

# Brückeninspektion: Die richtigen Stellen für sichere Bohrungen im Asphalt finden

## Überblick

- Ten Thije wurde beauftragt, sichere Bereiche für Bohrungen zu identifizieren, ohne kritische Elemente einer Brücke in Utrecht zu treffen.
- [Profometer](#) und [Proceq\\_GP8100](#) wurden eingesetzt, um die Bewehrung zu prüfen und die richtigen Bereiche für die Bohrungen zu bestimmen.
- Das Team erreichte eine korrekte Positionierung ohne Schäden und mit geringer Verkehrsunterbrechung.

Bauunternehmer stehen häufig vor dem Dilemma, dass sie nicht wissen, wo sie in den Beton oder den Belag bohren sollen, ohne dass sie wissen, wo die kritischen Elemente der Struktur liegen. Dieses blinde Raten kann für das Bauwerk und die Menschen, die die Infrastruktur nutzen, sehr gefährlich sein, da ein einziger falscher Treffer die strukturelle Stabilität gefährden kann. Dies ist umso wichtiger, wenn Bohrungen an Brücken oder Tunneln vorgenommen werden müssen.

Das Bodenradar (Ground Penetrating Radar, GPR) ist ein hervorragendes Instrument zur Ortung von Bewehrungsstäben, Vorspannkabeln und Rohren im Beton. Herkömmliche GPR-Systeme eignen sich jedoch nicht für große Flächen, da die genaue Abtastung zu lange dauert und die Zeit vor Ort sehr kostspielig ist.

## Die Herausforderung

Die Stadt Utrecht wollte eine Straße mit einer kleinen Brücke neu gestalten, bei der einige Lichtmasten versetzt werden mussten. Der Kunde von Screening Eagle, Ten Thije, wurde beauftragt zu prüfen, ob die neuen Standorte für die Lichtmasten eine Vorspannbewehrung enthielten.



Side view of the bridge and drawings with indications of GPR data collection

Die neu vorgeschlagenen Standorte für die Lichtmasten waren jedoch entweder schwer zu erreichen und zu inspizieren, zu nah oder auf dem erhöhten Gehweg.



The indicated position for the light poles

Ten Thije beschloss, einen Flächenscan auf der Asphaltstraße durchzuführen und die GPR-Messungen mit historischen Zeichnungen und den unter der Brücke sichtbaren Balken abzugleichen. Alle Standorte hatten GPS-Koordinaten.

## Lösung

Das [Proceq GP8100 GPR](#) ist mit sechs Antennen in Reihe ausgestattet und deckt daher einen größeren Bereich mit einem einzigen Durchgang ab. Ein Beispiel dafür, wie das GP8100 den Zeitaufwand vor Ort einschränkt, ist, dass ein typisches GPR etwa 10-15 Minuten benötigt, um Daten für einen Bereich von 1mX1m zu sammeln. Anschließend müssen Sie die Daten speichern, sie auf Ihren Computer exportieren, um sie dort zu bearbeiten, und dann manuell Ziele auf der Betonoberfläche einzeichnen. Der gesamte Vorgang kann je nach Ihrer Erfahrung bis zu 30 Minuten dauern.

Wenn Sie diesen Bereich mit dem GP8100 scannen, benötigen Sie nur sechs Durchgänge für ein vollständiges 3D-Bild desselben Bereichs, die Daten werden automatisch von der Anwendung verarbeitet und Sie erhalten sofort Daten in Augmented-Reality-Visualisierung auf der Oberfläche. Die gesamte Prozedur dauert weniger als fünf Minuten, selbst wenn Sie ein neuer GPR-Benutzer sind.

Schnelligkeit bedeutet im Falle des GP8100 jedoch nicht, dass die Datenqualität beeinträchtigt wird. Die Antennen sind im Abstand von 5 cm angeordnet, was bedeutet, dass Sie in einem einzigen Durchgang eine Breite von 30 cm abdecken und die Auflösung so hoch ist, wie es bei einem Abstand von 5 cm möglich ist. Datenqualität und Geschwindigkeit gehen Hand in Hand und erhöhen das Sicherheitsniveau, das ein Fachmann für Kernbohrungen vor Ort benötigt.

Herkömmliche Impulssysteme können bis zu 40-50 cm tief eindringen, während das GP8100 mit der SFCW-Technologie bis zu 80 cm tief in Beton/Asphalt eindringen kann. Die Datenqualität, die Geschwindigkeit der Datenerfassung und die Eindringtiefe machen das GP8100 zu einem einzigartigen Angebot für diese Art von Arbeiten.

## Ergebnisse

Ten Thije musste Stellen ausfindig machen, die für das sichere Bohren von Löchern im Asphalt und die Installation der neuen Lichtmasten genutzt werden konnten. Der Ingenieur untersuchte das Gebiet zunächst mit einem Profometer, um sich einen schnellen Überblick über das Gebiet zu verschaffen, da er mehr Details und Tiefe in seiner Untersuchung wünschte, und wechselte dann bald zu einem GP8100, um das Gebiet zu scannen.



