



Proceq GPR

Radar penetrujący grunt

Instrukcja obsługi



Informacje o dokumencie

Wersja dokumentu:	2.0
Data aktualizacji:	30 września 2024 r.
Stan dokumentu:	Wydany
Firma:	Proceq SA Ringstrasse 2 CH-8603 Schwerzenbach Szwajcaria
Klasyfikacja:	Instrukcja techniczna

Historia zmian

Rev	Data	Autor, komentarze
1.0	4 lipca 2024 r.	PEGG, HELG
1.1	01 czerwca 2024	HELG
2.0	30 września 2024 r.	Wydanie GP8000 Lite

Zawartość

1	Wprowadzenie	7
1.1	Zakres niniejszego dokumentu	7
1.2	Wersje produktu	7
1.3	Aplikacje produktu	9
2	Zakres dostawy	10
3	Zasada pomiaru	11
4	Przegląd czujników	13
4.1	Pierwsze kroki	13
4.2	Funkcje przycisków	13
4.2.1	Włączanie/wyłączanie	13
4.2.2	Rozpoczęcie/zatrzymanie pomiaru	14
4.2.3	Ustawianie znacznika	15
4.3	Funkcje lasera (GP8000 i GP8100)	16
4.4	Elastyczny montaż koła (GP8800)	16
4.5	Wieloliniowość (GP8100)	17
5	Przegląd oprogramowania	18
5.1	Podłączanie czujnika do aplikacji GP	18
5.2	Tworzenie nowego pomiaru	18
5.2.1	Tworzenie folderu dla wielu pomiarów	19
5.2.2	Zarządzanie danymi	19
5.3	Interfejs użytkownika	19
5.3.1	Naciskanie przycisków funkcyjnych	20
5.3.2	Wybieranie elementów graficznych	20
5.3.3	Powiększanie i pomniejszanie	21
5.3.4	Przełączanie między widokami	21
5.4	Wstępne ustawienia pomiaru	21
5.5	Skanowanie linii	21
5.5.1	Rozpoczynanie pomiaru	21
5.5.2	Tryb przeglądania	23
5.6	Skanowanie linii spolaryzowanej krzyżowo (GP8800)	24
5.7	Skanowanie Superline (GP8100)	25
5.8	Skanowanie obszaru	25
5.8.1	Rozpoczynanie pomiaru	26
5.8.2	Widok wycinka czasu	28
5.8.3	Widok 3D	28
5.8.4	Rzeczywistość rozszerzona (AR)	29
5.9	Znaczniki i wykrywanie przewodów pod napięciem	30
5.10	Przetwarzanie obrazu	31
5.10.1	Wzmocnienie	31
5.10.2	Usuwanie szumów	32
5.10.3	Usuwanie tła	33
5.10.4	Stała dielektryczna	34
5.10.5	Regulowane okno czasowe (GP8000)	37
5.11	Wyświetlacz i preferencje	38
5.11.1	Ustawienie koloru	38
5.11.2	Preferencje znakowania	39
5.12	Dziennik i obszar roboczy	39
5.13	Przechowywanie, odczyt, archiwizacja, udostępnianie i raportowanie danych	40
6	Aplikacje	44
6.1	Podłoga betonowa z łączeniami	44
6.2	Płyta betonowa z belką strunobetonową	45
6.3	Płyta betonowa z rdzeniem drążonym	46

6.4	Płyta betonowa z korozją	46
6.5	Płyta betonowa sprężona	47
7	Specyfikacja techniczna.....	49

Informacje prawne

Niniejszy dokument zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, użytkowania i konserwacji produktów Proceq. Przed pierwszym użyciem urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszym dokumentem. Należy przestrzegać uwag dotyczących bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w niniejszej dokumentacji i na produkcie. Jest to warunek wstępny bezpiecznej i bezawaryjnej pracy.

Używane symbole

-  Ta ikona sygnalizuje ważne informacje, specyfikacje, prawidłową procedurę pracy oraz zapobiega utracie danych, uszkodzeniu lub zniszczeniu urządzenia.
-  Ta uwaga oznacza ostrzeżenie o zagrożeniach dla życia i zdrowia w przypadku niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem. Należy przestrzegać tych uwag i zachować szczególną ostrożność w takich przypadkach. Należy również poinformować innych użytkowników o wszystkich uwagach dotyczących bezpieczeństwa. Oprócz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi należy przestrzegać ogólnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

Ograniczenia użytkowania

Urządzenie może być używane wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym w niniejszej instrukcji.

- Uszkodzone elementy należy wymieniać wyłącznie na oryginalne części zamienne firmy Proceq.
- Akcesoria powinny być instalowane lub podłączane do urządzenia tylko wtedy, gdy są wyraźnie autoryzowane przez firmę Proceq. Jeśli do urządzenia zostaną zainstalowane lub podłączone inne akcesoria, Proceq nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności, a gwarancja na produkt zostanie utracona.

Odpowiedzialność

Nasze "Ogólne warunki sprzedaży i dostawy" mają zastosowanie we wszystkich przypadkach. Roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności wynikające z obrażeń ciała i szkód majątkowych nie mogą zostać uwzględnione, jeśli wynikają z jednej lub więcej z poniższych przyczyn:

- Nieużywanie urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym w dokumentacji produktu.
- Nieprawidłowa kontrola działania i konserwacja urządzenia i jego komponentów.
- Nieprzestrzeganie instrukcji dotyczących kontroli działania, obsługi i konserwacji urządzenia i jego komponentów.
- Nieautoryzowane modyfikacje urządzenia i jego komponentów.
- Poważne uszkodzenia wynikające z działania ciał obcych, wypadków, aktów wandalizmu i siły wyższej. Wszystkie informacje zawarte w niniejszej dokumentacji zostały przedstawione w dobrej wierze i są uważane za prawidłowe. Proceq AG nie udziela żadnych gwarancji i wyklucza wszelką odpowiedzialność w zakresie kompletności i/lub dokładności informacji.

Instrukcje bezpieczeństwa

Urządzenie nie może być obsługiwane przez dzieci lub osoby będące pod wpływem alkoholu, narkotyków lub preparatów farmaceutycznych. Każda osoba, która nie jest zaznajomiona z urządzeniem, musi być nadzorowana podczas korzystania z urządzenia.

Prawa zastrzeżone

Treść niniejszego dokumentu stanowi własność intelektualną Proceq SA i nie może być kopiowana w sposób fotomechaniczny lub elektroniczny, ani we fragmentach, zapisywana i/lub przekazywana innym osobom i instytucjom. Niniejszy dokument może zostać zmieniony w dowolnym czasie i bez wcześniejszego powiadomienia lub ogłoszenia.

-  Nieautoryzowane modyfikacje i zmiany produktu są niedozwolone.

Uszkodzenia podczas transportu

Po otrzymaniu towaru należy sprawdzić, czy opakowanie nie posiada widocznych uszkodzeń. Jeśli opakowanie jest nieuszkodzone, można podpisać odbiór towaru. W przypadku podejrzenia, że w wyniku oględzin doszło do uszkodzenia, należy odnotować widoczne uszkodzenie na dowodzie dostawy i poprosić kuriera o kontrasygnatę. Ponadto firma kurierska musi zostać pociągnięta do odpowiedzialności za uszkodzenie na piśmie.

Jeśli podczas rozpakowywania przesyłki zostanie wykryte ukryte uszkodzenie, należy niezwłocznie poinformować o tym kuriera i pociągnąć go do odpowiedzialności w następujący sposób: "Podczas otwierania paczki musieliśmy zauważyć, że ... itd.". Takie pobieżne sprawdzenie towarów musi zostać przeprowadzone w terminie wyznaczonym przez przewoźnika, który zazwyczaj wynosi 7 dni. Okres ten może się jednak różnić w zależności od kuriera. Dlatego zaleca się sprawdzenie dokładnego terminu przy odbiorze towaru.

W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń należy również niezwłocznie poinformować autoryzowanego przedstawiciela Proceq lub **Proceq SA**.

Wysyłka

W przypadku ponownego transportu urządzenia należy je odpowiednio zapakować. Najlepiej użyć oryginalnego opakowania do późniejszych wysyłek. Dodatkowo należy użyć materiału wypełniającego w opakowaniu, aby chronić urządzenie przed wstrząsami podczas transportu.

Uwagi i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- ❗ Wszelkie prace konserwacyjne i naprawcze, które nie są wyraźnie dozwolone i opisane w niniejszej instrukcji, mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę **Proceq SA** lub autoryzowane centrum serwisowe.
- ❗ **Proceq SA** odrzuca wszelkie roszczenia gwarancyjne i z tytułu odpowiedzialności za szkody spowodowane użytkowaniem produktu w połączeniu z **nieoryginalnymi akcesoriami** lub akcesoriami pochodzącymi od dostawców zewnętrznych.
- ❗ Nigdy nie zanurzać urządzenia w wodzie lub innych płynach: **Niebezpieczeństwo zwarcia!**
- ❗ Nigdy nie pozostawiać produktu w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Produkt należy zawsze przechowywać w futerale.

Podczas użytkowania produktu obowiązują wszystkie lokalne przepisy bezpieczeństwa.

1 Wprowadzenie

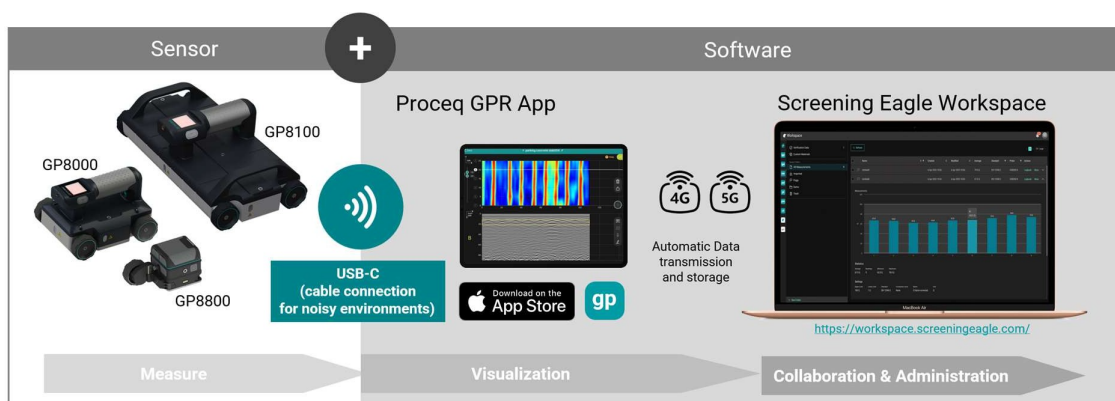
Rodzina Proceq GPR to wysokiej jakości ręczne urządzenia radarowe (GPR) służące do wykrywania różnych obiektów w konstrukcjach betonowych, takich jak pręty zbrojeniowe, kanały kablowe, rury, puste przestrzenie i przewody.

Rodzina Proceq GPR oferuje 3 potężne wersje dla wszystkich potrzeb aplikacji:



Produkt składa się z

- wysokowydajnego czujnika GP8000, GP8800 lub GP8100
- aplikacja GP iOS
- oraz platformy Screening Eagle Workspace.



Rysunek 1: System Proceq GPR

1.1 Zakres niniejszego dokumentu

Niniejszy dokument jest instrukcją obsługi dla wszystkich produktów z rodziny Proceq GPR. W związku z tym niektóre ilustracje lub opisy funkcji mogą różnić się od posiadanego modelu.

1.2 Wersje produktu

Aby móc korzystać z funkcji aplikacji GP, wymagana jest licencja na oprogramowanie. Dostępne są następujące licencje oferujące różne funkcje.

W poniższej tabeli znajdują się obsługiwane funkcje poszczególnych licencji:

	GP8000 Lite	GP8000	GP8800	GP8100
Czujnik radarowy technologia	Fala ciągła o częstotliwości krokowej (SFCW) GPR			
Antena	1	1	1 (z polaryzacją krzyżową zestaw)	6 (matryca)
Modulowany Zakres częstotliwości	200 - 4000 MHz		400 - 6000 MHz	400 - 4000 MHz
Głębokość penetracji¹	150 cm / 60 cali		65 cm / 26 cali	80 cm / 32 in
Pomiar Tryby	Skanowanie liniowe Skanowanie obszaru (60 cm x 60 cm, 24 cale x 24 cale)	Skanowanie liniowe Skanowanie obszaru do 16 m2	Skanowanie liniowe Skanowanie obszaru do 16 m2	Skanowanie Superline Skanowanie liniowe Skanowanie obszaru do 100 m2
Tryby widoku	Skanowanie A (w tym koperta) Widok bez migracji Widok z migracją Stały widok przekroju czasowego Live Wire	Skanowanie w trybie A (z obwiednią) Widok bez migracji Widok z migracją Widok wycinka czasu Widok 3D Rozszerzona rzeczywistość (AR) Live Wire	Skan A (w tym koperta) Widok bez migracji Widok z migracją Widok przekroju czasowego Widok 3D Rozszerzona rzeczywistość (AR)	Skan A (z obwiednią) Widok bez migracji Widok z migracją Widok podzielony Widok jednokierunkowego przekroju czasowego Widok przekroju czasowego Widok 3D Rozszerzona rzeczywistość (AR) Live Wire
Przetwarzanie obrazu	Automatyczne wzmocnienie Wzmocnienie liniowe Kompensacja wzmocnienia czasowego Redukcja szumów Stała dielektryczna Dopasowanie hiperboli Znaczniki poziomu progowego pod napięciem Znaczniki	Automatyczne wzmocnienie Wzmocnienie liniowe Kompensacja wzmocnienia czasowego Usuwanie szumów Usuwanie tła Okno głębokości/czasu Stała dielektryczna Dopasowanie hiperboli Znaczniki poziomu progowego pod napięciem Znaczniki Adnotacja	Automatyczne wzmocnienie Wzmocnienie liniowe Kompensacja wzmocnienia czasowego Usuwanie szumów Usuwanie tła Stała dielektryczna Dopasowanie hiperboli Znaczniki Adnotacja	Automatyczne wzmocnienie Wzmocnienie liniowe Kompensacja wzmocnienia czasowego Usuwanie szumów Usuwanie tła Stała dielektryczna Dopasowanie hiperboli Znaczniki poziomu progowego pod napięciem Znaczniki Adnotacja
Dziennik	Dane pomiarowe, Informacje o urządzeniu, zdjęcia, geolokalizacja, notatki tekstowe, notatki dźwiękowe, dziennik konfiguracji	Dane pomiarowe, Informacje o urządzeniu, zdjęcia, geolokalizacja, notatki tekstowe, notatki dźwiękowe, dziennik konfiguracji	Dane pomiarowe, Informacje o urządzeniu, zdjęcia, geolokalizacja, notatki tekstowe, notatki dźwiękowe, dziennik konfiguracji	Dane pomiarów, Informacje o urządzeniu, zdjęcia, geolokalizacja, notatki tekstowe, notatki dźwiękowe, dziennik konfiguracji
Udostępnianie danych		Wymiana adresów URL	Wymiana adresów URL	Wymiana adresów URL
Eksportowanie danych	Migawka z iPada	Migawka z iPada HTML JPG (Snapshot) SEGY	Migawka z iPada HTML JPG (Snapshot) SEGY	Migawka z iPadem HTML JPG (Snapshot) SEGY
Dane Synchronizacja		Przestrzeń robocza	Przestrzeń robocza	Obszar roboczy

¹Dla stałej dielektrycznej betonu (przenikalności elektrycznej)= 7

1.3 Produkt zastosowania

Każdy czujnik jest odpowiedni do różnych zastosowań i warunków, jak opisano na rysunku 2.



GP8000

Czyste i głębokie dane
Wielozadaniowość
Idealny do długich linii i tuneli



GP8800

Doskonała rozdzielczość
Do małych i zatłoczonych obszarów
Idealny do zakrzywionych powierzchni



GP8100

Wysoka gęstość danych i wydajność
Dla dużych obszarów
Idealny do mostów i płyt parkingowych



Rysunek 2: Zastosowania Proceq GPR

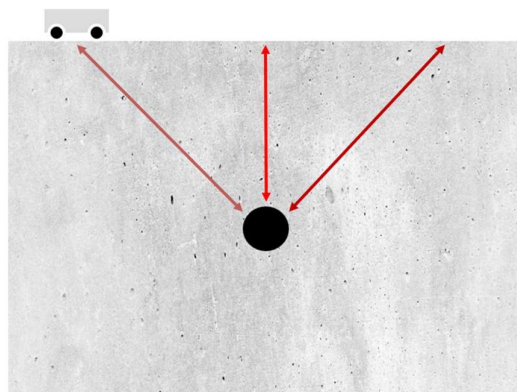
2 Zakres dostawy

Prosimy o zapoznanie się ze Skróconą instrukcją obsługi dołączoną do standardowej dostawy i dostępną w sekcji pobierania na stronie internetowej produktu:

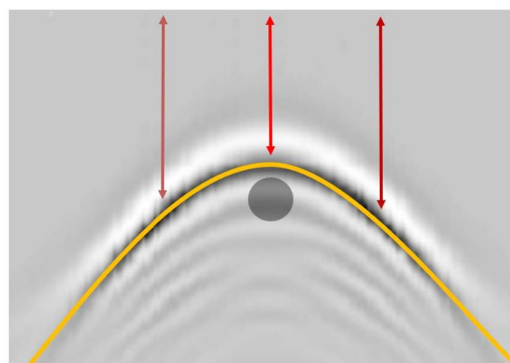
[SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf \(screeningeagle.com\)](https://www.screeningeagle.com/SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf)

3 Pomiar Zasada

GPR to skrót od Ground Penetrating Radar, znany również jako Georadar, Ground Penetration Radar lub Ground Probing Radar. Proceq GPR to kompaktowe urządzenie, które skanuje pod powierzchnię w nieniszczący sposób. Może penetrować powierzchnię w zależności od warunków betonowych i charakterystyki anteny.



