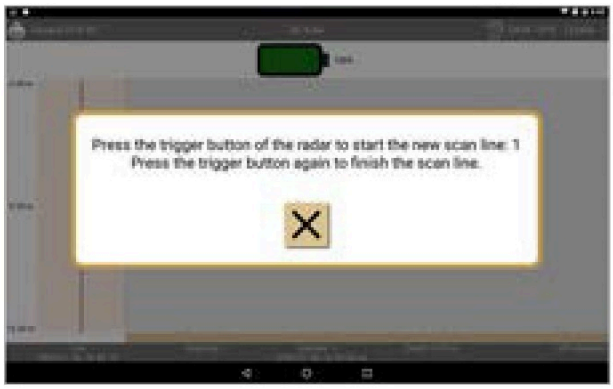
Seçilen tarama moduna göre ölçümünüzü ✓ düğmesine basarak gerçekleştirebilirsiniz.

7.3.2 GPR ölçümünün yapılması

Sayfa 28'deki bölüm 7.3.1 "GPR ölçümünün ayarlanması"ndaki tüm ayar adımları başarıyla tamamlandıktan sonra asıl ölçümünüze başlayabilirsiniz. Prosedür, seçilen tarama türüne göre farklılık gösterir. Sonraki iki alt bölüm 2D ve 3D ölçümleri daha ayrıntılı açıklar.

7.3.2.1 2D ölçüm

Basit bir 2D tarama için yalnızca tek ama düz bir hat yürümeniz gerekir. Cihazınızı ölçüme hazırladıktan sonra Şekil 7.13'teki ekranı görürsünüz.



Şekil 7.13: 2D ölçüme hazır

Şimdi başlangıç noktanıza gidin; antenler zeminden 10 cm (0,33 ft) yukarıda olmalıdır. Gepard GPR'ınızın tetik düğmesine basın. Ardından tarama hattınızın bitiş noktasına kadar yavaş ve kesintisiz yürümeye devam edin. Bitiş noktasına ulaşır ulaşmaz taramayı durdurmak için düğmeye tekrar basın.

Bu işlem sırasında verilerin Şekil 7.14'te gösterildiği gibi tabletinizin ekranında belirdiğini görmelisiniz.



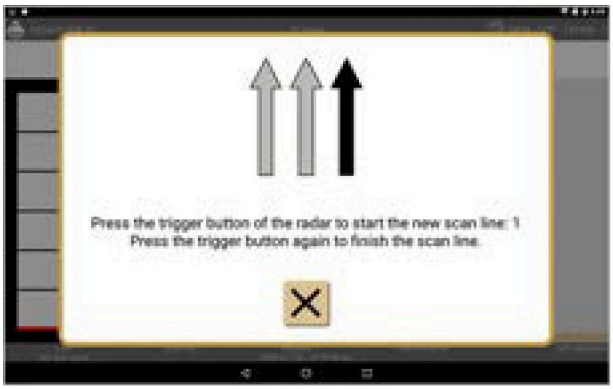
Şekil 7.14: 2D ölçüm sırasında gelen tarama verileri

Ölçümü tekrar tekrar başlatıp durdurarak tarama verilerinizi genişletebilirsiniz. Bunun için Gepard GPR'ınızın tetik düğmesine basmanız yeterlidir.

Tüm verilerinizi kaydettiyseniz ölçümü tamamlamak için tabletinizin ekranındaki ✕ düğmesine basın. Şimdi taramanızı kaydetmek ✓ mi yoksa silmek ✕ mi istediğinize karar vermeniz gerekir (bkz. sayfa 34'teki şekil 7.17).

7.3.2.2 3D ölçüm

Bir 3D tarama için tarama alanınızın sağ tarafından başlayarak birden fazla düz hat yürümeniz gerekir. Her ek tarama hattı bir öncekinin solunda yapılır. Cihazınızı ölçüme hazırladıktan sonra Şekil 7.15'teki ekranı görürsünüz.



Şekil 7.15: 3D ölçüme hazır

Başlangıç noktanıza gidin; antenler zeminden 10 cm (0,33 ft) yukarıda olmalıdır. Gepard GPR'ınızın tetik düğmesine basın. Ardından tarama hattınızın bitiş noktasına kadar yavaş ve kesintisiz yürümeye devam edin. Hatları yürürken tarama verileri Şekil 7.16'da gösterildiği gibi tablette görselleştirilir. İlk tarama hattının bitiş noktasına ulaşır ulaşmaz kaydı durdurmak için tetik düğmesine tekrar basın. Tarama noktası sayısı artık kaydedilmiştir ve sonraki tüm tarama hatları için kullanılacaktır. Böylece sonraki tarama hatlarının sonunda artık tetik düğmesine basmanız gerekmez.

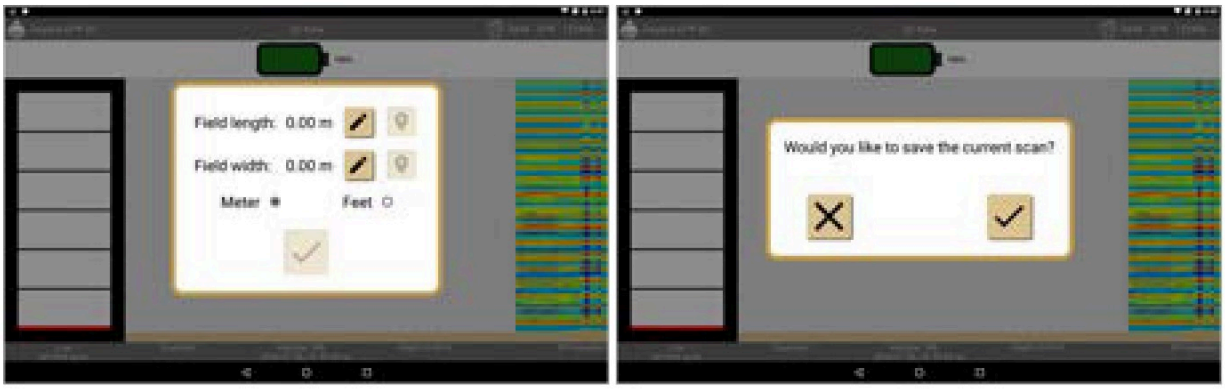


Şekil 7.16: 3D ölçüm sırasında gelen tarama verileri

Tarama modu seçiminize bağlı olarak, ilk hattı taradıktan sonra aşağıdaki işlemlerden biri gereklidir:

Tarama modu = Paralel	**Tarama modu = Zig-Zag**
Önceki tarama hattının başlangıç noktasına geri dönün ve yaklaşık 50 cm sola geçin. Şimdi yeni tarama hattının ölçümünü başlatmak için tetik düğmesine tekrar basın. Bu kez cihaz tarama hattının sonunda otomatik olarak durur.	Yaklaşık 50 cm sola geçin ve 180° dönün (yarım tur). Şimdi yeni tarama hattının ölçümünü başlatmak için tetik düğmesine tekrar basın. Bu kez cihaz tarama hattının sonunda otomatik olarak durur. Bir sonraki hattı taramadan önce 180° dönün (yarım tur) ve yaklaşık 50 cm sola geçin.

Taramanızın tamamını tamamlamak için önceki işlemi gerektiği kadar hat için tekrarlayın. Tüm verilerinizi kaydettiyseniz ölçümü tamamlamak için tabletinizin ekranındaki ✕ düğmesine basın. Şimdi taramanızı kaydetmek ✓ mi yoksa silmek ✕ mi istediğinize karar vermeniz gerekir. Verilerinizi kaydedecekseniz Şekil 7.17'deki ekran görünür.



Şekil 7.17: Alan boyutlarının uygulanması

Şimdi tarama alanınızın uzunluğunu ve genişliğini girmeniz gerekir. Bu, tarama verilerinizi analiz ederken doğru mesafe ölçümleri elde etmek için önemlidir. Alan boyutlarının nasıl ayarlanacağını öğrenmek için sayfa 43'teki bölüm 7.4.6 "Alan boyutlarını ayarlama"yı okuyun.

7.4 View scan

Birkaç ölçüm yaptıktan sonra taramalarınızı açabilir, görüntüleyebilir ve daha ayrıntılı analiz edebilirsiniz. Bunun için ana menüden "View scan" seçeneğini seçin. Şimdi Şekil 7.18'de gösterildiği gibi mevcut ölçümlerin bir listesini görebilirsiniz.



Şekil 7.18: View scan – Ölçüm listesi

Dosya girişlerinden birine ("tıklanabilir alan" içinde) dokunmak ölçümü doğrudan açar. Araç çubuğunda ve doğrudan ekranda aşağıdaki anlamlara sahip bazı ek düğmeler bulunur:

Ana sayfa
Ana menüye dönmek için bu düğmeye dokunun.

Tarama dosyaları (*.nx)
Bu düğmeye basılıysa liste tüm ölçümleri gösterir. Parantez içindeki sayı, mevcut dosyaların toplam sayısını belirtir.

Yalnızca favorileri göster
Favori olarak işaretlenmiş tüm dosyaları görüntülemek için bu düğmeye basın.

Sıralama düzeni
Listedeki dosyaların sıralama düzenini değiştirmek için bu düğmelerden birine basın.

Yeni harita dosyası oluştur
Bir veya daha fazla Map onay kutusunu işaretlediyseniz, tüm GPS koordinatlarını ve tarama alanlarını içeren yeni bir Google Map dosyası oluşturmak için bu düğmeyi kullanabilirsiniz.

Harita dosyaları (*.kmz)
Bu düğmeye basılıysa liste tüm harita dosyalarını (bir veya daha fazla ölçümden oluşan bir koleksiyon) gösterir. Parantez içindeki sayı, mevcut dosyaların toplam sayısını belirtir.

Sil
İlgili dosyayı silmek için bu düğmeyi kullanın. Silme işlemini onayladıktan sonra ölçüm silinir ve geri getirilemez.

Ölçümün yapıldığı tarama moduna göre seçilen dosya 2D veya 3D görünümde açılır. Her 3D dosya daha sonra uygun 2D gösterimine geçirilebilir; buna karşılık bir 2D tarama hiçbir şekilde 3D gösterimde görüntülenemez.



Şekil 7.19: Bir ölçümün 2D ve 3D gösterimi

Şekil 7.19'daki her ekranın üst kısmında, aşağıdaki tabloda açıklanan bazı özel düğmeler içeren bir araç çubuğu bulunur.



Ana sayfa — 2D, 3D

Ana menüye dönmek için bu düğmeye dokunun.



2D / 3D geçişi — 2D, 3D

Bu düğme yalnızca ölçüm 3D olarak yapıldıysa çalışır ve 2D ile 3D gösterim arasında kolayca geçiş yapılmasını sağlar.



Filtrelemeyi aç/kapat — 2D

Bu düğmeye basılıysa mevcut filtre yapılandırması ölçüm verilerine uygulanır (bkz. sayfa 41'deki bölüm 7.4.4 "Filtre uygulama").



İşaret yerleştir — 2D

Artı imlecini taramanızdaki belirli bir hedefin üzerine yerleştirdikten sonra tam bu konuma renkli bir işaret koymak için bu düğmeye basabilirsiniz. Böylece birkaç ilgi noktasını (POI) işaretleyebilirsiniz.