Using the Profometer on the bridge

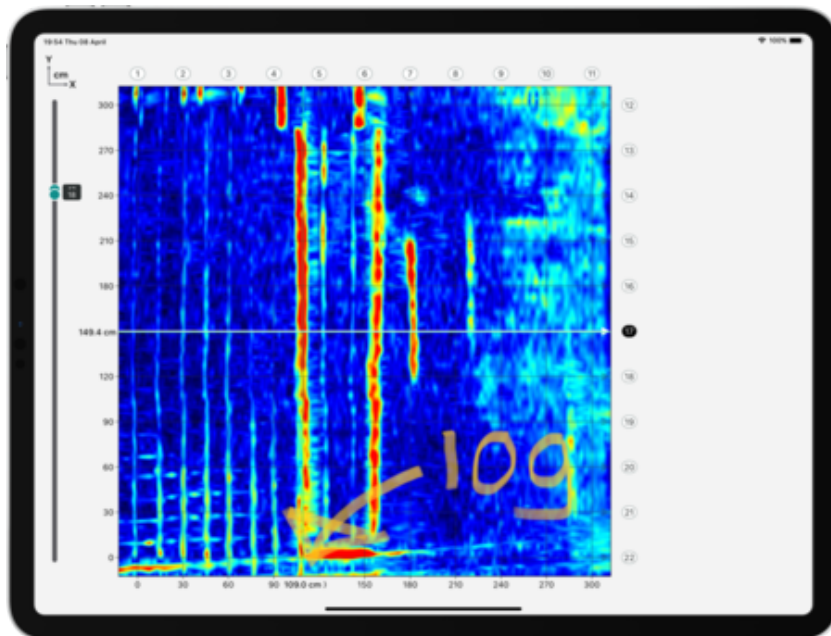
Das Entscheidende bei einer Untersuchung auf einer Brücke ist die begrenzte Zeit, die man vor Ort arbeiten kann. Den Verkehr einzuschränken oder die Brücke zu sperren, kostet den Brückenverwalter in der Regel Geld. Daher ist das GPR eine praktische Methode, da es schnell Daten sammelt, ohne die Brücke zu beschädigen.



Traffic is a concern when working on bridges

Das GP8100 verwendet die Stepped Frequency Continuous Wave (SFCW)-Technologie, die eine große Bandbreite (0,4-6 GHz) bietet, was für Anwendungen nützlich ist, die sowohl eine hervorragende Auflösung als auch eine hohe Eindringtiefe erfordern. In diesem Fall stammen die nützlichen Informationen aus dem oberen Bereich der Bandbreite, da die Bewehrungsstäbe relativ klein und flach sind.

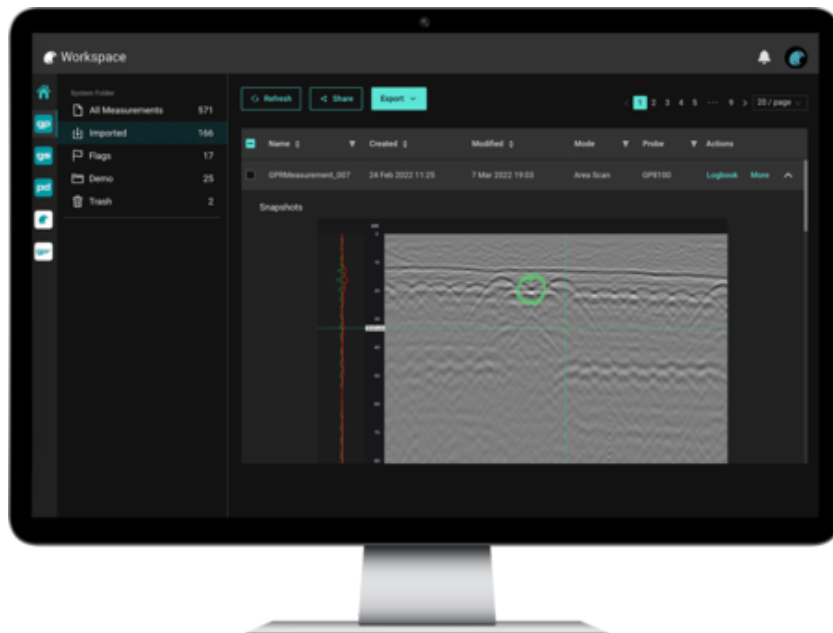
Wie unten zu sehen ist, war es möglich, saubere Bereiche für Bohrungen zu erkennen und die Daten auf den interessierenden Bereich zu projizieren.



Area scan data collected with a GP8100

Das [GP8100](#) lässt sich kabellos mit einem iPad verbinden, was es sicherer und einfacher macht - keine Kabel, über die man stolpern oder sich verheddern könnte. Außerdem ist die iPad-App äußerst intuitiv, sodass auch unerfahrene Bediener problemlos Daten erfassen können. Die Daten werden sicher in der Cloud gespeichert und können von jedem Mitglied des Teams abgerufen werden, egal wo es sich befindet.

Jeder Benutzer mit einem Screening Eagle-Konto kann jetzt auf [Workspace](#) zugreifen. Die Benutzer können von überall und zu jeder Zeit zusammenarbeiten, die Brückeninspektionsaufzeichnungen verwalten und gemeinsam nutzen, indem sie sich einfach mit ihrer Screening Eagle-ID anmelden. Organisierte, strukturierte und leicht zugängliche Messdaten sind der Schlüssel zu einer besseren und schnelleren Zusammenarbeit, zu Erkenntnissen und Vorhersagen. Workspace bietet eine durchgängige Lösung - von der Erfassung und Analyse von Messdaten bis hin zur Berichterstattung und fundierten Entscheidungsfindung zum Schutz der gebauten Welt.



Screenshot from Workspace. Data can be viewed and shared with any of your collaborators.

Workspace ist auch für unerfahrene Benutzer sehr nützlich, die ihre Daten mit erfahrenen Kollegen im Büro teilen möchten. Sie können sich in wenigen Minuten einen Überblick verschaffen und mit den Übungen fortfahren, ohne die Website zu verlassen.

In unserem [Inspektionsbereich](#) finden Sie weitere echte Fallstudien und Anwendungshinweise zu Inspektionen von Brücken, Beton und Straßen mit GPR.



[Terms Of Use](#)  
[Website Data Privacy Policy](#)

**Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved.** The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.