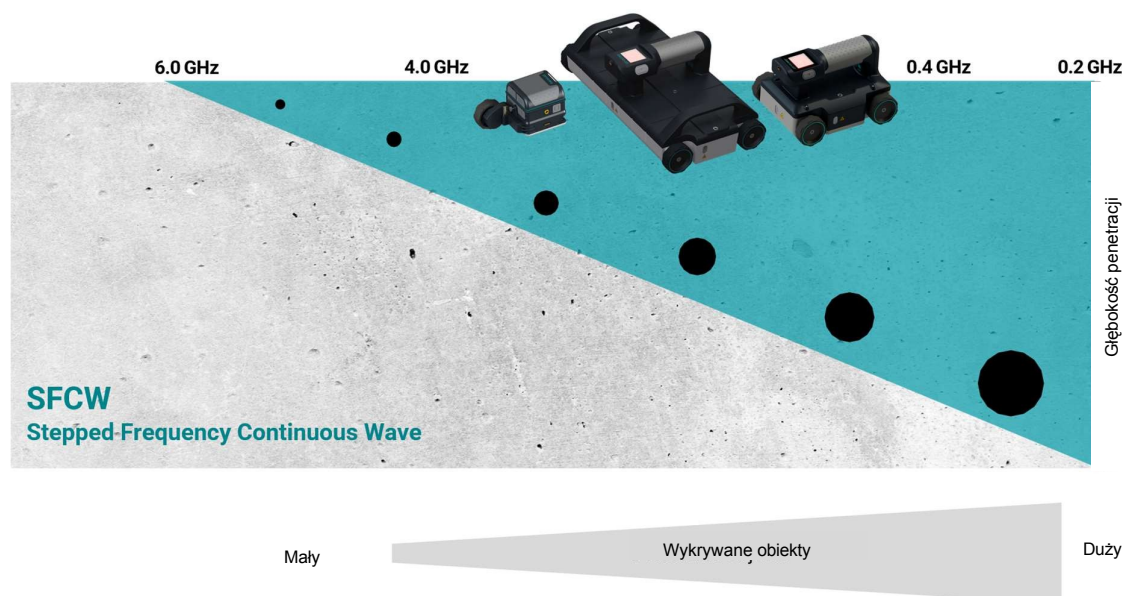
Antena ręczna (nadajnik, odbiornik i koder) emituje fale do betonu



Fala jest odbijana przez obiekt tworzący hiperbole
The wave reflects back at distances forming an hyperbola.

Rysunek 3: Zasada pomiaru

Urządzenia GPR firmy Proceq wykorzystują technologię fal ciągłych o stopniowanej częstotliwości (SFCW). W przeciwieństwie do pulsacyjnego georadaru emitującego sygnał skupiony wokół jednej częstotliwości, co skutkuje kompromisem między rozdzielczością a głębokością inspekcji, SFCW ma tę zaletę, że emituje ultra szerokopasmowy zakres modulowanych częstotliwości. Połączenie wszystkich odpowiedzi częstotliwościowych umożliwia wykrywanie obiektów od płytkich do głębokich w jednym skanowaniu.

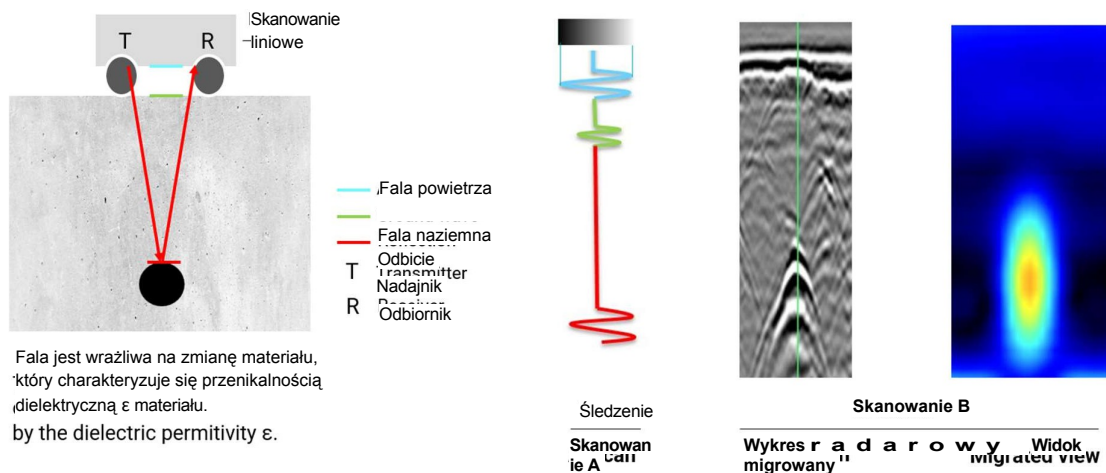


Rysunek 4: Zasada fali ciągłej o stopniowanej częstotliwości

Antena (nadajnik i odbiornik) nad betonem wytwarza ślad zwany **skanowaniem A** w oparciu o trajektorię fali w powietrzu, betonie i odbiciu od obiektów, każdy materiał ma inne właściwości charakteryzujące się przenikalnością dielektryczną ϵ . Odbicie jest silne na obiektach metalowych (99% fali odbitej).

metalowych obiektach (99% fali jest odbijane). Amplituda skanu A (ogólnie ujemna dla obiektów metalowych, dodatnia dla obiektów niemetalowych) wskazuje na zmianę materiału, a tym samym lokalizację obiektów w szczycie amplitudy.

Gdy antena się porusza, wiele skanów A jest zbieranych wzdłuż skanu, aby utworzyć widok radargramu **B**. Kolorowy **migrujący** widok jest bardziej intuicyjnym sposobem identyfikacji obiektów; jest on tworzony z przetwarzanego radargramu.



Rysunek 5: Zasady widoku A-scan, B-scan i migracji

4 Przegląd czujnika

4.1 Rozpoczęcie pracy z

Pierwsze kroki z urządzeniem GP8000, GP8800 lub GP8100 można znaleźć w skróconej instrukcji obsługi (dołączonej do standardowej dostawy). Skrócona instrukcja obsługi jest również dostępna w sekcji pobierania na stronie internetowej produktu:

[SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf \(screeningeagle.com\)](https://screeningeagle.com/SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf)

4.2 Funkcja przycisków

4.2.1 Włączanie/wyłączanie

Dla GP8000 i GP8100:

- Włączanie: naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk włączania/wyłączania znajdujący się z tyłu urządzenia (patrz rysunek 6).
- Wyłączanie: naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk włączania/wyłączania znajdujący się z tyłu (patrz Rysunek 6).



Przycisk włączania/wyłączania

Rysunek 6: Przycisk włączania/wyłączania GP8000 i GP8100

Dla GP8800:

- Włączanie: naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę jeden z dwóch przycisków po obu stronach (patrz Rysunek 7).
- Wyłączanie: naciśnij i przytrzymaj przez 4 sekundy jeden z dwóch przycisków po obu stronach (patrz Rysunek 7).



Przycisk po każdej stronie

Rysunek 7: Przyciski GP8800 po każdej stronie

4.2.2 Start/Stop Pomiar

- ! Pomiar Start/Stop można również wykonać za pomocą aplikacji GP iOS, którą można pobrać ze sklepu iOS App Store. Aby uzyskać więcej informacji, obejrzyj filmy instruktażowe dostępne w aplikacji GP lub na YouTube (kanał Screening Eagle Technologies).

Dla GP8000 i GP8100

Istnieją dwa sposoby uruchamiania/zatrzymywania pomiarów:

- Uruchamianie/zatrzymywanie: naciśnij krótko jeden z dwóch przycisków na uchwycie (patrz Rysunek 8).



Ilustracja 8: Przyciski akcji GP8000 i GP8100 po każdej stronie

- Uruchamianie/zatrzymywanie: naciśnij krótko ekran dotykowy zgodnie z rysunkiem 9



Rysunek 9: Funkcje ekranu dotykowego GP8000 i GP8100

Dla GP8800

Start/stop: krótkie naciśnięcie jednego z dwóch przycisków po obu stronach (patrz Rysunek 10).



Rysunek 10: Przyciski po obu stronach GP8800

4.2.3 Ustaw znacznik

- ! Oznaczanie cyfrowo zidentyfikowanych obiektów na ekranie iPada można również zaimplementować z poziomu aplikacji GP iOS. Aby uzyskać więcej informacji, obejrzyj filmy instruktażowe dostępne w aplikacji GP lub na YouTube (kanał Screening Eagle Technologies).

Dla GP8000 i GP8100

Domyślnie włączony jest "tryb znakowania wstecznego":

- JEŚLI urządzenie znajduje się w przedniej linii, naciśnij krótko jeden przycisk z boku lub na ekranie dotykowym, a następnie STOP.
- JEŚLI urządzenie znajduje się w tylnej pozycji, naciśnij krótko jeden przycisk z boku lub na ekranie dotykowym, a następnie ZAZNACZ.

Po wybraniu przez użytkownika "tryb znakowania do przodu":

- JEŚLI urządzenie znajduje się na linii frontu, naciśnij krótko jeden przycisk z boku lub na ekranie dotykowym, a następnie ZNAKUJ.
- JEŚLI urządzenie znajduje się w dowolnej pozycji, a użytkownik dwukrotnie naciśnie jeden przycisk z boku lub na ekranie dotykowym, WTEDY STOP

Dla GP8800

Domyślnie włączony jest "tryb znakowania wstecz":

- JEŻELI urządzenie znajduje się na linii frontu, naciśnij krótko jeden przycisk z boku, a następnie STOP.
- JEŚLI urządzenie znajduje się w tylnej pozycji, naciśnij krótko jeden przycisk z boku, a następnie ZNAKUJ.

Po wybraniu przez użytkownika "tryb znakowania do przodu":

- JEŚLI urządzenie znajduje się na linii frontu, naciśnij krótko jeden przycisk z boku, a następnie ZNAKUJ.
- JEŚLI urządzenie znajduje się w dowolnej pozycji, a użytkownik dwukrotnie naciśnie jeden przycisk z boku, WTEDY STOP

4.3 Funkcje lasera (GP8000 i GP8100)

GP8000 i GP8100 są wyposażone w laser wskazujący kierunek skanowania i punkt środkowy pomiaru.



Rysunek 11: Laser GP8000 i GP8100

4.4 Elastyczny montaż koła (GP8800)

Pojedyncze koło enkodera GP8800 można zamontować do różnych celów:

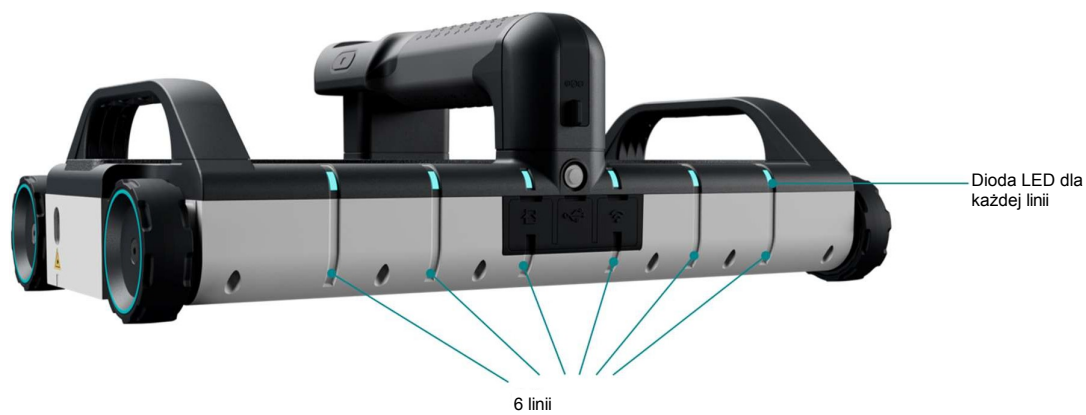
- Aby dostosować się do warunków skanowania (np.: zatłoczona przestrzeń).
- Aby obrócić antenę o 90° w trybie polaryzacji krzyżowej (patrz sekcja 5.6)



Rysunek 12 : Montaż koła elastycznego GP8800

4.5 Multiline (GP8100)

GP8100 to skaner matrycowy GPR. Oznacza to, że urządzenie skanuje 6 linii (A, B, C, D, E, F) w jednym skanowaniu zwanym **skanowaniem Superline** (patrz sekcja 5.7). Jest wyposażony w diodę LED ułatwiającą wizualizację danych na wyświetlaczu iPada, gdy użytkownik chce skupić się na widoku skanowania jednej linii.



Rysunek 13: Tablica GP8100 - skanowanie 6 linii

5 Przegląd oprogramowania

Oprogramowanie aplikacji GP umożliwia wizualizację dowolnego pomiaru skanowania, takiego jak skanowanie liniowe i skanowanie obszaru z ręcznym powiększeniem. Ponadto dostępny jest dziennik zapewniający identyfikowalność każdego pomiaru: czas, informacje o operatorze, pozycji i przyrządzie, zdjęcia (za pomocą kamery iPada) oraz notatki pisemne lub głosowe.

Po nawiązaniu połączenia z siecią komórkową (Wi-Fi lub sieć komórkowa), aplikacja GP automatycznie i bezpiecznie zapisuje wszystkie pomiary w Screening Eagle Workspace poprzez synchronizację z iPadem. Raportowanie może odbywać się z poziomu Screening Eagle Workspace lub aplikacji.

- ! Wszystkie pomiary, ustawienia i zadania przetwarzania obrazu są opisane w filmach instruktażowych dostępnych w aplikacji GP lub na YouTube (kanał Screening Eagle Technologies).

5.1 Podłączanie czujnika do aplikacji GP

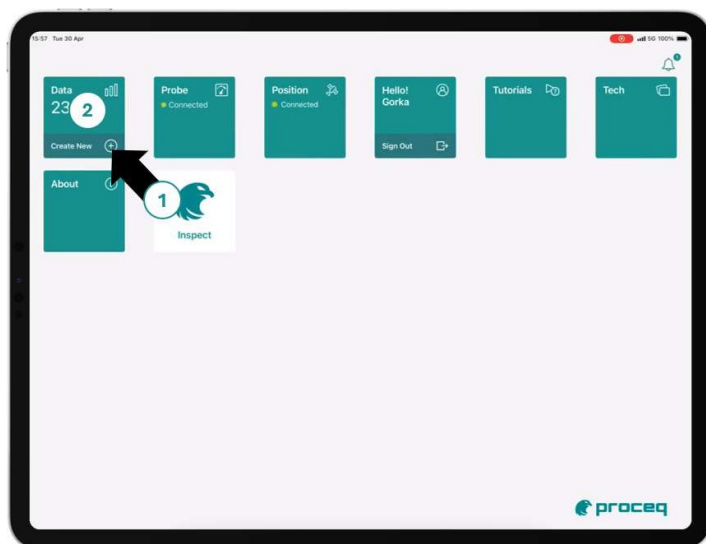
Zapoznaj się ze skróconą instrukcją obsługi dostarczoną w standardowej dostawie i dostępną w sekcji pobierania na stronie internetowej produktu:

[SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf \(screeningeagle.com\)](https://www.screeningeagle.com/SET-GP8X00-QSG-200x140-240408-digital.pdf)

5.2 Tworzenie nowego pomiaru

Pierwszym krokiem przed zebraniem jakichkolwiek danych za pomocą czujników GP8x00 jest utworzenie nowego pomiaru. Aby to zrobić;

1. Naciśnij przycisk **Create New (Utwórz nowy)**, aby utworzyć pomiar, lub
2. Naciśnij kafelek **Dane**, aby wykonać proces w kilku krokach



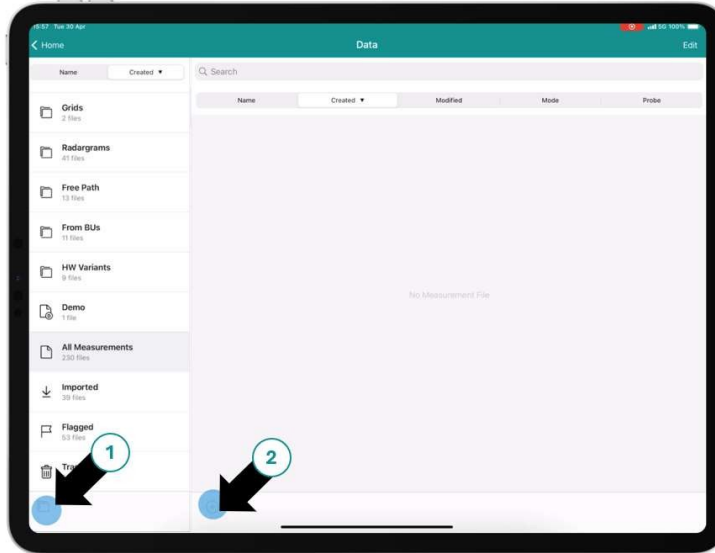
Ilustracja 14: Tworzenie nowego pomiaru na wybranym koncie Screening Eagle ID

- ! Funkcja szybkiego tworzenia nowego pomiaru nie jest dostępna, jeśli sonda GP8x00 nie jest podłączona.