Yeniden boyutlandır — 2D

Ölçümün 2D gösterimini yeniden boyutlandırmak için bu düğmeye basın. Düğmeye bastıktan sonra araç çubuğunun altında, buna göre yakınlaştırıp uzaklaştırmak için kullanılabilecek bir kaydırma çubuğu görünür.



3D artı imleci — 3D

3D artı imlecini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için bu düğmeye basın. Etkinleştirildiğinde parmağınızı grafik 3D gösterimdeki (bkz. sayfa 39'daki şekil 7.22) üç eksenden birinin üzerinde basılı tutabilir ve artı imlecini buna göre sürükleyebilirsiniz.



Renk ayarı / Kontrast — 2D, 3D

Bu düğmeye bastıktan sonra mevcut renk şemasını ayarlamak için iki kaydırma çubuğu görünür. Bunlar seçilen renklerin kontrastını artırmak için kullanılabilir.

Renk şeması seç 2D, 3D

Mevcut renk şemasına dokunmak, başka birçok renk şeması arasından seçim yapabileceğiniz bir iletişim kutusu açar. Farklı renk şemaları arasında geçiş yapmak, farklı kontrast ve parlaklık ayarları nedeniyle bazen gizli yapıları ortaya çıkarabilir. Bu nedenle önerilen bir renk şeması yoktur; en iyi çözümü her zaman kendiniz bulmanız gerekir.

Eşik değeri 3D

Bu düğmeye bastıktan sonra grafik gösterimin eşik değerini ayarlamak için kullanılabilecek bir kaydırma çubuğu görünür. Eşik değerini artırarak olası hedeflerin öne çıkması için gereken kadar paraziti giderebilirsiniz.

Toprak türü seç 2D, 3D

Mevcut toprak türü düğmesine dokunmak, birçok farklı toprak türü arasından seçim yapabileceğiniz bir iletişim kutusu açar. Tarama alanınıza en uygun olanı seçin. Seçilen toprak türüne bağlı olarak olası nesnelerin hesaplanan derinliği uyarlanır. Bu, grafiklerinizin görsel gösterimini değiştirmez.

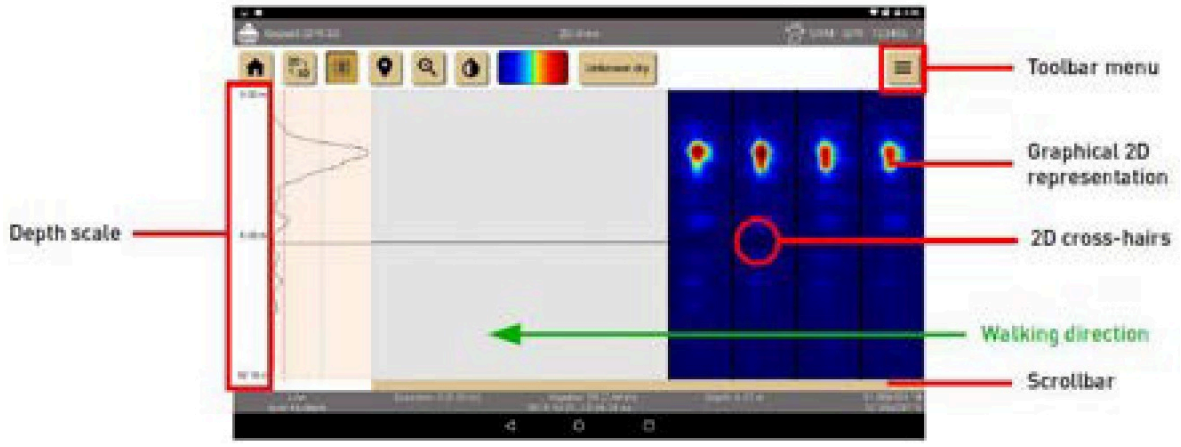
Araç çubuğu menüsü 2D, 3D

Bu düğmeye dokunursanız, bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü"nde açıklanan ek işlevlere sahip bir açılır menü açılır.

Şekil 7.19'daki ekranların alt kısmında tarama hattı, darbe, derinlik ve GPS gibi bilgiler içeren bir durum çubuğu bulunur. Şekil 7.20'de durum çubuğu ve bilgileri gösterilmektedir.

Derinlik ayarı: Bu değer, taramanın yapıldığı seçili nüfuz derinliğini gösterir.

Tarama hattı: Artı imlecinin bulunduğu mevcut tarama hattının numarasıdır. Geçerli alan boyutları girdiyseniz başlangıç noktasına olan ilgili mesafeyi de metre veya feet cinsinden görürsünüz.



Şekil 7.20: Görüntüleme ekranlarının durum çubuğu

Darbe: Artı imlecinin bulunduğu mevcut darbenin numarasıdır. Geçerli alan boyutları girdiyseniz başlangıç noktasına olan ilgili mesafeyi de metre veya feet cinsinden görürsünüz.

Derinlik: Mevcut toprak türüne göre bu değer hesaplanan derinliği gösterir.

Proje başlığı: Burada yeni bir tarama hazırlarken girdiğiniz başlığı görebilirsiniz.

Dosya adı: Tarama verilerinin kaydedildiği mevcut dosya adıdır.

GPS koordinatları: Tarama sırasında GPS etkinse, boylam ve enlem ekranın sağ alt köşesinde gösterilir.

7.4.1 2D görünüm ekranı

2D görünüm ekranı, ölçülen tüm verileri sağ taraftan başlayarak yan yana gösterir. Yani bir 3D ölçümü 2D olarak görüntülerseniz ilk tarama hattı ekranın sağ tarafında yer alır, ardından ikinci, sonra üçüncü hat gelir ve bu böyle devam eder.

type).

