Exploitation de l'or des données avec le géoradar de subsurface

Vue d'ensemble

- CSGeo a été chargé de scanner d'anciennes zones minières en Autriche afin d'éviter toute menace potentielle pour l'environnement ou les futurs bâtiments.
- Le Proceq GS8000 GPR a été utilisé comme une méthode efficace et précise pour localiser et cartographier ce qui se trouve sous le sol.
- Le balayage a permis d'obtenir des données de subsurface claires avec une visualisation en temps réel, révélant des informations vitales sur l'ancienne mine de minéraux.

CSGeo est un service de prospection géophysique et de détection du sous-sol dirigé par Christian Stotter, géophysicien. Il s'agissait de l'un des premiers projets de Christian en tant qu'entrepreneur indépendant après de nombreuses années de travail dans le domaine de la géomatique sismique.

Défi

Plusieurs anciens sites miniers sont oubliés et négligés parce qu'ils ne sont plus utilisés et que personne ne s'est soucié de les cartographier. Or, ces mines oubliées représentent une menace potentielle pour l'environnement et pour toute activité de construction que l'on souhaite mener autour de ces zones. Pour cette application, le GPR de subsurface SFCW a été utilisé pour découvrir des zones minières oubliées à Schwarzleo, en Autriche.

Entre 1400 et 1833, des minerais contenant de l'argent, du cuivre, du mercure, du nickel, du cobalt et du plomb ont été exploités. Plusieurs tunnels ont été creusés dans la roche, créant un réseau souterrain d'environ 20 kilomètres. Aujourd'hui, le tunnel Barbara et le tunnel Daniel sont accessibles en tant que mine de démonstration. La taille des autres tunnels, comme l'Erasmusstollen ou le Johannisstolllen, ne peut être estimée qu'à partir de cartes historiques, car certaines parties des tunnels et des galeries se sont effondrées.

Il en va de même pour les autres bâtiments miniers de la vallée de Schwarzleo qui ne sont pas conservés, et nos connaissances proviennent principalement de cartes historiques. La végétation et les activités agricoles rendent la détection de ces bâtiments et mines historiques encore plus difficile.

Knappschaft Leogang est une fondation qui s'intéresse à la préservation et à la recherche du patrimoine culturel de la région de Schwarzleo. CSGeo a utilisé le GPR de Screening Eagle Technologies pour localiser les fondations des bâtiments historiques, les entrées de tunnel et les cavités.

Solution

Le radar à pénétration de sol (GPR) est un excellent outil pour les applications minières, et il peut être utilisé dans différentes circonstances et pour différents besoins. Le GPR peut aider une société minière à réduire les coûts d'extraction, car il permet de recueillir des données de bonne qualité dans le sous-sol en une fraction du temps que nécessitent les autres méthodes. On peut ainsi déterminer l'emplacement, les dimensions et d'autres caractéristiques d'un gisement minéral.

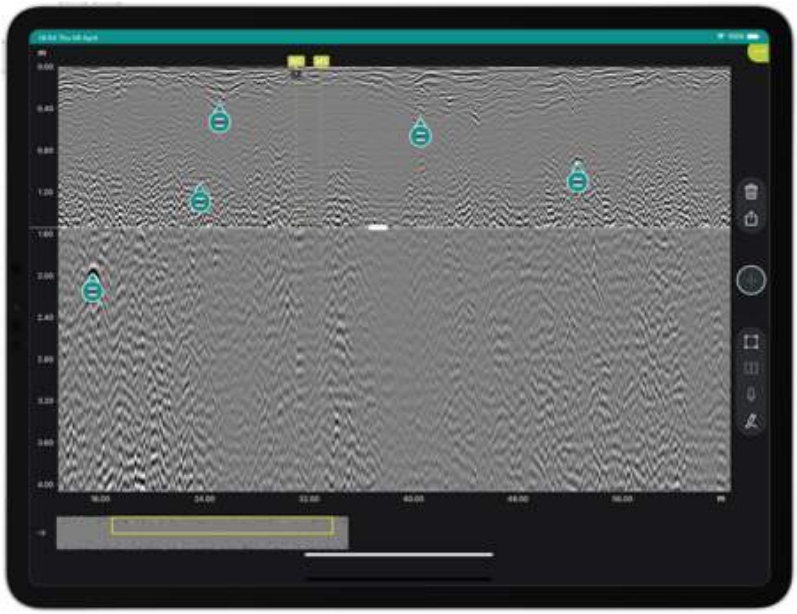
Le GPR peut également contribuer à la stratégie de sécurité autour d'une mine ; le balayage des parois intérieures des mines à la recherche de vides ou d'autres discontinuités peut contribuer à un environnement plus sûr pour les personnes qui travaillent à l'intérieur de la mine.

Le GS8000 de Screening Eagle Technologies est un système portable de cartographie numérique de la subsurface qui se compose d'un radar à pénétration de sol (GPR) à ondes continues à fréquence étagée (SFCW). L'antenne GPR offre une bande passante ultra-large, permettant de cartographier des couches à différentes profondeurs avec une haute résolution. L'antenne communique sans fil avec un iPad et une application intuitive est utilisée pour la collecte, le traitement et la visualisation des données.