5.2.1 Tworzenie folderu dla wielu pomiarów

Możliwe jest organizowanie pomiarów w folderach. W tym celu należy przejść do menu Data (Dane):

1. Naciśnij ikonę **nowy folder**; nadaj mu nazwę
2. Naciśnij ikonę **nowego pomiaru**



Ilustracja 15: Tworzenie nowego folderu i umieszczanie w nim nowego pomiaru

5.2.2 Zarządzanie danymi

Przeciągając gestem po dowolnym pomiarze na liście, można

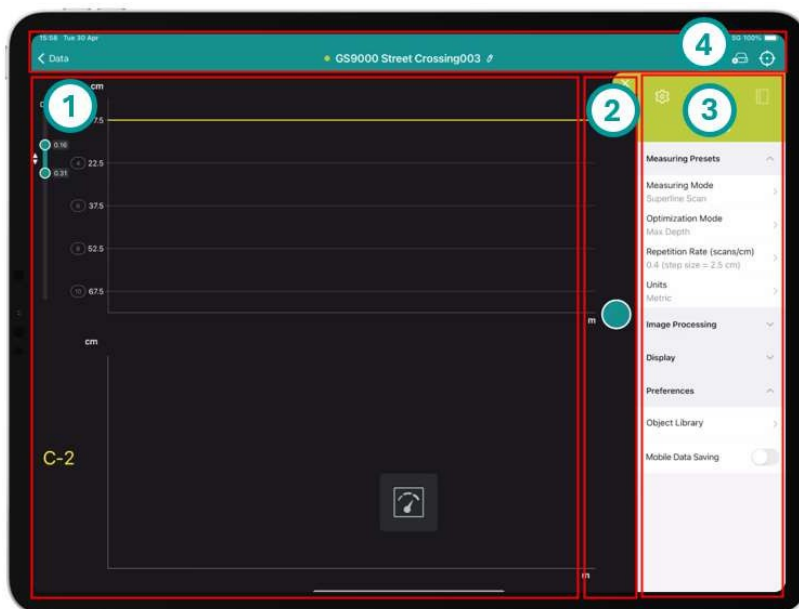
- **usunąć** pomiar
- **oznaczyć** pomiar **flagą**, aby był podświetlony na liście
- Przenieś do innego folderu (naciśnij przycisk **Więcej**)
- Zmiana nazwy pomiaru (naciśnij przycisk **Więcej**)
- Udostępnij pomiar (naciśnij przycisk **Więcej**)



Rysunek 16: Opcje zarządzania danymi dla dowolnego zarejestrowanego pomiaru

5.3 Interfejs użytkownika

Zarówno w czasie gromadzenia danych, jak i przeglądania, interfejs prezentowany użytkownikowi składa się z czterech głównych elementów: 1. Obszar **wizualizacji danych** 2. Przyciski **funkcyjne** 3. Menu ustawień 4. Pasek **stanu**



Rysunek 17 Główne elementy interfejsu użytkownika aplikacji GP

Podczas korzystania z aplikacji można używać typowych gestów, które mają zastosowanie do iPadów:

! <https://support.apple.com/guide/ipad/learn-basic-gestures-ipad2c09c4d4/ipados>

Symbol	Gesture
	Tap. Briefly touch an item on the screen with one finger. For example, to open an app, tap its icon on the Home Screen.
	Touch and hold. Press an item on the screen until something happens. For example, if you touch and hold the wallpaper of the Home Screen, the app icons begin to jiggle.
	Swipe. Move one finger across the screen quickly. For example, swipe left on the Home Screen to see more apps.
	Scroll. Move one finger across the screen without lifting. For example, in Photos, you can drag a list up or down to see more. Swipe to scroll quickly; touch the screen to stop scrolling.
	Zoom. Place two fingers on the screen near each other. Spread them apart to zoom in, or move them toward each other to zoom out. You can also double-tap a photo or webpage to zoom in, and double-tap again to zoom out. In Maps, double-tap and hold, then drag up to zoom in or drag down to zoom out.

5.3.1 Naciskanie przycisków funkcyjnych

Wszystkie przyciski funkcyjne są aktywowane krótkim dotknięciem lub **stuknięciem**.

5.3.2 Wybieranie elementów graficznych

Do tworzenia, wybierania lub usuwania elementów graficznych, takich jak znaczniki, punkty szczególne lub linie, zazwyczaj stosuje się gest **dotknięcia i przytrzymania**.

5.3.3 Powiększanie i pomniejszanie

W każdym widoku graficznym opcję powiększania i pomniejszania można aktywować gestem uszczypnięcia dwoma palcami. Na radarogramach ten ruch jest zazwyczaj poziomy lub pionowy.

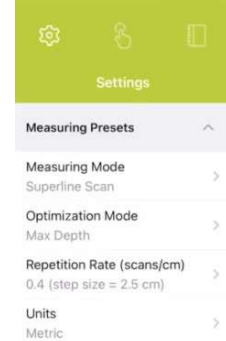
5.3.4 Przełączanie między widokami

Szybkie przesunięcie dwoma palcami na ekranie głównym umożliwia przełączanie między widokami.

5.4 Pomiar Ustawienia wstępne

Przed każdym pomiarem należy wstępnie ustawić kilka parametrów, aby wskazać systemowi sposób wykonywania pomiarów.

- ! Są to stałe ustawienia, których nie można zmienić po zakończeniu zbierania danych.



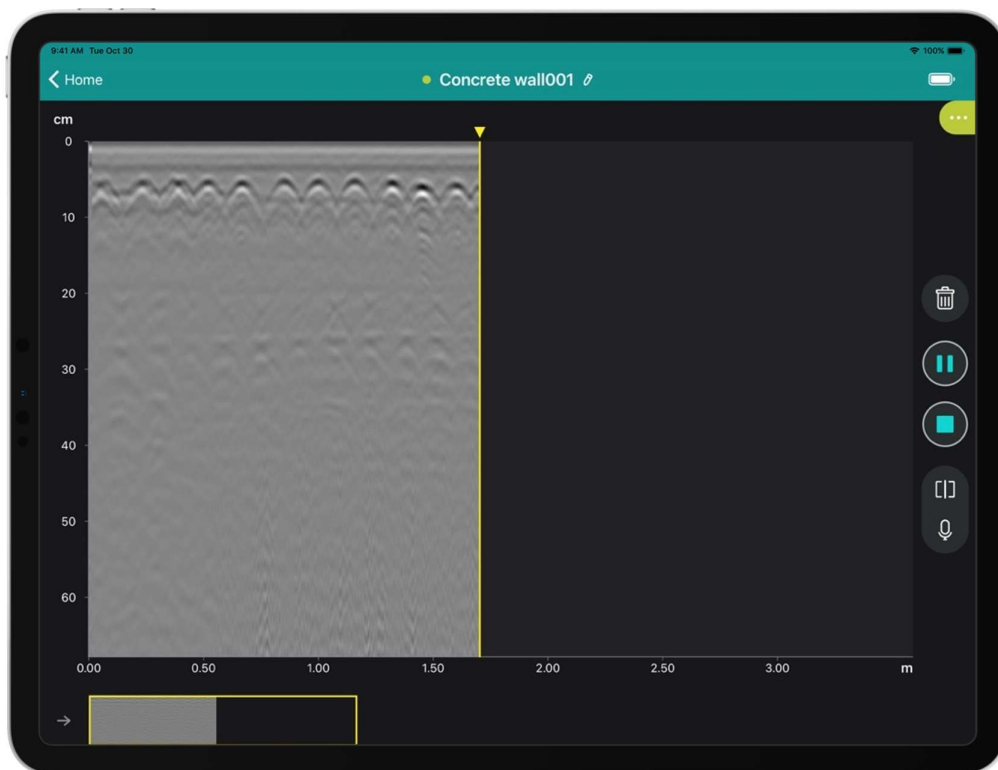
Poniżej znajduje się lista ustawień wstępnych pomiarów:

Pole	Opcje	Opis
Tryb pomiaru	Skanowanie liniowe	Oznaczanie obiektów, lokalizator prętów zbrojeniowych Kontrola z dużej odległości
	Skanowanie obszaru	Szczegółowa kontrola obszarów
Rozdzielczość	Maks. Głębokość	Zwiększa głębokość, wymaga wolniejszego skanowania
	Maks. Prędkość	Zmniejsza głębokość, dla zadań produkcyjnych
Częstotliwość powtarzania	0,5 skanu/cm	Dla dużych pomiarów, gdzie rozdzielczość nie ma znaczenia
	1,0 skan/cm	Użycie standardowe
	2,0 skany/cm	Wysoka rozdzielczość do lokalizowania obiektów
Jednostki	Metryczne	Głębokości i odległości reprezentowane w metrach
	Imperialne	Głębokości i odległości reprezentowane w stopach i calach

5.5 Skanowanie linii

5.5.1 Uruchamianie pomiaru

Gdy GP8000 jest obracany, odległość zmierzona przez enkoder jest nanoszona na wykres radarowy, przesuając się w lewo na wierzch już zebranych danych. Żółty wskaźnik reprezentuje bieżącą pozycję, dzięki czemu użytkownik może precyzyjnie określić, kiedy znajduje się na szczycie obiektu.



Ilustracja 18: Kursor wskaźnika bieżącej pozycji w pomiarze skanowania liniowego

! Podczas przesuwania dane nie są nadpisywane. Aby zebrać nowe dane, należy przejść co najmniej taką samą odległość, jak w przypadku cofnięcia.

Po naciśnięciu przycisku funkcyjnego  **Pause** nie są zbierane żadne dane. Użytkownik może przejść do dowolnej nowej lokalizacji i ponownie nacisnąć przycisk  **Start**. Nowe dane pojawią się na tym samym wykresie radarowym.

Po naciśnięciu przycisku funkcyjnego  **Stop** nie są zbierane żadne dane, a bieżąca linia zostaje zamknięta. Użytkownik może przejść do dowolnej nowej lokalizacji i dwukrotnie nacisnąć przycisk  **Start**. Ponownie rozpocznie się zbieranie danych dla nowej linii z pustym zestawem radarogramów.



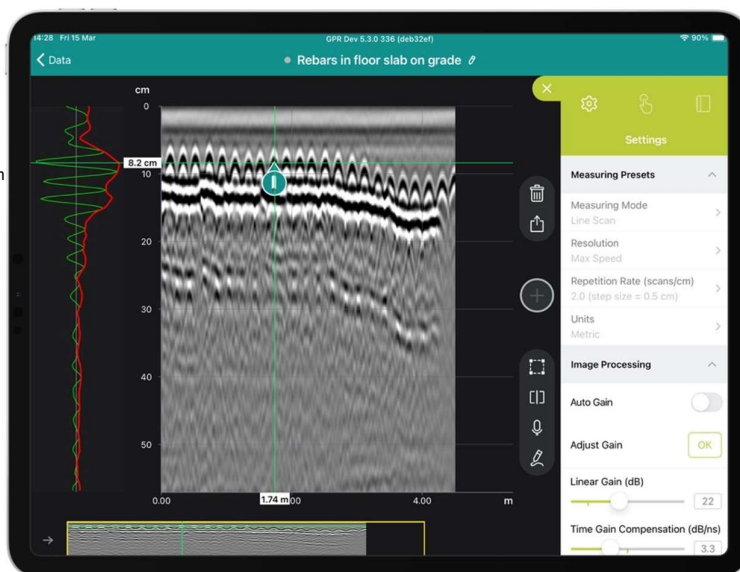
Rysunek 19: Pomiar skanowania linii

5.5.2 Przeglądanie trybu

Oprogramowanie aplikacji GP zapewnia widok pomiaru **skanowania** liniowego ze skanowaniem A po lewej stronie, widokiem radargramu i widokiem migracji w środku oraz rozwijanym menu po prawej stronie.

Skanowanie A

Szczyty czerwonej obwiedni są dokładnym odniesieniem do lokalizacji obiektów.



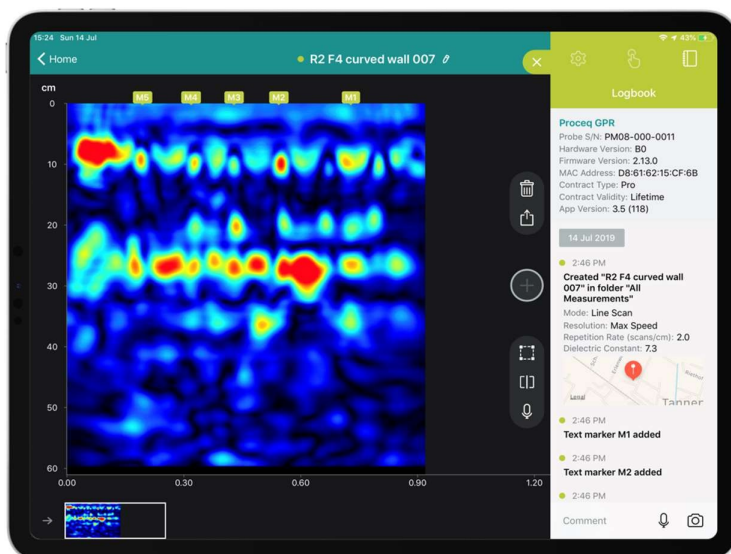
Ustawienia
a menu
Znaczniki
Dziennik

Przetwarzanie obrazu

Automatyczne
wzmocnienie
lub
Ręczna regulacja
wzmocnienia

Rysunek 20: Widok surowych danych skanowania liniowego aplikacji GP

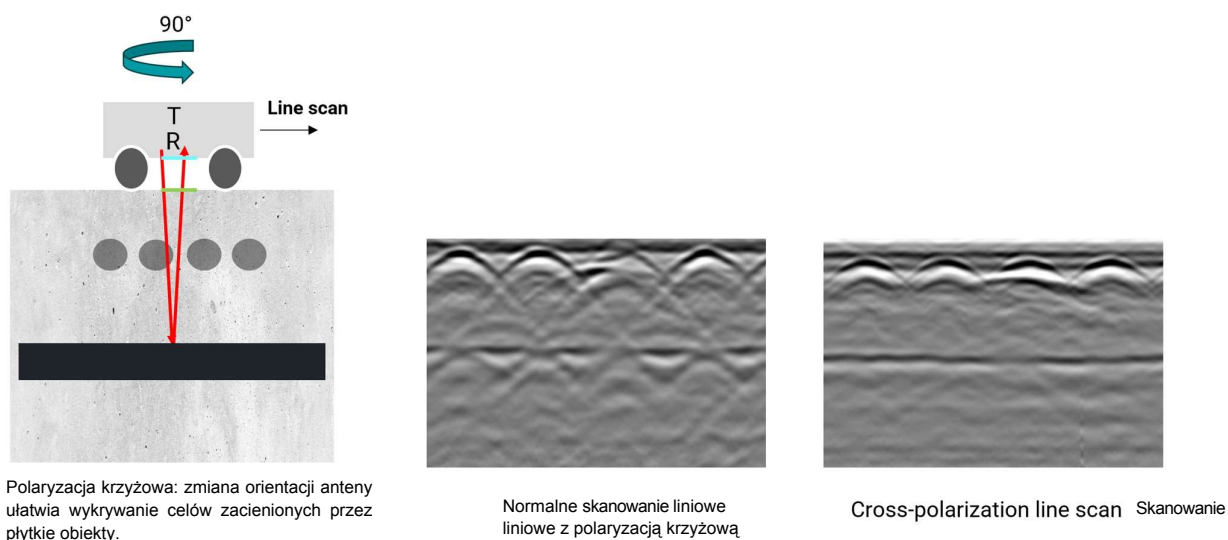
! Przesunięcie jednym palcem w lewo-prawo, aby wyświetlić lub wyłączyć skanowanie A



Rysunek 21: Zmigrowany widok skanowania liniowego aplikacji GP

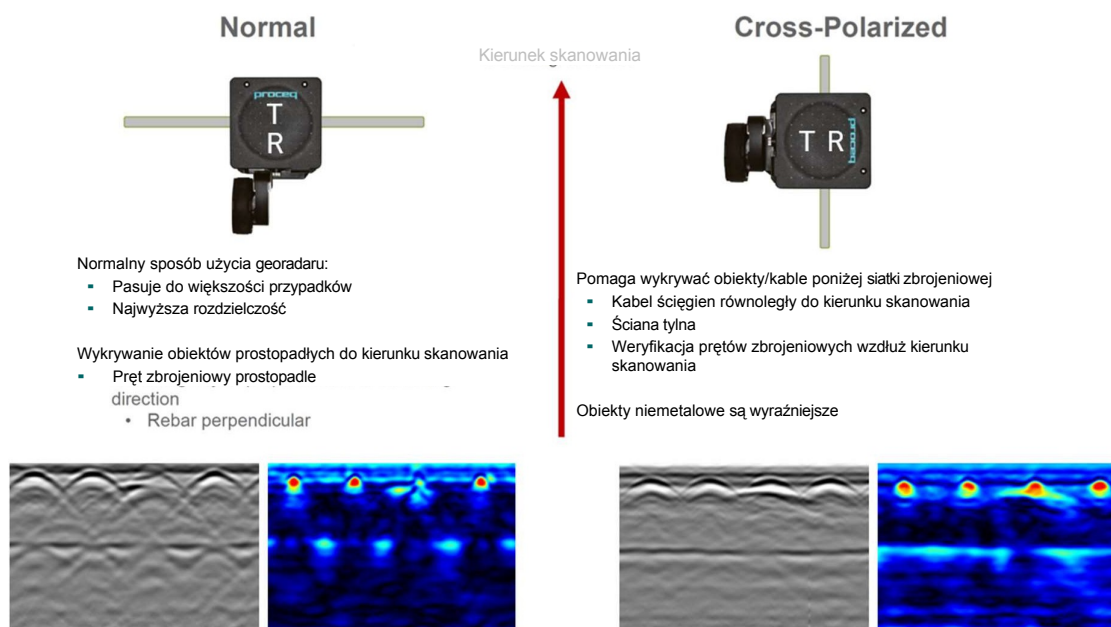
5.6 Skanowanie liniowe z polaryzacją krzyżową (GP8800)

Poprzez wyrównanie odbiornika i nadajnika, co oznacza obrócenie anteny o kąt 90° , wykrywanie głębszych obiektów zaciennionych przez górne płytkie obiekty (zwłaszcza cele podłużne, takie jak rury lub kanały) staje się łatwiejsze, jak pokazano na rysunku 22.