Şekil 7.21: 2D görünüm ekranı

Araç çubuğu menüsü: Araç çubuğu menüsünü açmak için  düğmesine basın (bkz. sayfa 40'taki bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü").

Derinlik ölçeği: Derinlik ölçeği, ölçümünüzün derinliğini (seçilen toprak türüne göre) gösterir.

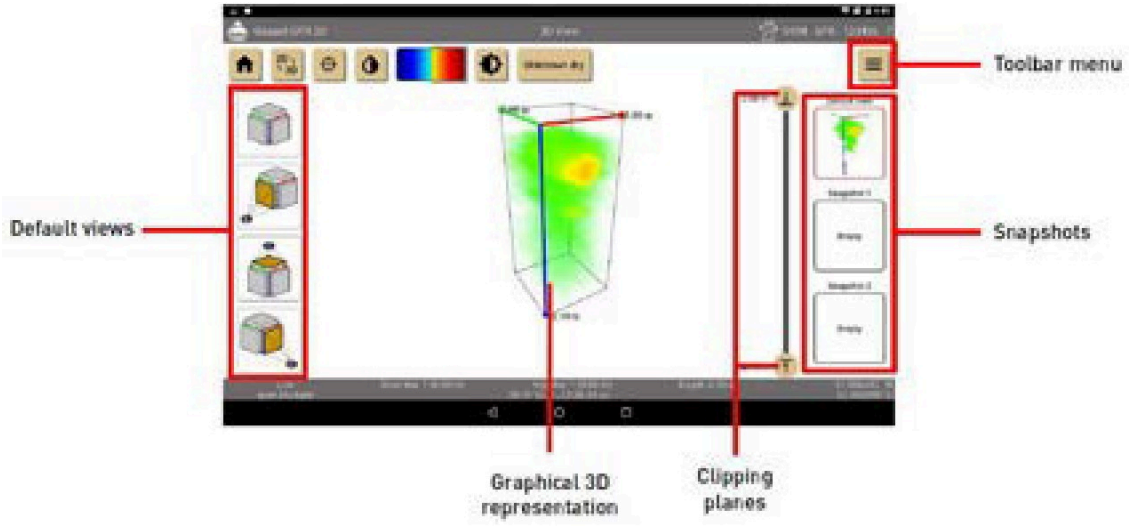
Grafik 2D gösterim: Görselleştirilmiş tarama verilerinin gösterildiği alandır. Bu alana dokunup parmağınızı hareket ettirirseniz artı imleci olası bir hedefin üzerine yerleştirilebilir. Böylece tarama hattı, darbe ve derinlik gibi bilgiler durum çubuğunda yeniden hesaplanır.

2D artı imleci: Tespit edilen nesnelerin derinliğini ve konumunu okumak için, artı imlecini doğrudan olası nesnenin üzerine yerleştirmek üzere parmağınızı ana görüntüleme alanı (grafik 2D gösterim) üzerinde hareket ettirmeniz yeterlidir. Ardından derinlik ve konum değerini ekranın durum çubuğunda okuyabilirsiniz.

Kaydırma çubuğu: Ölçümünüzün görsel gösterimi ekranınıza sığmayacak kadar büyükse, grafiği sola veya sağa hareket ettirmek için kaydırma çubuğunu kullanabilirsiniz.

7.4.2 3D görünüm ekranı

3D görünüm tüm tek tek tarama hatlarından hesaplanır. Veri miktarına bağlı olarak bu işlem biraz zaman alabilir. İstediğiniz zaman 2D görünüme geri dönebilirsiniz.



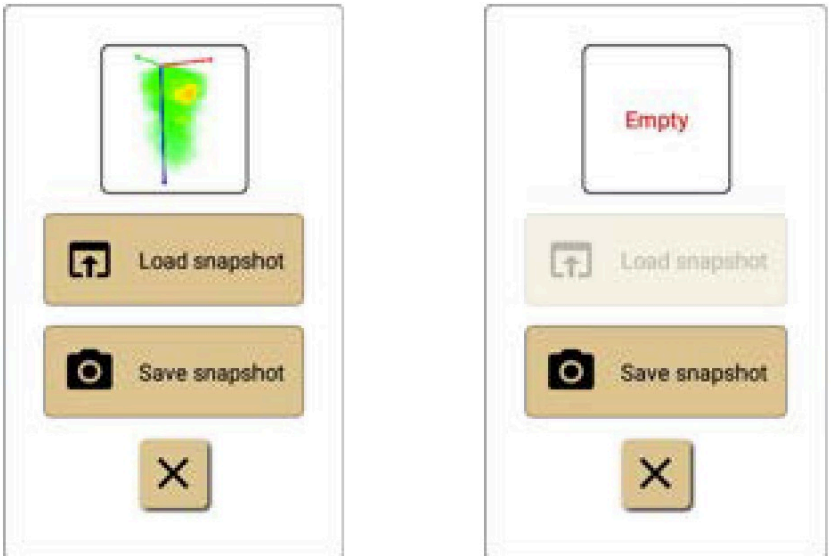
Şekil 7.22: 3D görünüm ekranı

Araç çubuğu menüsü: Araç çubuğu menüsünü açmak için düğmesine basın (bkz. sayfa 40'taki bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü").

Varsayılan görünümler: Grafik 3D gösterimin mevcut perspektifini önceden tanımlı döndürmelerle değiştirmek için varsayılan görünüm düğmelerinden birine basın.

Grafik 3D gösterim: 3D taramanızın gösterildiği alandır. Grafiği döndürmek istiyorsanız sola, sağa, yukarı veya aşağı kaydırmanız yeterlidir. Ölçeklendirme ve taşıma için ekranda iki parmak kullanmanız gerekir.

