



Инспекция стареющей инфраструктуры без информации о расположении арматуры

Обзор

- Компании [Concretix](#) было необходимо провести сканирование бетонного туннеля и исследовать большой пирс в Амстердаме, не имея информации о расположении и конфигурации арматуры.
- [Георадары Proceq \(GP8100 и GP8800\)](#) были использованы для обнаружения и отображения структурных элементов и точного расположения арматуры на всех глубинах.
- Команда успешно подтвердила расположение и конфигурацию арматуры на обоих проектах, что позволило лучше понять конструкцию и определить точные места для отбора керны.

[Г-н Йоост ван Горкум](#) имеет 20-летний опыт исследования старых и относительно новых бетонных конструкций. Четыре года назад он основал компанию Concretix, которая предоставляет услуги в области технологии бетона, обслуживания бетона и исследования материалов. Некоторые из проектов Concretix связаны с обширной, стареющей инфраструктурой, такой как мосты и туннели, и требованием проекта часто является определение точного расположения арматуры. Concretix использует большой ассортимент продукции Screening Eagle, включая Profometer, Profometer Corrosion и серию георадаров Proceq. В этой статье мы рассмотрим два варианта применения георадара на муниципальном объекте в Амстердаме.

Задача

Компания Concretix была вызвана для анализа велосипедного туннеля (подземного перехода) под новой улицей Purmerweg в Амстердаме после того, как он был сильно поврежден пожаром. Из конструкции необходимо было извлечь бетонные керны для лабораторных испытаний с целью исследования прочности бетона на сжатие и пористости/микротрещин в бетоне. При бурении кернов важно было не повредить никакие элементы конструкции. Имелся чертеж туннеля с указанием расположения арматуры предварительного напряжения, но он не был точным.

В другой раз компанию Concretix вызвали для исследования пирса NDSM на IJ (набережной) в Амстердаме. Это была очень большая поверхность, для которой не было информации о конфигурации арматуры. Пирс срочно нуждался в ремонте, и для того, чтобы определить, сколько еще он сможет прослужить, необходимы расчеты, требующие знаний о конфигурации арматуры.



Решение

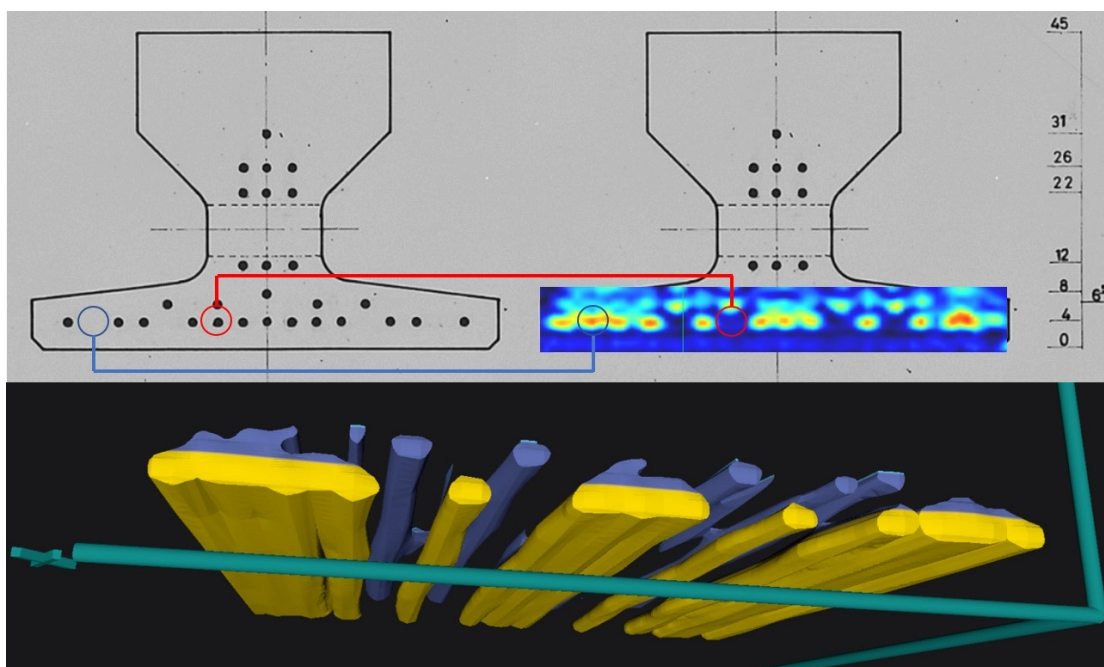
Компания Concretix использовала прибор Proceq GP8800 для сканирования поверхности тоннеля и определения точного расположения конструктивных элементов. GP8800 был выбран потому, что при размерах всего 8,9 x 8,9 x 7,6 см его можно использовать для сканирования любых мест, даже в узких углах и вблизи стен. Небольшой размер также делает его очень удобным для сканирования с навеса.

Concretix использовал Proceq GP8100 для сканирования поверхности пирса. GP8100 - это шестиантенный георадарный комплекс с эффективной шириной сканирования 25 см и глубиной проникновения 80 см. Она была выбрана потому, что большой пирс можно было эффективно просканировать и обнаружить арматуру на всех глубинах. GP8800 также использовался на пирсе для обнаружения небольших углов.

Оба георадара используются с [приложением GP](#), которое компания Concretix считает очень интуитивно понятным в использовании. Они также высоко ценят быструю визуализацию на месте, которая возможна даже в режиме 3D дополненной реальности.

Результаты

В обоих проектах компания Concretix и ее клиенты были очень довольны результатами георадара Proceq. В туннеле георадар смог выявить истинное расположение арматуры, которое отличалось от чертежей.



Два примера этого показаны на рисунке - синий круг показывает место, где, как считалось, не было преднапряженных арматурных прядей, но на самом деле они присутствовали, а красный круг показывает место, где все было наоборот. Таким образом, георадарное обследование позволило предотвратить повреждение элементов конструкции при извлечении кернов для лабораторной оценки.

Для проекта пирса георадар был незаменим, поскольку чертежей не было. Теперь известна полная конфигурация арматуры, и это можно ввести в расчет, который определит максимально возможное продление срока службы пирса.

Владелец актива был очень обеспокоен целостностью конструкции. Кроме того, проверка прочности могла быть проведена с помощью [Profometer PM8000 Pro](#), проверяющего бетонное покрытие, которое может быть использовано в расчетах прочности на предмет карбонизации и хлоридного загрязнения.

Concretix будет использовать [Screening Eagle INSPECT](#) на проектах в ближайшем будущем. Следите за новостями!