Rysunek 22: Zasada polaryzacji krzyżowej

Kamera GP8800 jest wyposażona w antenę z możliwością polaryzacji krzyżowej poprzez zmianę orientacji (obróć o 90° zgodnie z rysunkiem 23) i zamocowanie koła enkodera (patrz rysunek 12). Skanowanie linii z polaryzacją krzyżową może ujawnić obecność głębiej położonych/ukrytych obiektów.



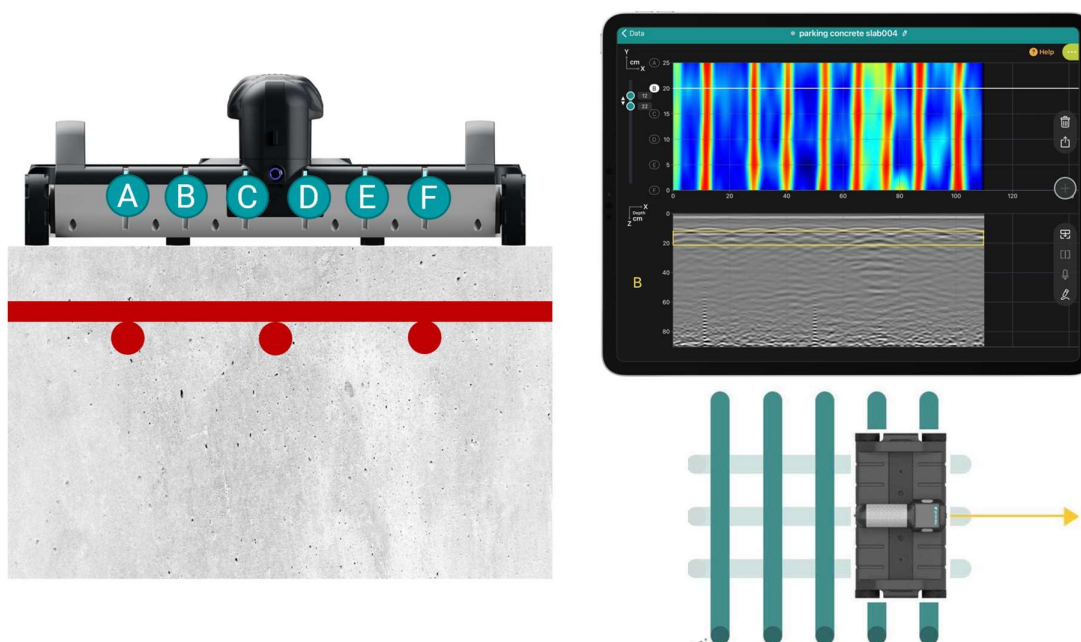
Rysunek 23: Ustawienie polaryzacji krzyżowej GP8800

5.7 Skanowanie Superline (GP8100)

Jak wyjaśniono w sekcji 4.5, matryca GP8100 jest wyposażona w 6 anten, umożliwiając jednoczesny pomiar 6 linii skanowania. Widok planu wygenerowany z tych 6 linii (A,B,C,D,E,F) jest określany jako **skan Superline**.

- ! Skan każdej linii alfabetycznej można wybrać i wyświetlić w widoku podzielonym, zarówno podczas procesu pomiaru, jak i po jego zakończeniu. Podczas pomiaru zielona dioda LED zaświeci się, gdy skan linii zostanie wybrany do wyświetlenia.

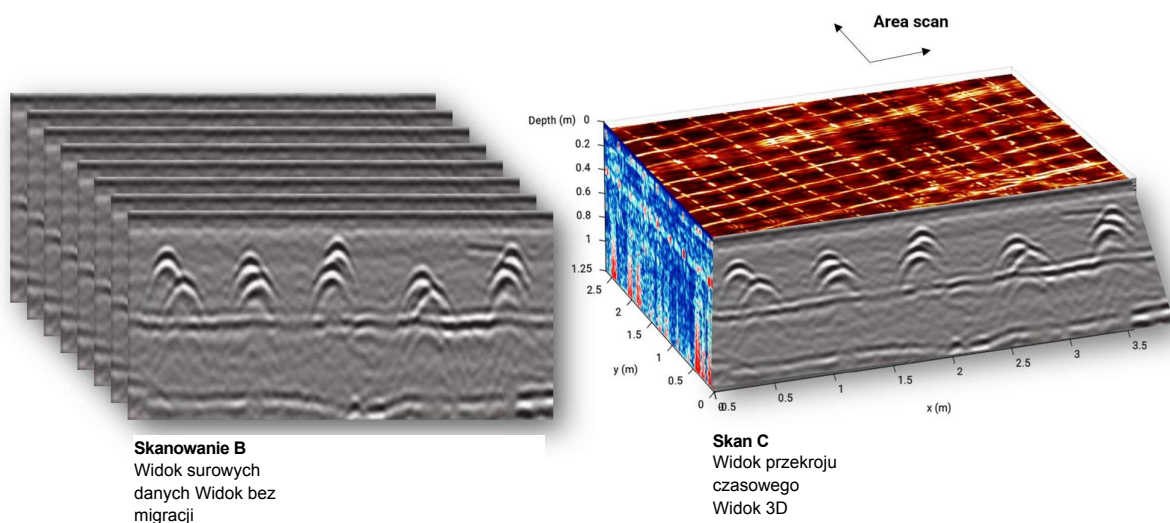
Skanowanie Superline (patrz Rysunek 24) tworzy widok wycinka czasu wszystkich obiektów prostokątnych do kierunku skanowania. Użytkownik może dostosować grubość przekroju i utworzyć dynamiczny widok planu od góry do dołu, przesuwając lewy suwak.



Rysunek 24: Skanowanie GP8100 Superline

5.8 Skanowanie obszaru

Skanowanie obszaru, zwane również **skanowaniem C**, można wygenerować z połączenia różnych skanów liniowych w każdym kierunku (X i Y), jak opisano na rysunku 25.



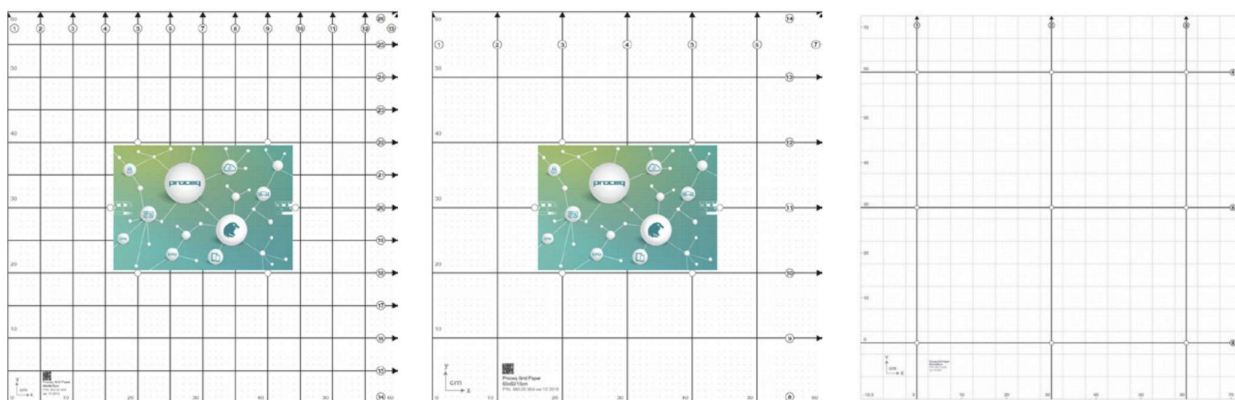
Rysunek 25: Skanowanie obszaru, widok 3D i zasada widoku przekroju czasowego

Oprogramowanie GP zapewnia widok pomiaru **skanowania obszaru** (patrz Rysunek 29).

5.8.1 Rozpoczęcie pomiaru

Siatka pomiarowa jest dostarczana wraz z zestawem czujnika, aby ułatwić pomiar skanowania obszaru. Siatkę należy przymocować do podłoża za pomocą taśmy lub podobnych elementów.

W przypadku większych obszarów zaleca się wcześniejsze ręczne zaznaczenie wszystkich linii w celu uzyskania dobrej jakości pomiaru skanowania obszaru.

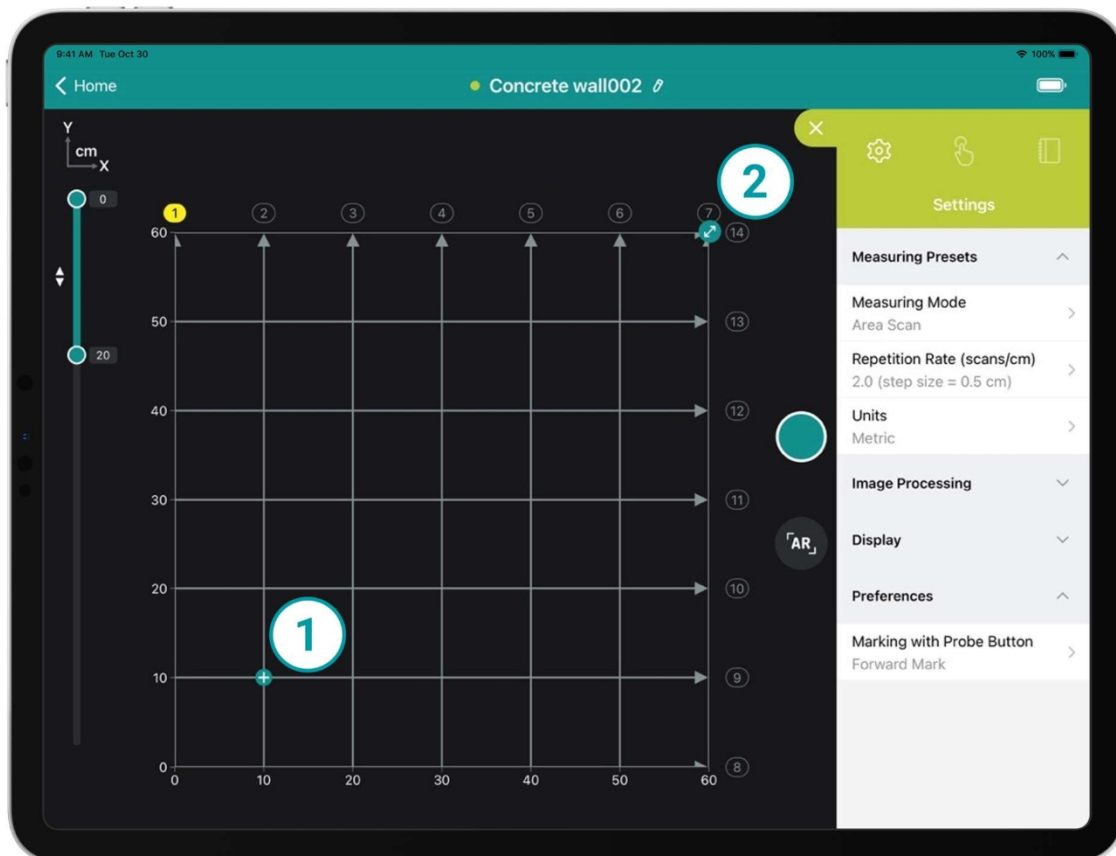


Rysunek 26: Siatka papieru

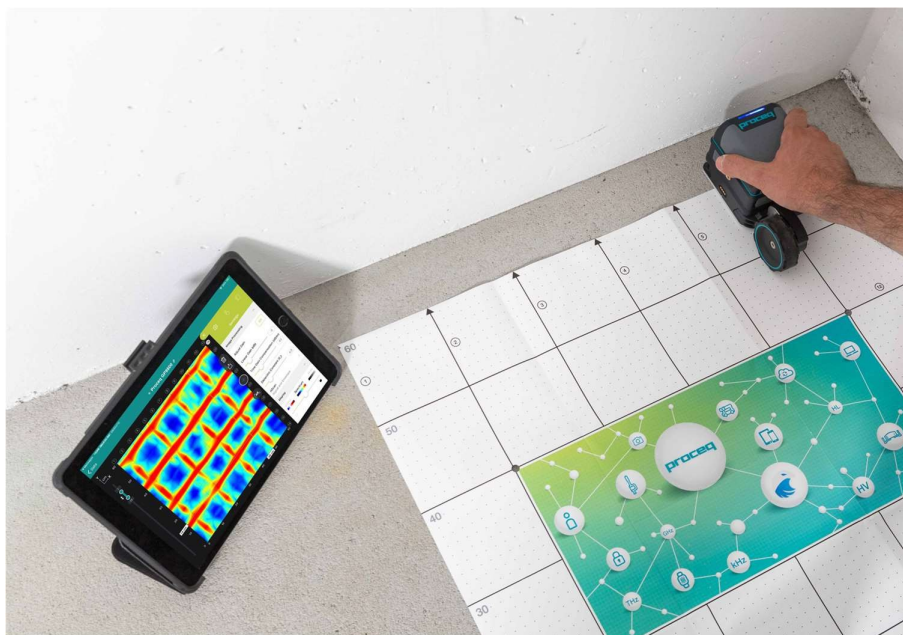
Po utworzeniu pomiaru i wybraniu trybu pomiaru "skanowanie obszaru" dostępne są 2 opcje:

- Zachowanie wymiarów papieru siatkowego poprzez **1.** ustawienie rozdzielczości odpowiadającej papierowi siatkowemu.
Lub
- Użyj elastycznej siatki, **2.** dostosowując wymiary palcem lub dotykając, a następnie **1.** ustawienie rozdzielczości odpowiadającej papierowi siatkowemu.

Po ustawieniu wymiarów skanowania obszaru należy skanować kolejno linię po linii, aż do zakończenia pomiaru.



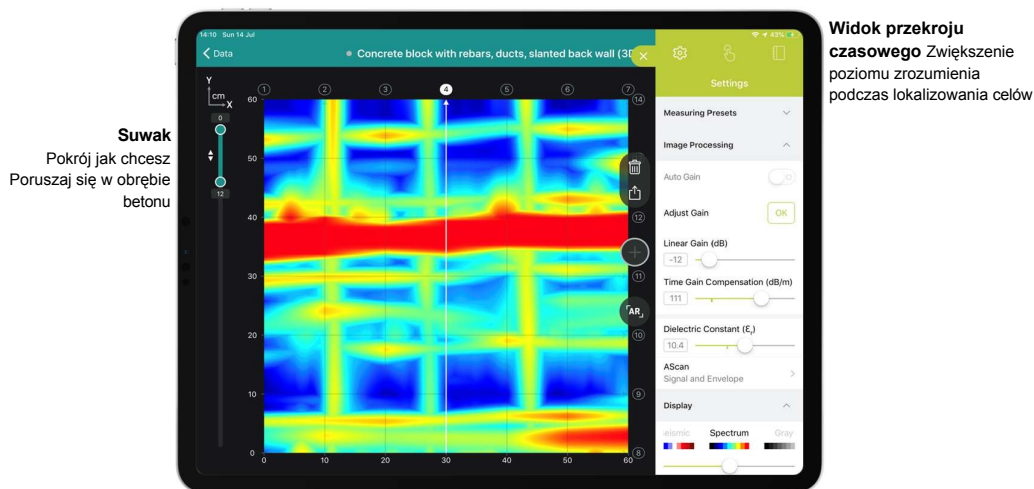
Rysunek 27: Siatka pomiaru skanowania obszaru



Rysunek 28: Skanowanie z użyciem papieru siatkowego

5.8.2 Widok przekroju czasowego

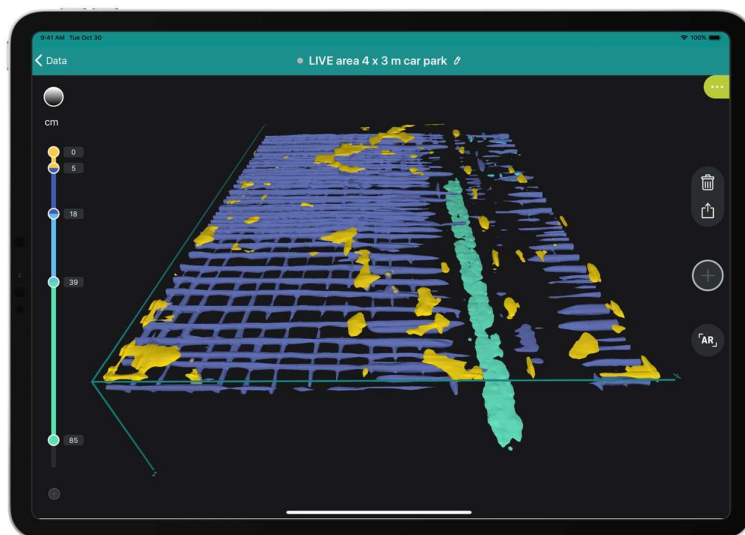
Oprogramowanie aplikacji GP generuje **widok przekroju** czasowego (jak pokazano na rysunku 29), który poprawia zrozumienie podczas lokalizowania celów. Użytkownicy mogą dostosować grubość przekroju i uzyskać dynamiczny widok planu od góry do dołu, przesuwając lewy suwak głębokości.