Anlık görüntüler: Mevcut 3D görünümünüzü (ölçek ve döndürme) anlık görüntü olarak kaydedebilirsiniz. Bunun için grafik gösteriminizi ihtiyaçlarınıza göre ayarlayın ve Snapshot 1 veya Snapshot 2 düğmesine basın. Ardından Şekil 7.23'te gösterildiği gibi bir iletişim kutusu görünür.



Şekil 7.23: Anlık görüntü iletişim kutusu

Daha önce kaydedilmiş bir anlık görüntü yoksa bunu şimdi kaydedebilirsiniz. Aksi takdirde daha önce kaydedileni grafik 3D gösterimde yeniden açabilir veya mevcut durumla üzerine yazabilirsiniz.

Kesme düzlemleri: Ekranınızın üst veya alt katmanlarındaki tarama verilerini kaldırmak için üst veya alt kesme düzlemi düğmesini hareket ettirin. Bu, yüzeye veya alt zemine yakın istenmeyen parazitlerden kurtulmaya yardımcı olur.

7.4.3 Araç çubuğu menüsü

2D ve 3D görünüm ekranının araç çubuğunda bulunan düğmesine basarsanız araç çubuğu menüsü açılır. Her araç çubuğu menüsü aşağıdaki öğelerden oluşur:

- **Favorite:** Mevcut tarama dosyasını favori olmayan bir taramadan favori bir taramaya çevirmek için bu düğmeye basın. Böylece daha sonra tarama dosyalarınıza göz atarken tüm favorileri filtreleyebilirsiniz. Bu düğmeye birkaç kez basmak iki durum arasında geçiş yapar.

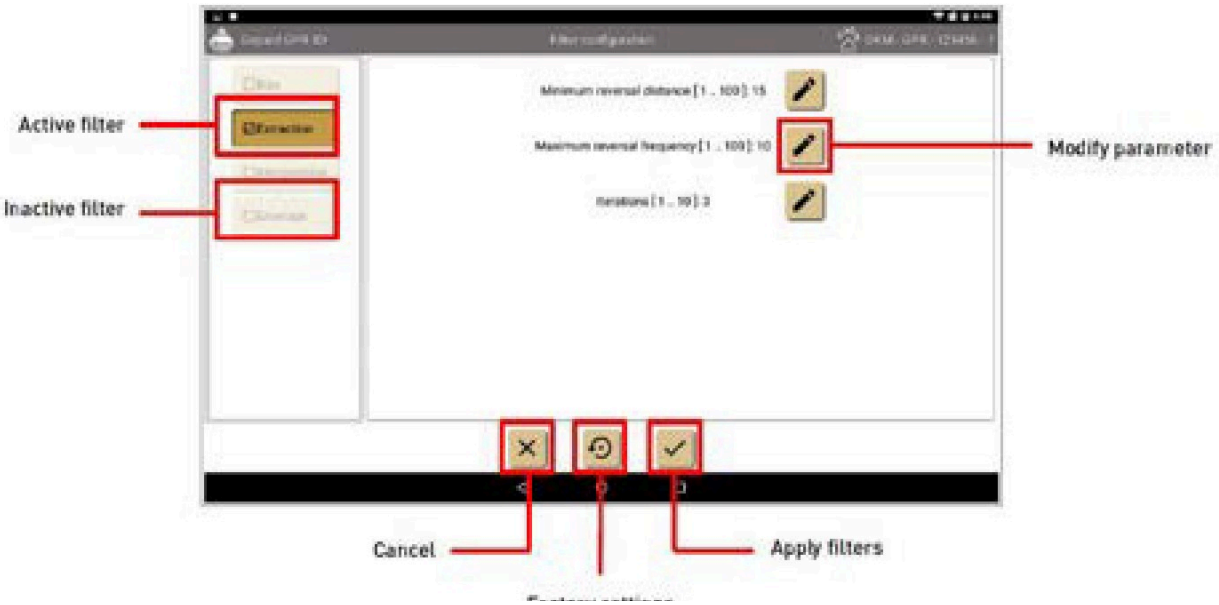
- **3D / 2D filter ...:** Bu seçenek, uygulanan filtre yapılandırmasını değiştirmek için kullanılabilir. Yalnızca profesyonel kullanıcılar için önerilir. Ayarların değiştirilmesi verilerin yanlış görüntülenmesine neden olabilir. Filtreler hakkında ayrıntılı bilgi sayfa 41'deki bölüm 7.4.4 "Filtre uygulama"da bulunmaktadır.
- **Notes ...:** Proje başlığını değiştirmek ve ölçümünüze ek açıklamalar eklemek için bu seçeneği kullanın. Ayrıntılar için sayfa 43'teki bölüm 7.4.5 "Proje başlığını ve notları değiştirme"ye bakın!
- **Scan dimensions ...:** Bu seçenek, ölçümünüzün doğru alan boyutlarını girmek için kullanılır. Bu, olası hedeflerin mesafelerini veya konumlarını ölçmek için çok önemlidir. Ek bilgi için sayfa 43'teki bölüm 7.4.6 "Alan boyutlarını ayarlama"ya göz atın!
- **Show map:** Bu işlev, mevcut ölçümü içeren bir Google haritası oluşturur. Haritalar hakkında ayrıntılı bilgi sayfa 44'teki bölüm 7.4.7 "Harita dosyalarını gösterme"de verilmektedir.
- **Export:** Mevcut ölçümü aşağıdaki gibi farklı biçimlere aktarmak için bu seçeneği seçin:
  - **PDF:** Mevcut grafik gösterimi ve ek tarama bilgilerini içeren bir PDF belgesi oluşturur.
  - **PNG:** Mevcut grafik gösterimin bir PNG görüntüsünü oluşturur.
  - **CSV:** Diğer yazılım ürünlerinde kullanılmak üzere tüm ölçülen değerleri GPS verileriyle (varsa) birlikte içeren bir CSV dosyası oluşturur.
  - **DZT:** Genel GPR yazılım ürünlerinde yaygın olan bir DZT dosyası oluşturur.