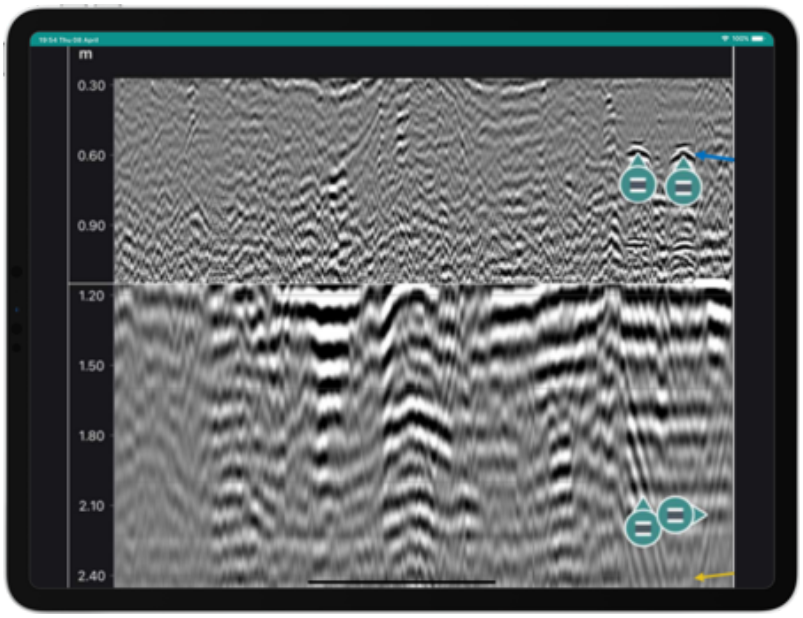
caption

Résultats

Les données ont été recueillies en lignes droites de différentes longueurs, avec l'antenne GPR couplée au sol (pas de lame d'air). Pour les surfaces rugueuses, l'antenne GS8000 peut être soulevée, mais dans ce cas, ce n'était pas nécessaire.



caption

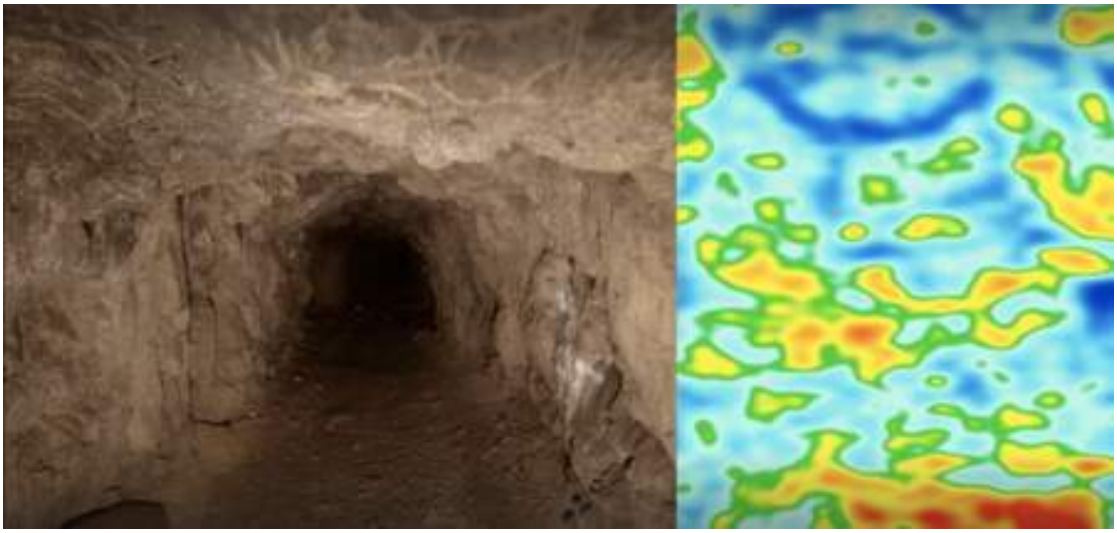


caption

Trois fonctions de l'application GS ont été utilisées pour traiter efficacement les données :

1. La fonction multicouche a été utilisée pour définir la constante diélectrique correcte pour les différentes couches. La constante diélectrique, et donc la vitesse des ondes radio, varie selon le type de matériau, il est donc important de régler la constante diélectrique pour chaque couche. Cette opération s'effectue en quelques clics sur l'application.
2. Le marquage a été utilisé pour identifier les interfaces des couches à intervalles réguliers sur la longueur du balayage. Cette opération est très facile à réaliser sur l'écran tactile de l'iPad. La vue A-scan peut être utilisée pour identifier la profondeur exacte de l'interface.
3. Un rapport HTML a été exporté à partir de l'application. Ce rapport contient tous les paramètres de l'enquête ainsi que la position horizontale (scan) et la profondeur de toutes les balises. Tout tableur, par exemple Microsoft Excel, peut être utilisé pour tracer ces positions et visualiser les couches.

Les données profondes collectées peuvent être qualifiées de "données en or" en termes de qualité, de profondeur et de résolution.



caption

Les utilisateurs avancés peuvent également choisir d'utiliser les logiciels de post-traitement GPR Slice ou GPR Insights. L'application GS est utilisée pour collecter les données, qui sont exportées au format SEG-Y. Les données sont importées dans GPR SLICE. Les données sont importées dans GPR SLICE et les différentes constantes diélectriques peuvent être définies.

SCREENING EAGLE | proceq

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.