Rysunek 29: Skanowanie obszaru i widok przekroju czasowego w aplikacji GP

5.8.3 Widok 3D

Oprogramowanie aplikacji GP zapewnia widok 3D, który poprawia zrozumienie lokalizacji celu. Użytkownicy mogą łatwo dostosować kolory każdego przedziału głębokości, aby rozróżnić obiekty, przesuwając lewy suwak.

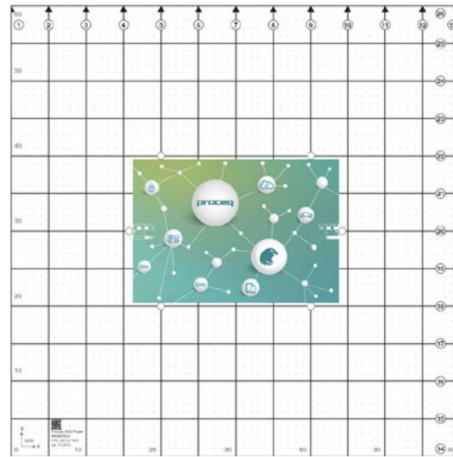


Rysunek 30: Widok 3D aplikacji GP

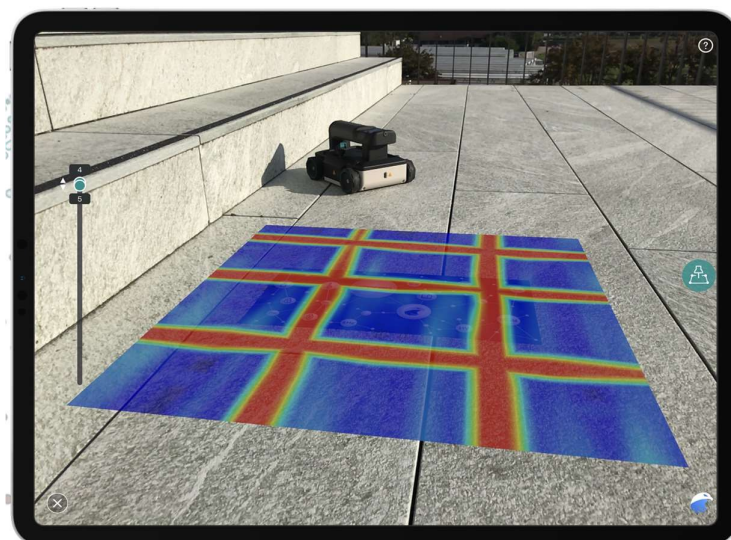
5.8.4 Rzeczywistość rozszerzona (AR)

Oprogramowanie aplikacji gp tworzy **widok rzeczywistości rozszerzonej (AR)** widoku wycinka czasu i widoku 3D. Zrzuty ekranu widoku AR pomagają wzbogacić raportowanie.

Znacznik rzeczywistości rozszerzonej jest dołączony do zestawu czujnika GP8100 lub w dokumentach siatki dostarczonych z zestawami czujników GP8000/GP8800. Znacznik ten służy jako punkt odniesienia (środek = 0,0), który jest umieszczany na powierzchni w celu wyświetlenia obrazu na iPadzie.



Rysunek 31: Znacznik rzeczywistości rozszerzonej



Rysunek 32: Widok rozszerzonej rzeczywistości w aplikacji GP

- ❗ Przesuń palcem w prawo/w lewo, aby zwiększyć lub zmniejszyć przezroczystość widoku wycinka czasu.
- ❗ Przesuń dwoma palcami w górę/w dół, aby przełączać między widokiem 3D a widokiem wycinka czasu
- ❗ Przesuń jednym palcem w górę/w dół, aby przesunąć widok 3D w górę/w dół

5.9 Znaczniki i wykrywanie przewodów pod napięciem

Menu Tag po prawej stronie umożliwia użytkownikowi oznaczanie zidentyfikowanych celów, takich jak pręty zbrojeniowe, przewody pod napięciem, puste przestrzenie, ściany tylne lub zdefiniowane obiekty (takie jak kanały kablowe).

GP8000 i GP8100 zapewniają wykrywanie przewodów pod napięciem (w górnej części ekranu) w oparciu o intensywność koloru sygnału, którą można regulować w ustawieniach przetwarzania obrazu.

- ❗ Zaleca się użycie skanu A (szczyt czerwonej obwiedni) w celu umieszczenia znaczników na wykrytych obiektach.
- ❗ Intensywność przewodu pod napięciem można regulować za pomocą suwaka progu w ustawieniach wyświetlacza.



Przewód pod napięciem
Siła sygnału
(nie jest to pomiar)

Znaczniki
Wybierz z biblioteki predefiniowanych i zdefiniowanych przez użytkownika znaczników, aby oznaczyć obiekty

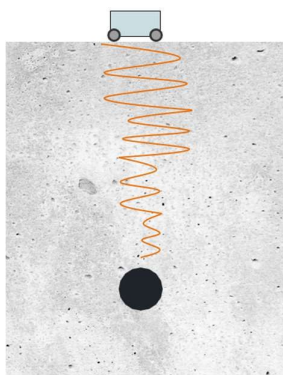
Rysunek 33: Oprogramowanie aplikacji GP Tagi i wykrywanie przewodów na żywo

5.10 Przetwarzanie obrazu

Menu Ustawienia oferuje unikalny szeroki zakres przetwarzania obrazu, znacznie poprawiając jakość danych i przejrzystość różnych widoków.

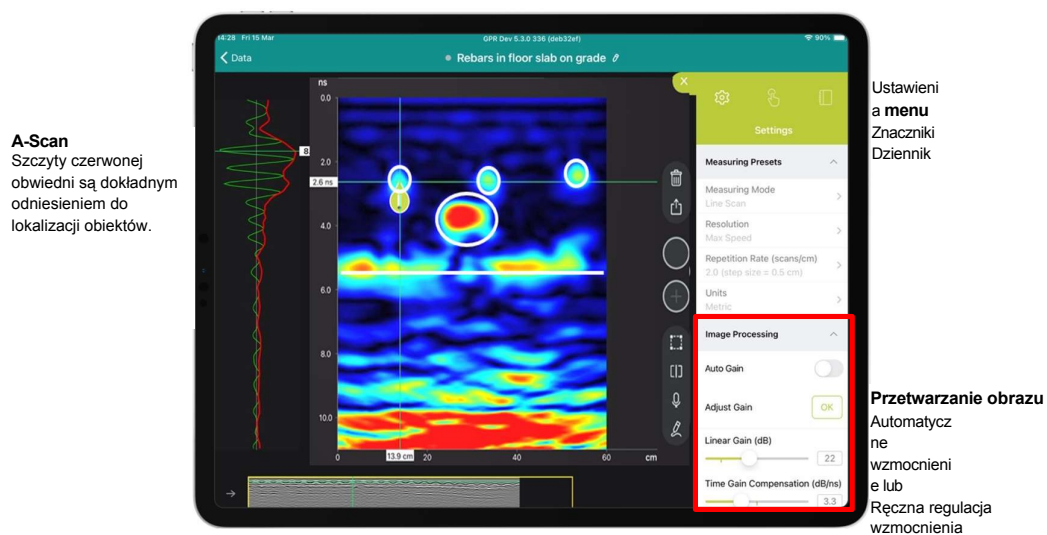
5.10.1 Zysk

Ze względu na tłumienie energii GPR w betonie, niektóre obiekty mogą wydawać się słabe lub niewidoczne. Zwiększając energię poprzez wzmocnienie, można poprawić obraz, dzięki czemu cele będą bardziej widoczne.



Rysunek 34: Tłumienie energii fali gruntowej georadaru

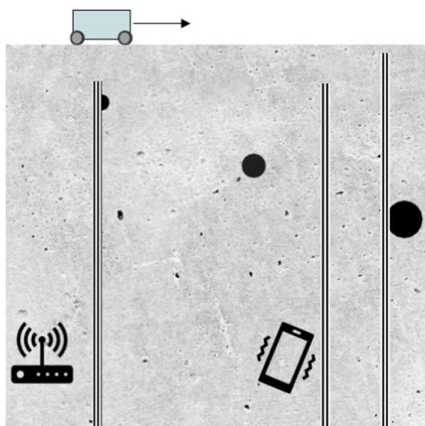
Oprogramowanie aplikacji GP zapewnia w menu rozwijanym przetwarzania obrazu automatyczne wzmocnienie o nazwie **"Auto-Gain"**, które automatycznie dostosowuje wzmocnienie i wzmacnia sygnał w celu poprawy jakości obrazu. Możliwe jest jednak ręczne dostosowanie wzmocnienia za pomocą ustawień **"Wzmocnienie liniowe"** i **"Kompensacja wzmocnienia czasowego"**.



Rysunek 35: Przetwarzanie obrazu w aplikacji GP - automatyczna lub ręczna regulacja wzmocnienia

5.10.2 Redukcja szumów

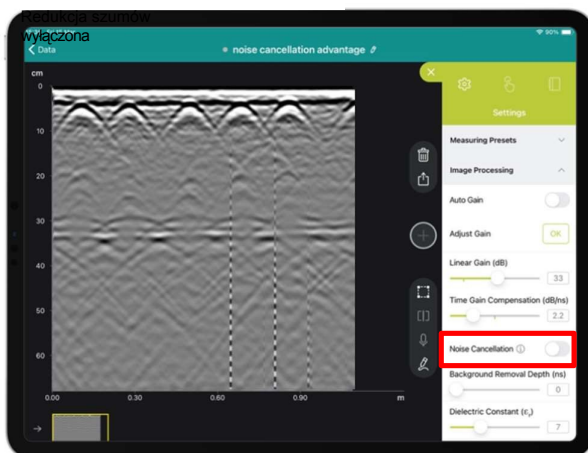
Zakłócenia powodowane przez urządzenia elektroniczne znajdujące się w pobliżu, routery Wi-Fi lub smartfony mogą wpływać na jakość danych, powodując pojawienie się "typowego wzorca strachu" na widokach pomiarów.



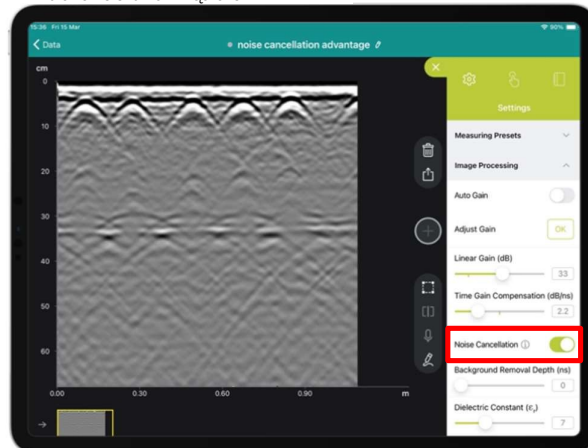
Rysunek 36: Szum wpływający na wykrywanie obiektów GPR

Oprogramowanie aplikacji GP zapewnia w menu rozwijanym przetwarzania obrazu: ustawienie **"Noise Cancellation"**, które po aktywacji usunie szum i poprawi przejrzystość danych (Rysunek 37).

Przetwarzanie obrazu



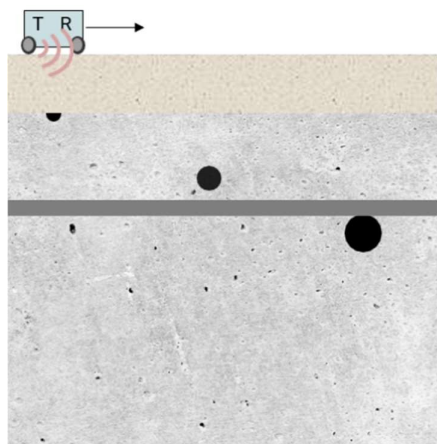
Anulowanie szumów włączone



Rysunek 37: Anulowanie szumów przetwarzania obrazu w aplikacji GP

5.10.3 Usuwanie tła

W pewnych okolicznościach fale GPR z nadajnika są odbierane przez odbiornik bez penetracji betonu. Tworzy to zakłócenie zwane "tłem" (wizualny podłużny pasek), które wpływa na jakość danych i może ukrywać płytkie cele.

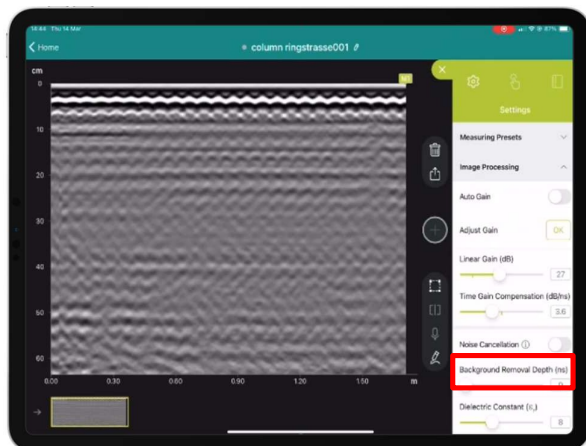


Rysunek 38: Tło wpływające na wykrywanie obiektów GPR

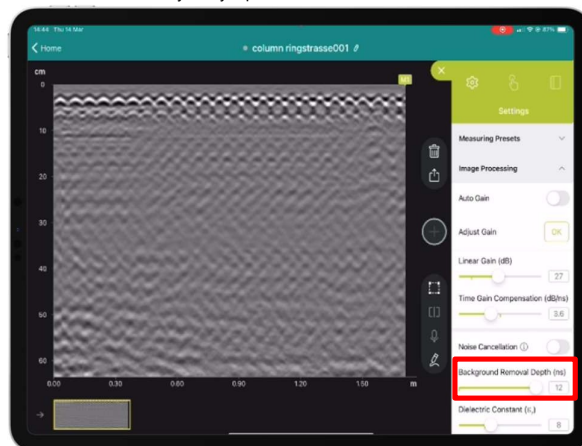
Oprogramowanie aplikacji GP zapewnia w menu rozwijanym przetwarzania obrazu: ustawienie **"Usuwanie tła"**, które po aktywacji usuwa tło i ułatwia dostrzeżenie płytkich obiektów, takich jak pręty zbrojeniowe, jak pokazano na rysunku 39.

Przetwarzanie obrazu

Usuwanie tła wyłączone

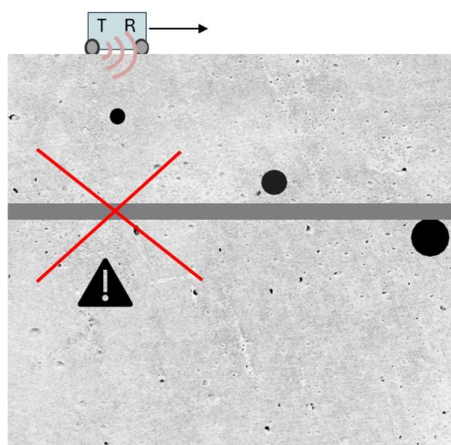


Usuwanie tła na maksymalnym poziomie



Rysunek 39: Usuwanie tła przetwarzania obrazu w aplikacji GP

- ! Należy zachować ostrożność, ponieważ usuwanie tła może spowodować usunięcie pożądanych obiektów.
- ! Podczas pierwszego przeglądania wykresu radarowego GPR (skanowanie B) zaleca się ustawienie usuwania tła na zero, aby nie usuwać uzasadnionych cech liniowych z danych.



Rysunek 40: Ostrzeżenie o usuwaniu tła na obiektach podłużnych

5.10.4 Stała dielektryczna

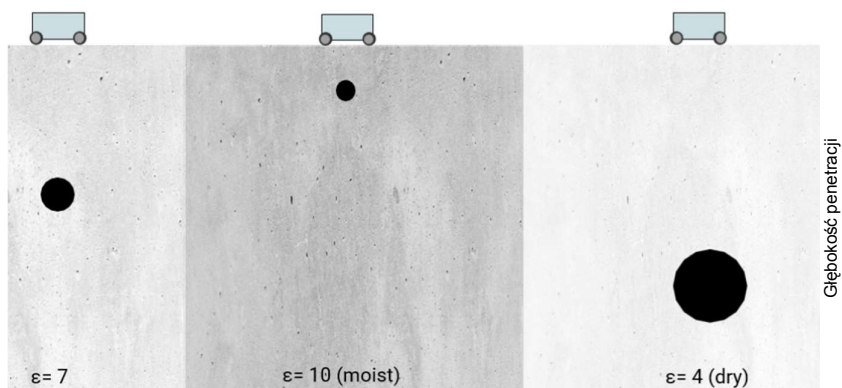
Materiał betonowy charakteryzowany przez dielektryk ϵ (przenikalność elektryczna) ma ogromny wpływ na pomiar.

- Gdy beton jest suchy ($\epsilon < 5$), fale GPR są mniej tłumione i mogą wnikać głębiej, co skutkuje bardziej widocznymi sygnałami/hiperbolami.
- Gdy beton jest mokry ($\epsilon > 9$), fale GPR są silnie tłumione przez obecność wody, co skutkuje mniej wyraźnymi sygnałami/hiperbolami.

Standardowy beton ma zwykle dielektryk (ϵ) między 6,5 a 7,5.

Stała dielektryczna betonu może się znacznie różnić nie tylko ze względu na zawartość wilgoci, ale także czynniki takie jak skład mieszanki betonowej, rodzaje kruszyw i obecność pustek powietrznych.

pustek powietrznych. Ponieważ stała dielektryczna wpływa na propagację fal elektromagnetycznych w materiale, będzie ona miała wpływ na wyświetlaną głębokość i rozmiar obiektu. Dlatego tak ważne jest **ustawienie ϵ** przy rozważaniu dokładności głębokości i rozmiaru obiektów.



Rysunek 41: Zasada ϵ dielektryka betonu

Oprogramowanie GP zapewnia różne rozwiązania do regulacji dielektryczności betonu.