Araç çubuğu menüsünü kapatmak için  düğmesine dokunun.

7.4.4 Filtre uygulama

Bir 3D ölçüm açıldıktan sonra, kaydedilen verilerinizin görsel gösterimini iyileştirmek için varsayılan filtre otomatik olarak uygulanır. Tüm 2D ölçümler için başlangıçta başka bir filtre kombinasyonu uygulanır; ancak gerekirse her iki filtre yapılandırmasını da elle değiştirebilirsiniz.

Filtreleri uygulamak veya ayarlarını değiştirmek için araç çubuğu menüsünü sayfa 40'taki bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü"nde açıklandığı gibi açmanız gerekir. Ardından "Filter ..." seçeneğini seçin. Bunu yaptığınızda Şekil 7.24'teki ekran görünür.



Şekil 7.24: Filtre iletişim kutusu

Ekranın sol tarafında mevcut tüm filtreler listelenir. Adın solundaki küçük onay kutusuna dokunarak filtreleri etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz. Düğmenin kendisine basarsanız ekranın sağ tarafı seçilen filtreyle ilişkili parametreleri gösterecek şekilde değişir.

Parametreyi değiştir: İlgili parametrenin değerini değiştirmek için bu seçeneği seçin. Tüm parametreler ve anlamları aşağıdaki alt bölümlerde açıklanmaktadır.

İptal: Filtre yapılandırmasını iptal etmek ve filtre iletişim kutusunu kapatmak için bu düğmeyi kullanın.

Fabrika ayarları: Tüm parametreleri fabrika ayarlarına sıfırlamak için bu düğmeye basın.

Filtreleri uygula: Mevcut filtre ayarlarını mevcut ölçüme uygulamak için bu düğmeye basın.

Filtreler ve parametreleri sonraki bölümlerde açıklanacaktır.

7.4.4.1 Bias

Bias filtresi, gürültüyü ve istenmeyen sinyalleri gidermek için değerleri yeniden düzenler. Range değerini ayarlayarak filtrenin yoğunluğunu değiştirebilirsiniz. Bu değer 0 (sıfır) ise ölçülen tüm değerler nihai hesaplamada dikkate alınır. Aksi takdirde nihai hesaplama için yalnızca belirtilen sayıda komşu değer kullanılır.

7.4.4.2 Extraction

Extraction filtresi, ölçülen verilerdeki her türlü paraziti ayıklamak için geliştirilmiştir. Bu özellikle çok daha temiz 3D gösterimler oluşturmak için yararlıdır. Aşağıdaki parametreler ayarlanabilir:

- **Minimum dönüş mesafesi:** Bu değer, geçerli bir nesne sayılması için geçerli bir sinyalin tek bir tarama hattı içinde ne kadar süre mevcut olması gerektiğini tanımlar. Bu değer bir tarama değeri sayısını temsil eder.
- **Maksimum dönüş frekansı:** Bu değer, tek bir tarama hattı içinde kaç sinyal değişikliğine izin verildiğini tanımlar. Bu değer bir yüzdeyi temsil eder.
- **Yinelemeler:** Ayıklama işleminin ölçüm üzerinde kaç kez uygulanacağını tanımlamak için 1 ile 10 arasında bir değer girin. Ne kadar çok döngü çalıştırırsanız o kadar çok sinyal kaldırılır.

7.4.4.3 Interpolation

Enterpolasyon, olası yapılardan gruplar oluşturmak için yakındaki verileri toplar. Bunun için birkaç değer ayarlanabilir:

- **Mutlak değerleri kullan:** Bu değer 1 (bir) ise, başka bir hesaplama uygulanmadan önce tüm tarama değerleri mutlak değere dönüştürülür.
- **Normalleştirme:** Bu değer 1 (bir) ise, bir sonraki yineleme yürütülmeden önce hesaplanan tüm tarama değerleri normalleştirilir.
- **Mod:** İki hesaplama modu vardır: Simple ve Advanced. İkinci mod hesaplaması için daha fazla değer kullanır; bu da daha düzgün sonuçlar verir.
- **Maksimum darbe mesafesi:** Enterpolasyon işlemine dahil edilmesi gereken komşu değerlerin aralığını veya mesafesini ayarlamak için 1 ile 10 arasında bir değer girin (yalnızca mevcut tarama hattının öğeleri için).
- **Maksimum tarama hattı mesafesi:** Enterpolasyon işlemine dahil edilmesi gereken komşu değerlerin aralığını veya mesafesini ayarlamak için 1 ile 10 arasında bir değer girin (tüm tarama hattı öğeleri için).
- **Yinelemeler:** Enterpolasyon işleminin ölçüm üzerinde kaç kez uygulanacağını tanımlamak için 1 ile 7 arasında bir değer girin. Ne kadar çok döngü çalıştırırsanız sonuç o kadar düzgün olur, ancak küçük tekil nesneleri kaybedebilirsiniz.

7.4.4.4 Envelope

Envelope filtresi giriş olarak yüksek frekanslı bir sinyal alır ve çıkış olarak orijinal sinyalin zarfını verir. Bunun için iki değer ayarlanabilir:

- **Yükselme süresi:** Zarfın artış hızını ayarlamak için 0,00 ile 1,00 arasında bir değer girin.
- **Düşme süresi:** Zarfın azalma hızını ayarlamak için 0,00 ile 1,00 arasında bir değer girin.