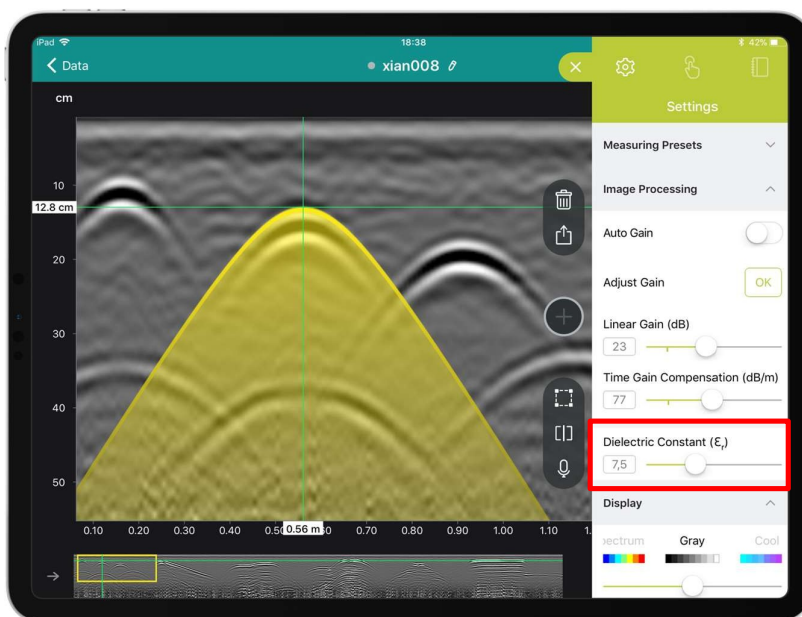
5.10.4.1 Ręczne ustawianie wartości dielektrycznej

Gdy znany jest dielektryk betonu (ϵ), wartość dielektryka można wprowadzić ręcznie w menu przetwarzania obrazu (patrz Rysunek 42).

5.10.4.2 Oszacowanie dielektryczności za pomocą dopasowania hiperboli

W przypadku, gdy dielektryk betonu (ϵ) jest nieznan, można go oszacować za pomocą funkcji "Dopasowanie hiperboli". Dostosowując wartość dielektryczną w menu przetwarzania obrazu, użytkownik musi dopasować nowo pojawiającą się żółtą hiperbolę do dowolnej czystej hiperboli istniejącego obiektu w widoku surowych danych (skan B), jak pokazano na rysunku 42.

- ❗ Upewnij się, że żółta hiperbola dokładnie pokrywa hiperbolę obiektu. Wypróbuj różne czyste hiperbole, aby potwierdzić konkretne oszacowanie dielektryczne.



Przetwarzanie obrazu
Ręczna regulacja dielektryczna
lub
Dopasowanie hiperboli

Rysunek 42: Ręczne przetwarzanie obrazu przez aplikację GP lub dopasowanie hiperboli w celu oszacowania dielektryczności betonu ϵ

5.10.4.3 Kalibracja dielektryczna głębokości zestawu obiektów

Gdy dielektryk betonu (ϵ) jest niez znany, ale głębokość jednego obiektu (takiego jak pręt zbrojeniowy) jest dokładnie znana z miernika pokrywy lub otworu inspekcyjnego, dielektryk można skalibrować, ustawiając głębokość obiektu za pomocą znacznika w "znaczniku ustawiającym głębokość wejściową, jak pokazano na rysunku 43.

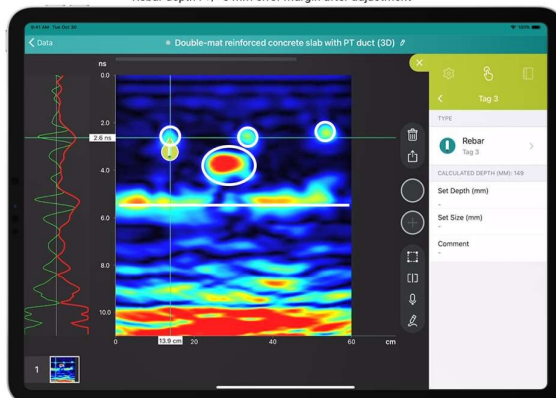
- ! Zalecamy stosowanie mierników pokrywy, takich jak Profometer PM8000, w celu dokładnego oszacowania głębokości prętów zbrojeniowych w płytkich warstwach. Na technologię miernika otuliny (prąd wirowy) nie ma wpływu dielektryk betonu.

Przetwarzanie obrazu

Regulacja dielektryka za pomocą miernika wiroprądowego

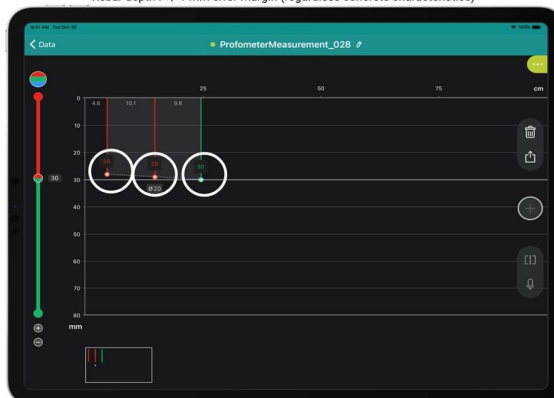
Głębokość prętów zbrojeniowych GPR:

+/- 5 mm margines błęd po regulacji
rebar depth +/- 5 mm error margin after adjustment



Prąd wirowy Głębokość zbrojenia:

Margines błęd +/- 1 mm (niezależnie od charakterystyki betonu)
rebar depth +/- 1 mm error margin (regardless concrete characteristics)

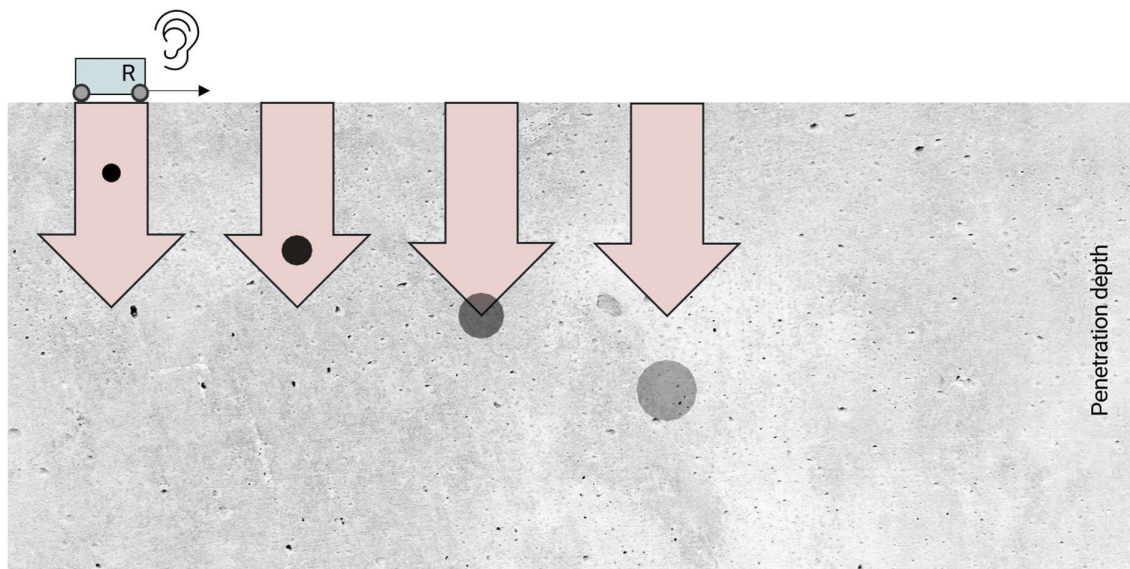


Profometer  

Rysunek 43: Oprogramowanie GP app ustawia głębokość obiektu dla kalibracji dielektryka betonu (ϵ)

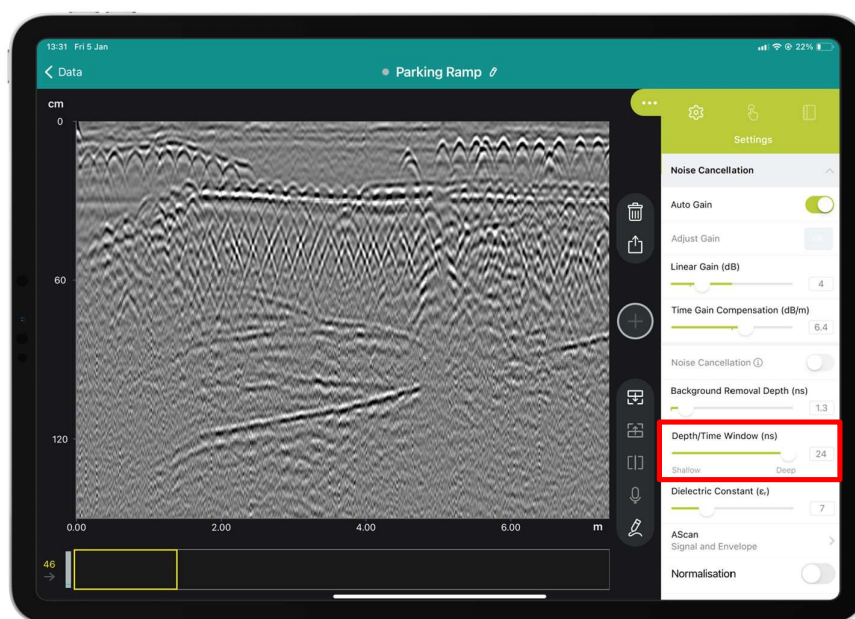
5.10.5 Regulowane okno czasowe (GP8000)

Okno czasowe to czas, który odbiornik anteny spędza na nasłuchiwanie sygnałów GPR odbitych od obiektów (reflektorów) osadzonych w betonie (patrz Rysunek 44). Większość anten ręcznych ma stałe okno czasowe. Dlatego nie nadają się one do odbierania sygnałów odbitych od głębszych obiektów (pod warunkiem odpowiedniego zakresu niskich częstotliwości) i koncentrują się tylko na płytkich warstwach.



Rysunek 44: Zasada okna czasowego

W menu **Przetwarzanie obrazu** aplikacji GP (tylko z GP8000) można ustawić "**Głębokość/Okno czasowe**". Dostosowując okno czasowe od 10 ns (płytkie) do 24 ns (głębokie), użytkownik może skupić się na płytkich obiektach lub rozszerzyć głębokość do maksimum (150 cm / 60 cali głębokości penetracji dla standardowego betonu).



Przetwarzanie obrazu
Regulowane okno czasowe

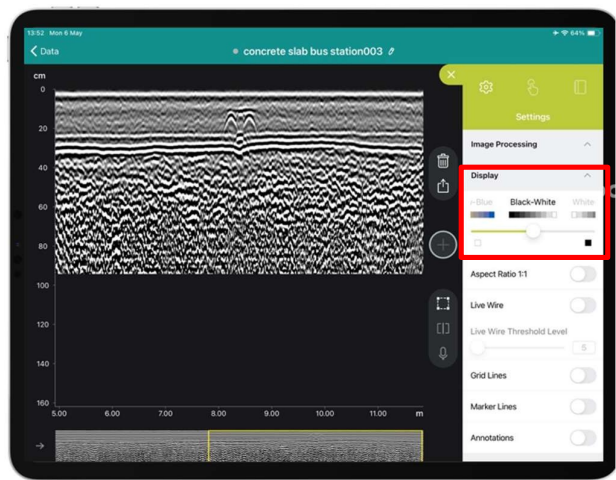
Od 10 ns (płytkie) do 24 ns (głębokie)

Rysunek 45: Regulowane okno czasowe przetwarzania obrazu w aplikacji GP

5.11 Preferencje wyświetlania i

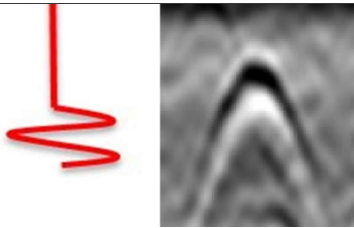
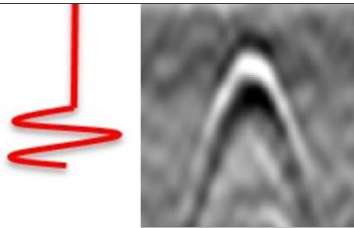
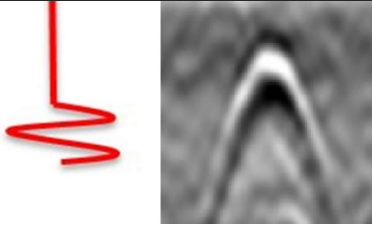
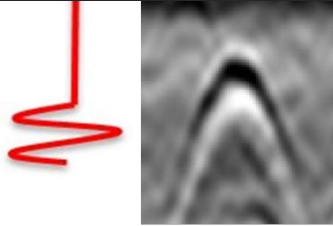
5.11.1 Ustawienie koloru

Menu **Display** in zapewnia szeroki zakres ustawień kolorów dla różnych widoków.



Rysunek 46: Ustawienia wyświetlania kolorów aplikacji GP

! Domyślnie **widok danych nieprzetworzonych** ma schemat kolorów "czarno-biały". Oznacza to, że tam, gdzie amplituda skanu A jest ujemna (zazwyczaj metalowy cel w betonie), skan B generuje główny wyśrodkowany czarny kolor w pozycji pręta zbrojeniowego. I odwrotnie, gdy amplituda skanu A jest dodatnia w betonie (zazwyczaj powietrze lub plastik), skan B generuje główny biały kolor. Należy jednak pamiętać, że przeciwieństwem jest ustawienie schematu kolorów "biały-czarny"!

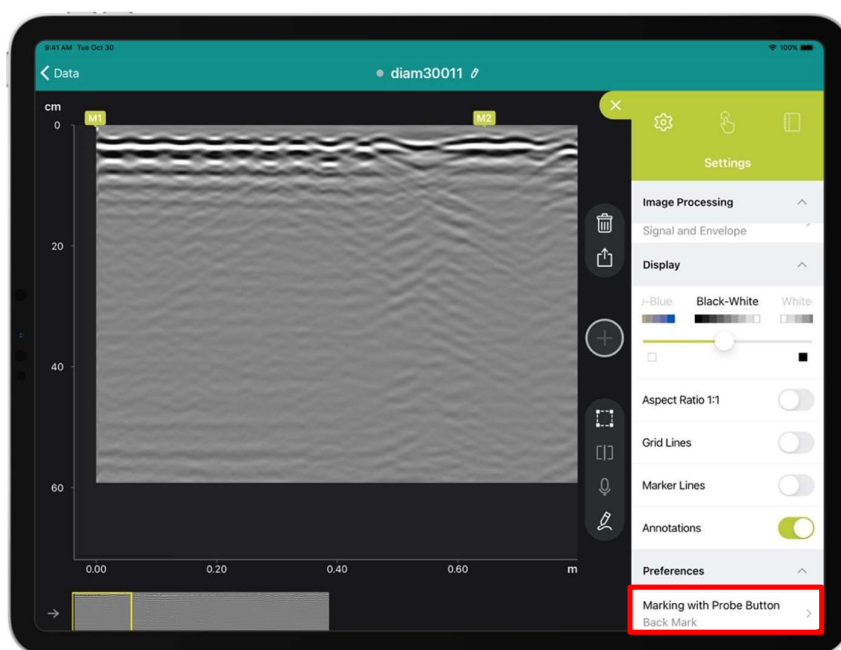
Widok surowych danych (skan B) Ustawienie wyświetlania kolorów	Cel metalowy lub wodny w skanie A betonu z ujemną amplitudą Od betonu do metalu lub wody	Plastikowy lub powietrzny cel w betonowym skanie A z dodatnią amplitudą Od betonu do plastiku lub powietrza
Czarno-biały (domyślnie)	 biały-BIAŁY-biała hiperbola	 czarny-biały-czarna hiperbola
Biały-czarny	 hiperbola czarno-biały-czarny	 hiperbola biały-czarny-biały

5.11.2 Oznaczanie preferencji

Aplikacja GP proponuje dwie alternatywy ustawiania znaczników w ustawieniu **"Marking with Probe Button"** w menu rozwijanym.

- Back Mark: Oznaczanie przez skanowanie do tyłu
- Oznaczanie do przodu: Oznaczanie przez skanowanie do przodu

! Więcej informacji na temat funkcji przycisku zaznaczania znajduje się w sekcji 4.2.3.



Rysunek 47: Oprogramowanie GP Zaznaczanie za pomocą przycisku sondy

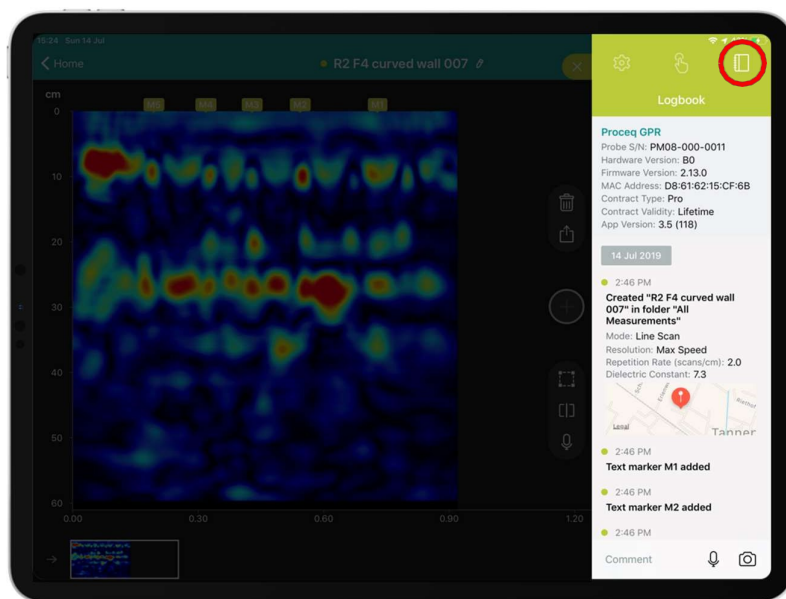
5.12 Dziennik i Obszar roboczy

Aplikacja GP automatycznie zbiera metadane do każdego pomiaru i zapisuje je w dzienniku pomiaru. Jest to widoczne na pasku menu po wybraniu pozycji dziennika (patrz Rysunek 48):

- Numer seryjny czujnika
- Właściciel licencji oprogramowania
- Geolokalizacja
- Zmiany ustawień pomiaru

Dodatkowe informacje mogą być przechowywane w dzienniku przez użytkownika:

- Zdjęcia lokalizacji
- Odpowiednie zdjęcia
- Notatki tekstowe i głosowe

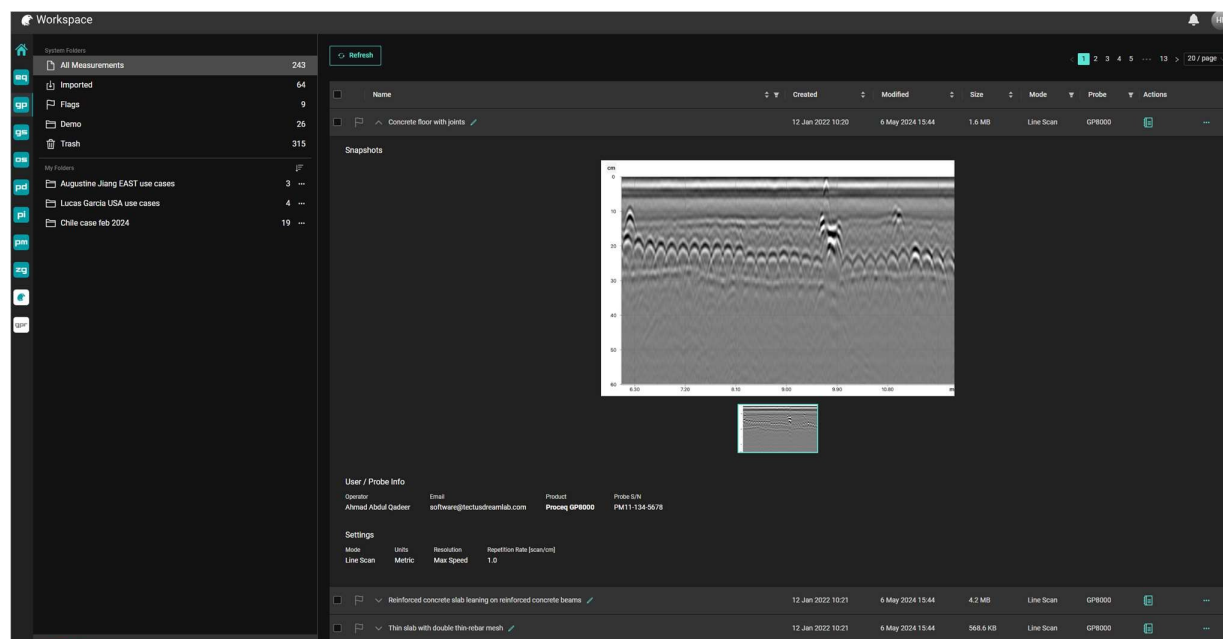


Dziennik
 Informacje o sondzie
 Ustawienia pomiaru
 Geolokalizacja (pozycja)
 Znaczniki/etykiety
 Zdjęcia
 Notatki tekstowe i głosowe

Rysunek 48: Dziennik aplikacji lekarza rodzinnego

5.13 Przechowywanie, odczytywanie, archiwizowanie, udostępnianie i raportowanie danych

Screening Eagle Workspace to platforma internetowa, na której wszystkie pomiary są przechowywane automatycznie, gdy tylko dostępna jest łączność danych (Wi-Fi lub sieć komórkowa) umożliwiającą synchronizację iPada. Odczytywanie i raportowanie (drukowanie zakładki w formacie pdf) jest możliwe z dowolnego miejsca i w dowolnym czasie. Zakładki zawierają wszystkie widoki zrzutów ekranu i informacje z dziennika. Udostępnianie z obszaru roboczego jest możliwe w różnych formatach, takich jak SEGY lub JPG.

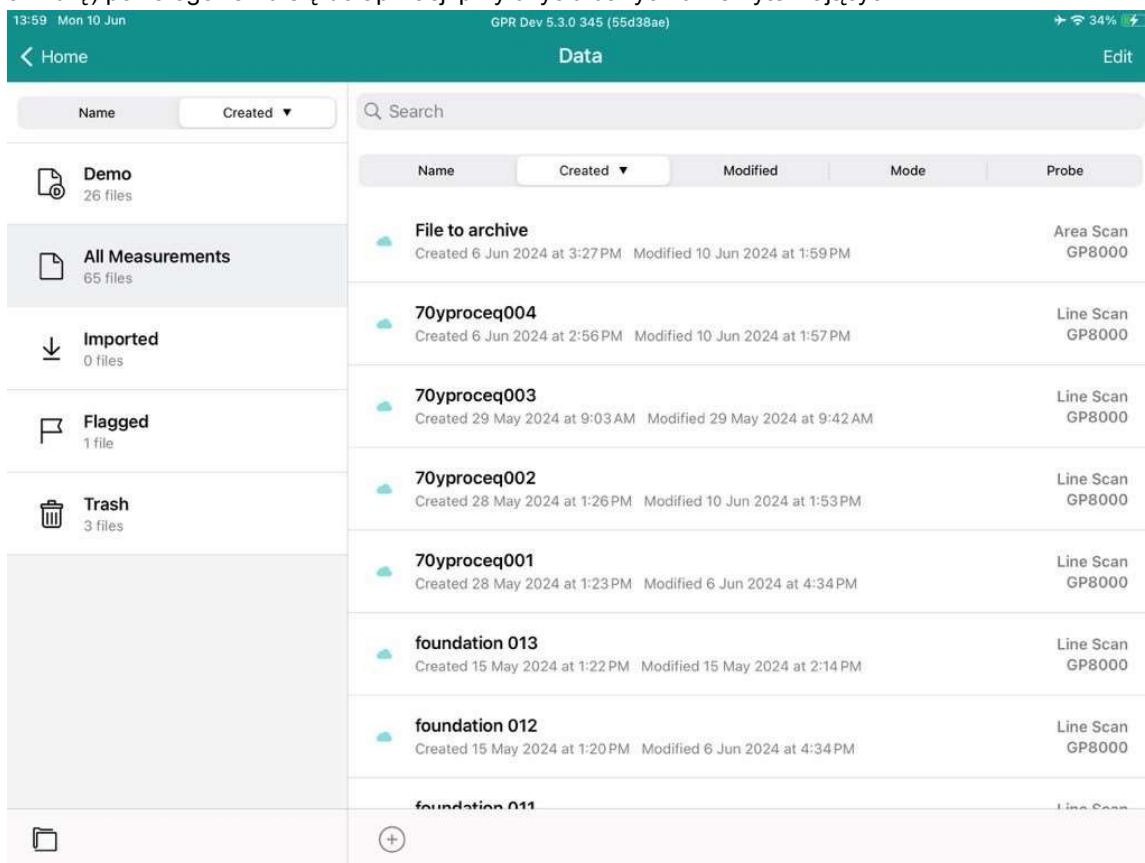


Rysunek 49: Obszar roboczy Screening Eagle



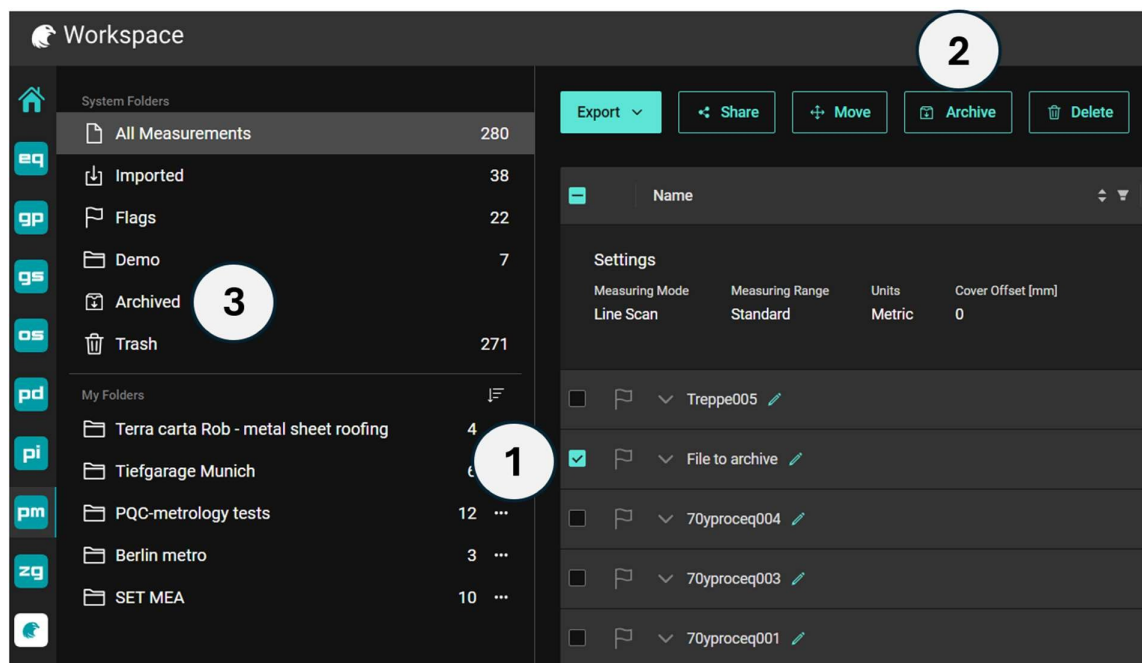
Jak działa archiwum?

Wszystkie pomiary kiedykolwiek zarejestrowane na koncie użytkownika Screening Eagle są automatycznie synchronizowane z używanym iPadem (jest to reprezentowane przez kolorową chmurę) po zalogowaniu się do aplikacji przy użyciu danych uwierzytelniających ID:

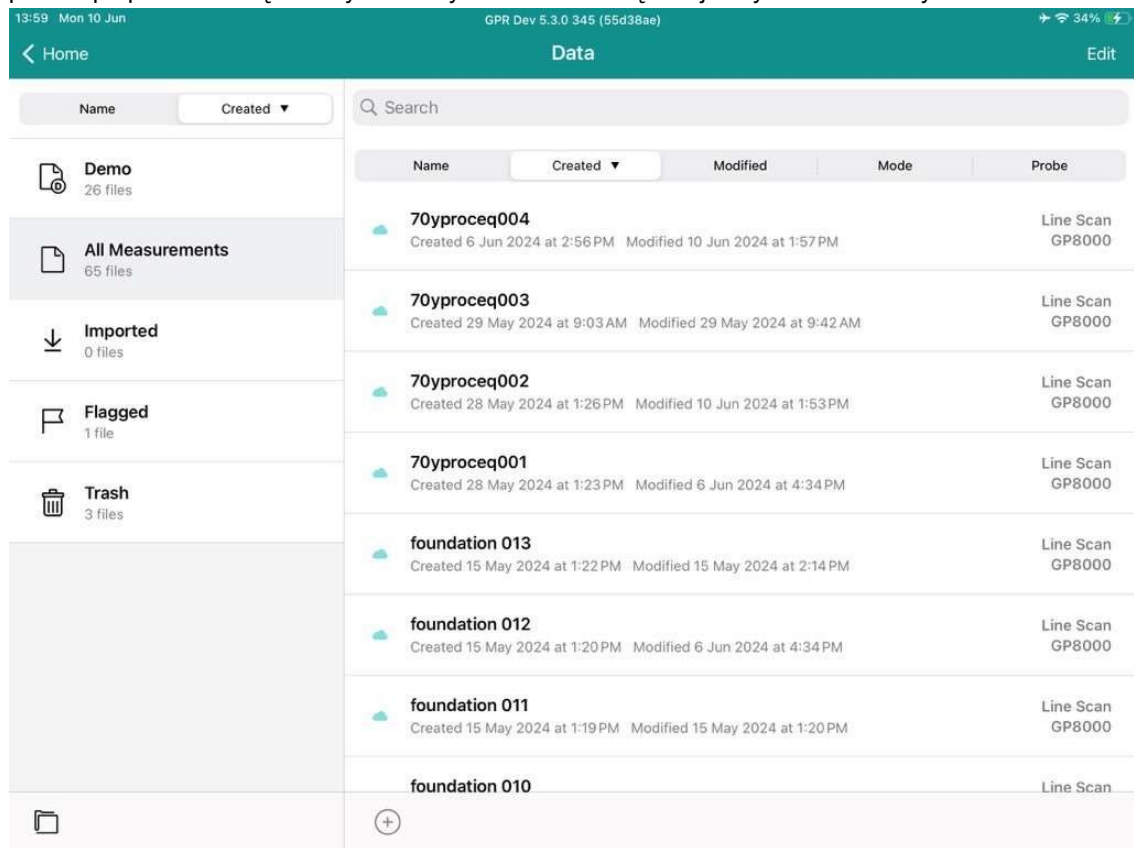


Podczas uzyskiwania dostępu do **Workspace** możliwe jest zarchiwizowanie jednego lub wielu pomiarów. Aby to zrobić:

1. Wybierz pomiar, który ma zostać zarchiwizowany
2. Naciśnij przycisk Archive (Archiwizuj)
3. Plik zostanie automatycznie przeniesiony z folderu "Wszystkie pomiary" do folderu "Archiwum".



Gdy aplikacja zostanie uruchomiona następnym razem (jeśli aplikacja jest już uruchomiona, wymuś odświeżenie, przesuważ listę na ekranie "Wszystkie pomiary"), zarchiwizowany pomiar po prostu nie będzie wyświetlany na liście i nie będzie już synchronizowany z iPadem:



Czy archiwizacja jest nieodwracalna?

Nie. Zarchiwizowany pomiar można zawsze przywrócić.

Aby to zrobić, w Workspace wybierz folder Archived, wybierz pomiar do przywrócenia i naciśnij przycisk Restore:



Pomiar zostanie ponownie przeniesiony do folderu "Wszystkie pomiary", a aplikacja rozpozna go przy następnym logowaniu lub odświeżeniu, synchronizując go ponownie, pod warunkiem, że na iPadzie jest miejsce.

6 Aplikacje

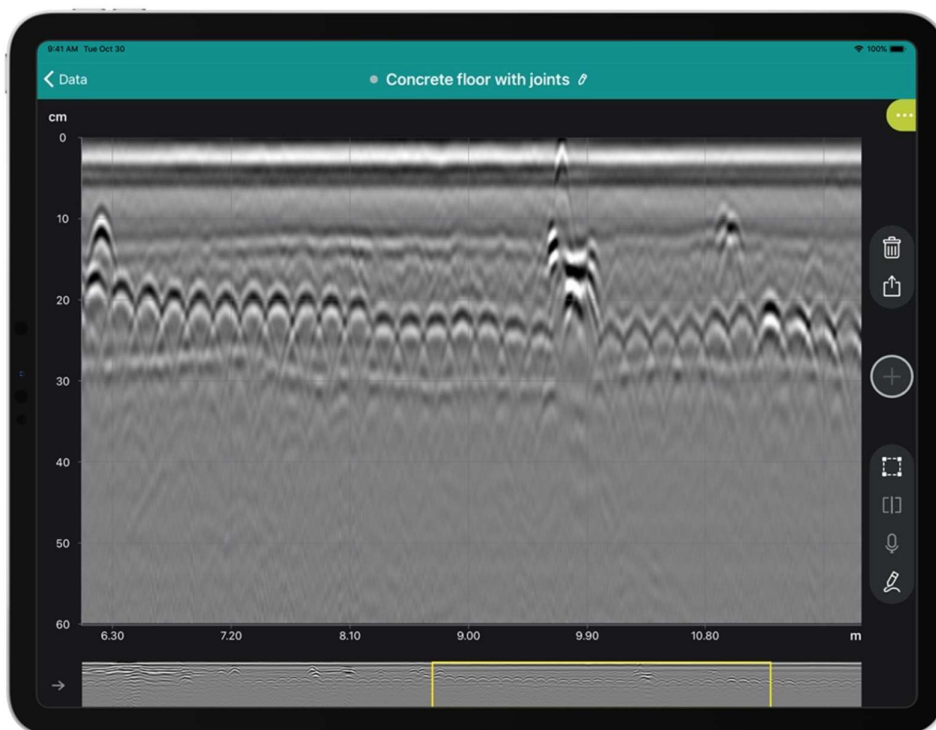
Różne widoki skanowania przedstawione w tej sekcji służą wyłącznie celom informacyjnym i edukacyjnym.

Aplikacja GP jest potężnym narzędziem do wizualizacji i przetwarzania obrazu, ułatwiającym interpretację danych. Interpretacja danych pozostaje jednak w gestii użytkownika.