7.4.5 Proje başlığını ve notları değiştirme

Yeni bir ölçüm oluşturmadan önce anlamlı bir proje başlığı girmeniz gerekir. Başlık girmeden ölçüm yapamazsınız. Bu proje başlığını ve ek açıklamalarınızı daha sonra, örneğin bazı önemli bilgiler eklemek veya mevcut başlığı ya da açıklamayı netleştirmek için değiştirebilirsiniz.



Şekil 7.25: Notlar iletişim kutusu

Şekil 7.25'teki notlar iletişim kutusunu açmak için sayfa 49'taki bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü"nde açıklandığı gibi araç çubuğu menüsünden "Notes ..." seçeneğini seçmeniz gerekir. Başlığın ve açıklamanın içeriğini değiştirmek için düğmelerini kullanın.

7.4.6 Alan boyutlarını ayarlama

Olası hedeflerin konumunu ölçmek istiyorsanız tarama alanınızın doğru alan boyutlarını girmeniz gerekir. Araç çubuğu menüsünde (bkz. sayfa 40'taki bölüm 7.4.3 "Araç çubuğu menüsü") "Scan dimensions ..." seçeneğini seçmeniz gerekir. Ardından Şekil 7.26'daki boyutlar iletişim kutusu ekranda görünür.



Şekil 7.26: Alan boyutları iletişim kutusu

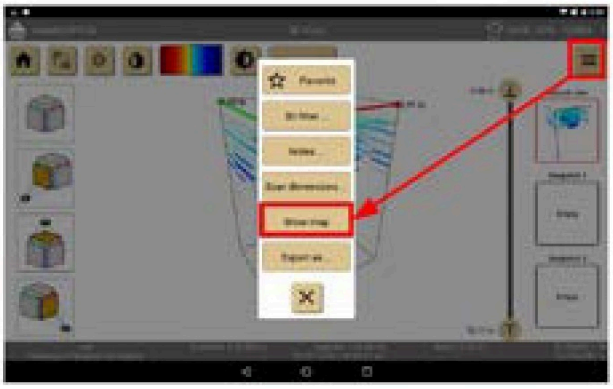
İletişim kutusunda aşağıdaki bilgileri girebilirsiniz:

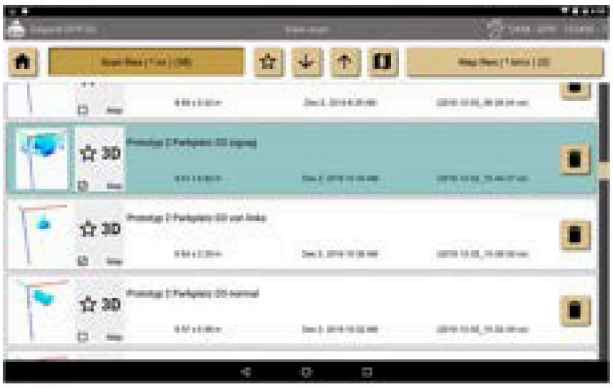
- **Metre / Feet:** Uzunluk ve genişlik birimi olarak Metre veya Feet seçin.
- **Alan uzunluğu:** 2D veya 3D tarama yapmış olmanızdan bağımsız olarak tek bir tarama hattının uzunluğudur. Uzunluk değerini değiştirmek için düğmesine dokunmanız yeterlidir. düğmesi etkinse, kaydedilen GPS verilerine göre hesaplanan uzunluk değerini almak için bu düğmeye dokunabilirsiniz.
- **Alan genişliği:** Yalnızca 3D taramalar için kullanışlıdır ve ilk ile son tarama hattı arasındaki mesafeyi gösterir. Genişlik değerini değiştirmek için düğmesine dokunmanız yeterlidir. düğmesi etkinse, kaydedilen GPS verilerine göre hesaplanan genişlik değerini almak için bu düğmeye dokunabilirsiniz.

Tüm değişiklikleri uygulamak ve iletişim kutusunu kapatmak için ✓ düğmesine basın.

7.4.7 Harita dosyalarını gösterme

Yazılım uygulamasında bir veya daha fazla tarama dosyası içeren Google harita dosyaları oluşturabilirsiniz. Ölçümünüzle bir harita oluşturmanın iki olası yolu vardır.

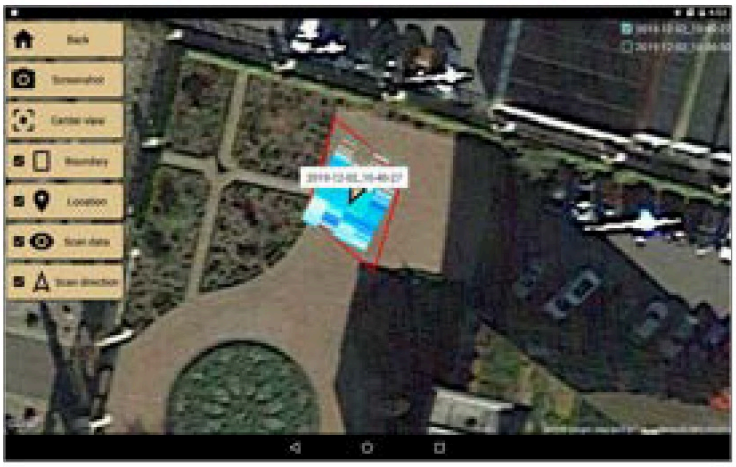




Şekil 7.27: Harita dosyası oluşturma – Alternatif 1 / Şekil 7.28: Harita dosyası oluşturma – Alternatif 2

Alternatif 1	**Alternatif 2**
1. Ana menüde "View scan"i seçin ve istediğiniz tarama görüntüsünü açın. 2. Ardından araç çubuğu menüsünü açın ... 3. ... ve "Show map"i seçin.	1. Ana menüde "View scan"i seçin ve istediğiniz tüm tarama görüntülerinin küçük Map onay kutusunu işaretleyin. 2. Ardından araç çubuğundaki düğmesine dokunun. 3. Şimdi yeni harita dosyası için bir dosya adı girin.