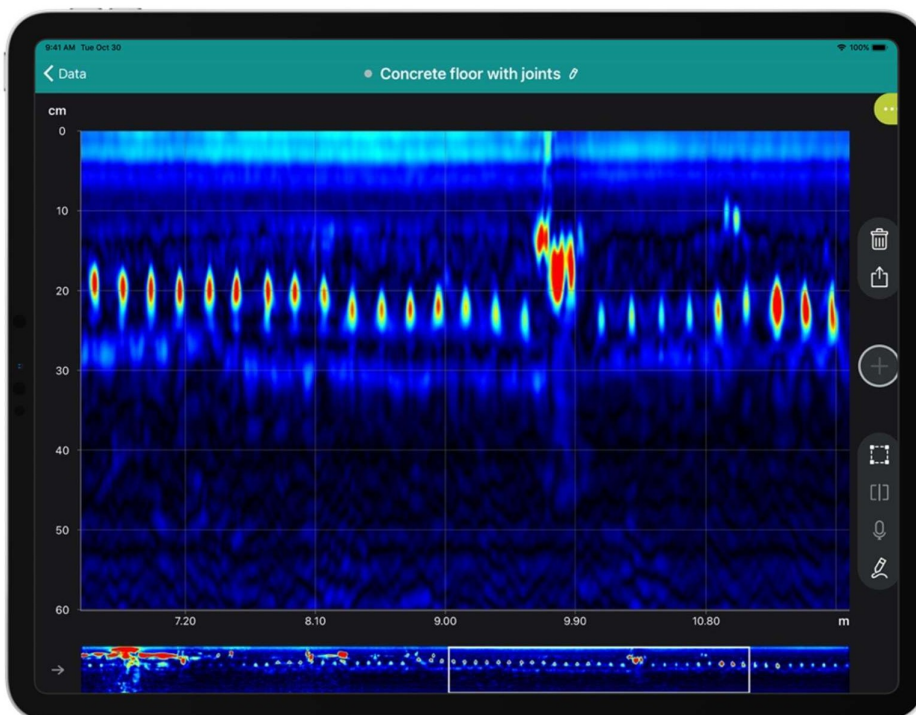
6.1 Podłoga betonowa z połączeniami

Tryb pomiaru: Skanowanie liniowe, prostopadłe do prętów zbrojeniowych i połączeń

Surowe dane i zmigrowane widoki mogą zlokalizować i zweryfikować nieregularną głębokość górnych prętów zbrojeniowych i położenie różnych połączeń konstrukcyjnych.



Ilustracja 50: Zmigrowany widok aplikacji GP dla betonowej podłogi z połączeniami

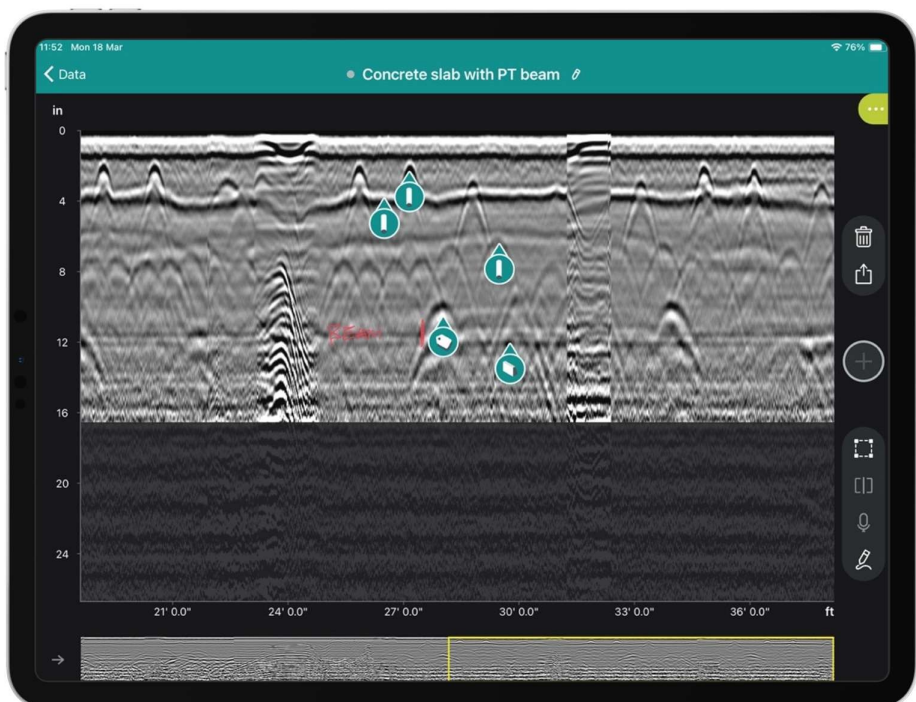


Rysunek 51: Migracja widoku aplikacji GP na betonową podłogę z aplikacją złączy.

6.2 Płyta betonowa z belką strunobetonową

Tryb pomiaru: Skanowanie liniowe ze znacznikami, prostopadle do belek

Widok nieprzetworzonych danych pokazuje górny pręt zbrojeniowy i belkę PT podtrzymującą płytę.



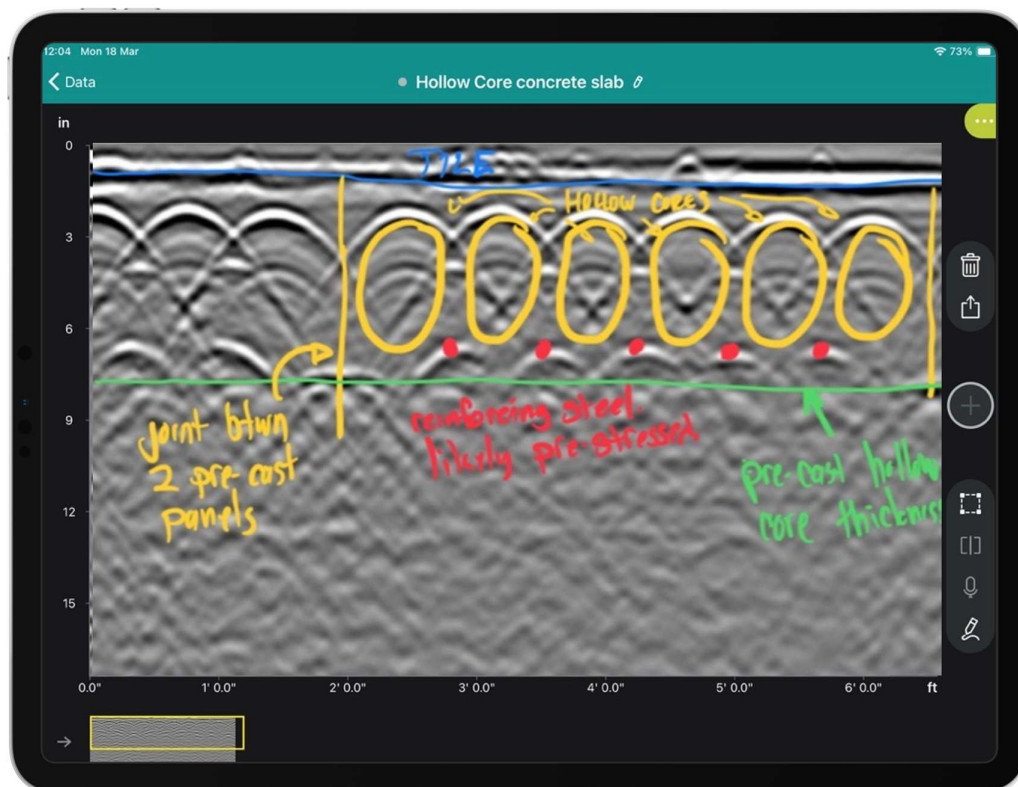
Rysunek 52: Widok surowych danych aplikacji GP dla płyty betonowej z zastosowaniem belki PT

6.3 Płyta betonowa z rdzeniem drążonym

Tryb pomiaru: Skanowanie liniowe z adnotacjami, prostopadle do podłużnych rdzeni drążonych

Widok nieprzetworzonych danych wskazuje na obecność pustych rdzeni wypełnionych powietrzem; hiperbole w kolorze czarno-biało-czarnym sugerują obecność powietrza w betonie (jak wyjaśniono w sekcji 5.11).

- ! Należy zauważyć, że odbicie kabla sprężonego odwraca się, gdy fala przemieszcza się w powietrzu.



Rysunek 53: Widok surowych danych w aplikacji GP dla płyty betonowej z pustym rdzeniem

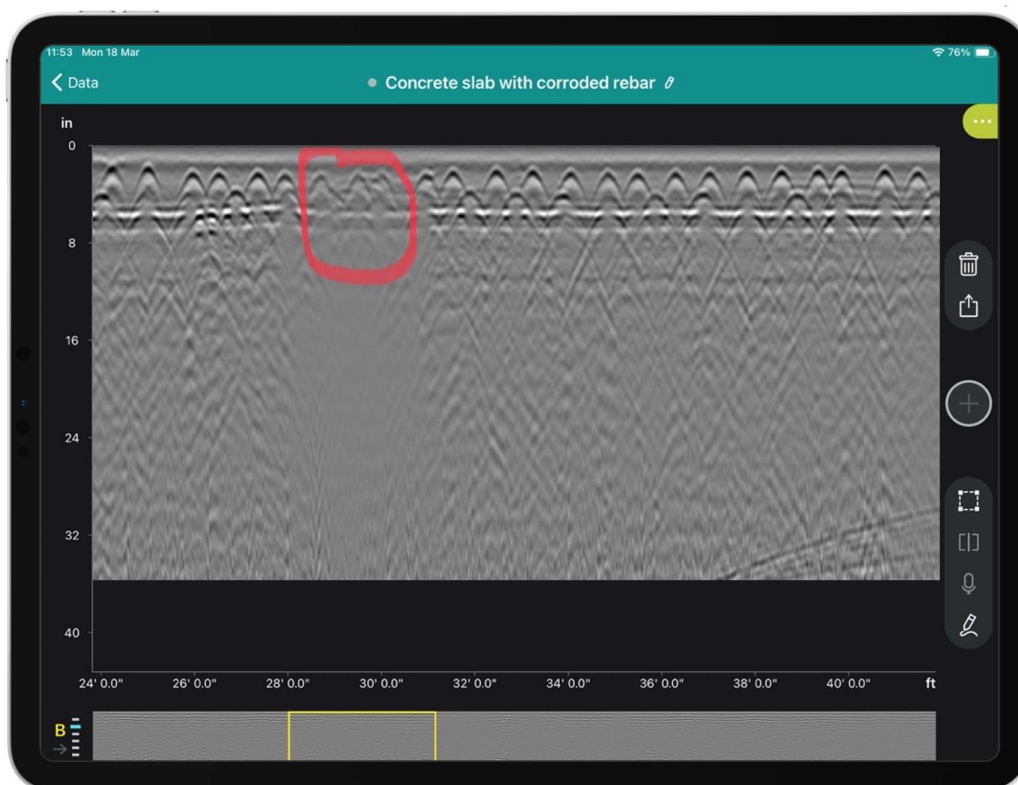
6.4 Płyta betonowa z korozją

Tryb pomiaru: Skanowanie liniowe z adnotacjami, prostopadle do górnego pręta zbrojeniowego

Widok nieprzetworzonych danych wskazuje na obecność czystych celów o dobrym sygnale, ale także celów o niskim sygnale (patrz Rysunek 54). Może to wskazywać na obecność skorodowanych prętów zbrojeniowych.

Skorodowane pręty zbrojeniowe rozpraszają fale GPR i zwracają mniej energii niż zdrowe stalowe pręty zbrojeniowe.

- ! Proceq GPR pomaga wykryć potencjalną obecność skorodowanych prętów zbrojeniowych, jednak zdecydowanie zaleca się stosowanie innych narzędzi i czujników, takich jak oprogramowanie do przetwarzania końcowego GPR Insights lub technologia potencjału półogniwa (Profometer PM8500) w celu wzmocnienia analizy. W każdym przypadku konieczne jest wykonanie otworu inspekcyjnego w celu potwierdzenia obecności korozji.



Rysunek 54: Widok surowych danych w aplikacji GP do korozji betonu

6.5 Beton sprężony płyta

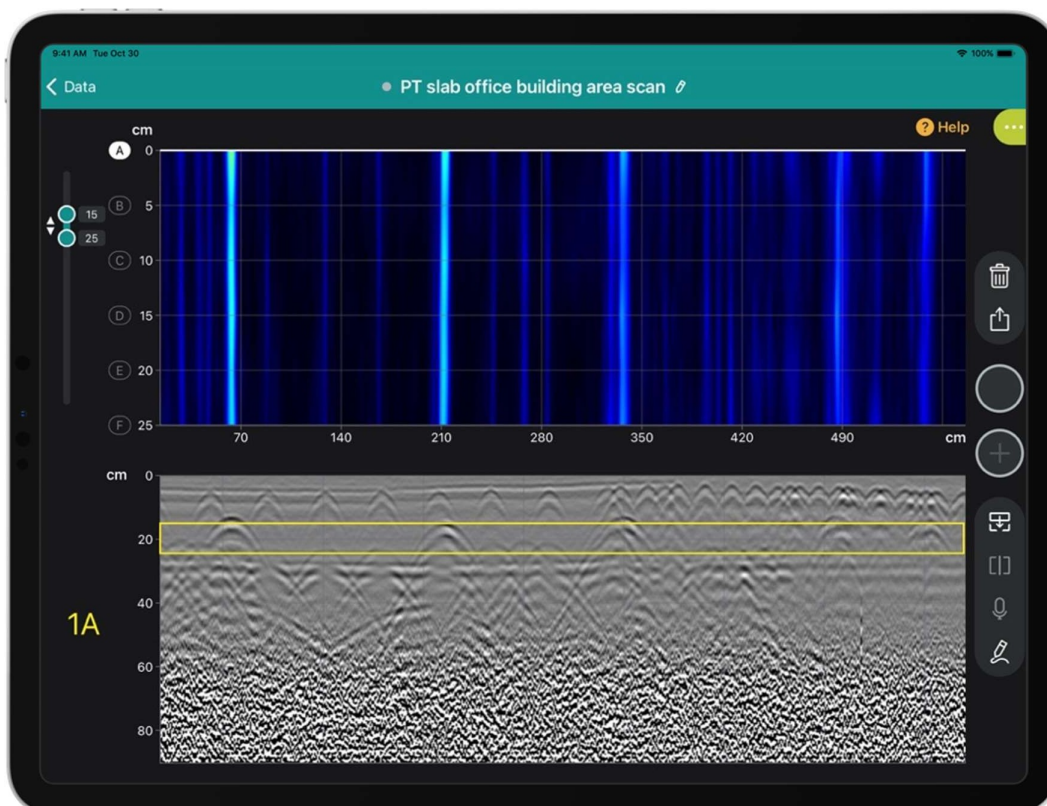
Tryb pomiaru: Skanowanie obszaru

Widok wycinka czasu ujawnia na pewnej głębokości cały układ kanałów PT i kilka prętów zbrojeniowych.

Skan B i skan superlinii w widoku podzielonym potwierdzają obecność kanałów PT pod prętami zbrojeniowymi.



Rysunek 55: Aplikacja GP do skanowania obszaru płyty betonowej PT



Rysunek 56: Widok surowych danych oprogramowania GP Aplikacja płyty betonowej PT

7 Specyfikacja techniczna

Zasada pomiaru	Stopniowa zmiana fali sinusowej (SFCW) GPR
Zgodność z przepisami	CE, IC, FCC, UKCA i RoHS
Łączność	Wi-Fi (802.11n) do wyświetlacza (iPad) USB-C do iPada dla obszarów z ograniczeniami Wi-Fi (tylko GP8100 i GP8800)
Gwarancja	2 lata
Temperatura pracy	5°C do 40°C / 40°F do 105°F
Temperatura przechowywania	-10°C do +60°C / 15°F do 140°F
Wilgotność względna	do 85%, bez kondensacji
Dokładność głębokości	± 5 mm / 0,2 cala (przy bezpośredniej kalibracji dielektrycznej!)
Dokładność odległości	<2% błąd odległości
Dokładność odległości między obiektami (np. prętami zbrojeniowymi)	GP8000 lub GP8100: 4 cm / 1,6 cala GP8800: 3 cm / 1,2 cala Uwaga: dotyczy obiektów o głębokości 5 cm / 2 cali



Angielska wersja treści pozostaje wersją oficjalną. Wszystkie przetłumaczone treści powinny być opatrzone odpowiednią informacją na ten temat.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i odpowiedzialności

można pobrać ze strony www.screeningeagle.com/safety-

and-liability

Zastrzega się prawo do zmian. Copyright© 2023 by Proceq SA, Schwerzenbach. Wszelkie prawa zastrzeżone.

SIEDZIBA GŁÓWNA - SZWAJCARIA

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Szwajcaria

+41 43 355 38 00

EUROPA

Screening Eagle UK Limited
Bedford i-lab,
Priory Business Park, Stannard Way,
Bedford
MK44 3RZ
Wielka Brytania

T +44 12 3483 4645

USA, KANADA I AMERYKA ŚRODKOWA

Screening Eagle USA Inc. 117
Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001 Stany
Zjednoczone

T +1 724 512 0330

AMERYKA POŁUDNIOWA

Proceq SAO Equipamentos de Medição Ltda. Rua
Paes Leme 136
Pinheiros,
Sao Paulo SP 05424-010 Brazylia

T +55 11 3083 3889

BLISKI WSCHÓD

Sharjah Airport
International Free Zone
P.O.Box: 8365
Zjednoczone Emiraty

Arabskie T +971 6

5578505

AZJA - PACYFIK

Screening Eagle Singapore Pte. Ltd. 1
Fusionopolis Way
Connexis South Tower #20-03 Singapur
138632

T +65 6382 3966

CHINY

Proceq Trading Shanghai Co.,
Limited Pokój 701, 7. piętro,
Golden Block 407-1
Yishan Road, Xuhui
District
200032 Szanghaj| Chiny T

+86 21 6317 7479