Ölçümlerinizin boyutuna bağlı olarak harita hesaplaması biraz zaman alabilir. Harita dosyası oluşturulur oluşturulmaz Şekil 7.29'daki ekran görünür.



Şekil 7.29: Harita görünümü

Ekranın sağ üst köşesinde dahil edilen tüm ölçümleri görürsünüz. Bu ölçümlerden herhangi birinin işaretini kaldırarak harita görünümünde gizleyebilirsiniz.

Farklı türde bilgileri üst üste bindirmek için ekranın sol tarafındaki düğmeleri kullanın:

	**Back** Use this button to leave the current map screen and get back to the previous screen.
	**Screenshot** Push this button to create a screenshot of the current map screen. The final image is stored at *Internal Storage > Documents > OKM > Gepard GPR 3D* If you push this button a second time you will overwrite the previous screenshot.
	**Center view** Pushing this button aligns your map with the scan centered in the screen.
	**Boundary** This button toggles the visibility of the bounding box of the scan area.
	**Location** Pushing this button toggles the visibility of the scan label. This is useful if there are more scans in the map.
	**Scan data** This button toggles the visibility of the recorded scan data. The display will use the current color schema and threshold to render the scan data.
	**Scan direction** This button toggles the scan direction indicator, that shows in which direction the scan was conducted.

BÖLÜM 8

Ek ve kaynaklar

8.1 Derinlik tablosu hesaplamaları

Değişen toprak sönümlemesiyle Gepard GPR, 100 MHz'lik ortanca frekans değeriyle hesaplanmıştır.[1]
Kullanılan kaynak: DJ Daniels, Institution of Electrical Engineers, Ground Penetrating Radar, 2. baskı, 1996.

Some Typical Dielectric Characteristics of Materials Measured at 100 MHz

Material	Conductivity, σ (S-m)	Relative Permeability ($\mu_r = \mu/\mu_0$)	Relative Permittivity ($\varepsilon_r = \varepsilon/\varepsilon_0$)	Attenuation, α (dB-m^{-1})
Air	0	1	1	0
Asphalt—dry	10^{-2} – 10^{-1}	2–4	2–4	2–15
Asphalt—wet	10^{-2} – 10^{-1}	6–12	6–12	2–20
Clay—dry	10^{-1} – 10^{-3}	2–6	2–6	10–50
Clay—wet	10^{-1} – 10^{-2}	5–40	5–40	20–100
Coal—dry	10^{-3} – 10^{-1}	3.5	3.5	1–10
Coal—wet	10^{-2} – 10^{-1}	8	8	2–20
Concrete—dry	10^{-3} – 10^{-2}	4–10	4–10	2–12
Concrete—wet	10^{-2} – 10^{-1}	10–20	10–20	10–25
Freshwater	10^{-4} – 10^{-2}	81	81	0.01
Freshwater ice	10^{-4} – 10^{-3}	4	4	0.1–2
Granite—dry	10^{-8} – 10^{-4}	5	5	0.5–3
Granite—wet	10^{-4} – 10^{-3}	7	7	2–5
Limestone—dry	10^{-4} – 10^{-3}	7	7	0.5–10
Limestone—wet	10^{-2} – 10^{-1}	8	8	1–20
Permafrost	10^{-4} – 10^{-2}	4–8	4–8	0.1–5
Rock salt—dry	10^{-8} – 10^{-7}	4–7	4–7	0.01–1
Sand—dry	10^{-7} – 10^{-5}	2–6	10–30	0.01–1
Sand—wet	10^{-4} – 10^{-2}	10–30	2–5	0.5–5
Sandstone—dry	10^{-6} – 10^{-4}	2–5	5–10	2–10
Sandstone—wet	10^{-4} – 10^{-2}	5–10	5–10	4–20
Sea water	10^{0}	81	81	100
Sea water ice	10^{-2} – 10^{-1}	4–8	4–8	1–30
Shale—dry	10^{-2} – 10^{-1}	4–9	4–9	1–10
Shale—saturated	10^{-2} – 10^{-1}	9–16	10–30	5–30
Snow—firn	10^{-6} – 10^{-4}	6–12	6–12	0.1–2
Soil clay—dry	10^{-3} – 10^{-1}	4–10	4–10	0.3–3
Soil clay—wet	10^{-1} – 10^{-0}	10–30	10–30	5–50
Soil loamy—dry	10^{-6} – 10^{-3}	4–10	4–10	0.5–3
Soil loamy—wet	10^{-2} – 10^{-1}	10–30	4–10	1–6
Soil sandy—dry	10^{-6} – 10^{-4}	4–10	4–10	0.1–2
Soil sandy—wet	10^{-3} – 10^{-1}	10–30	10–30	1–5

Source: Daniels, D.J., *Ground Penetrating Radar*, 2nd ed., Institute of Engineering and Technology, London, UK, 2004.

Şekil 8.1: Çeşitli toprak sönümlemeleri için dielektrik referans

[1] DJ Daniels, Ground Penetrating Radar, 2004

OKM GERMAN DETECTORS

Altenburg merkezli olarak 1998'den beri jeofizik dedektörler geliştiriyor ve üretiyoruz.
Benzersiz tespit teknolojimiz gömülü nesneleri ve yapıları görünür kılar.

OKM Türkiye
Göksu mah. Gazi bulvari No: 461/20 | 07260 Kepez, Antalya | Türkiye



+90 549 179 06 07 info@okm-turkiye.com www.okm-turkiye.com/tr