



Projekt

- Tunnel soll zwei Pumpstationen im Stadtzentrum ersetzen
- Durchfluss muss ausschliesslich durch die Schwerkraft erfolgen
- Kapazitäten für aktuelle und zukünftige Entwicklung vergrössern
- Kosten: US-\$ 38'000'000

Dauer

- Februar 2010 – Juli 2012

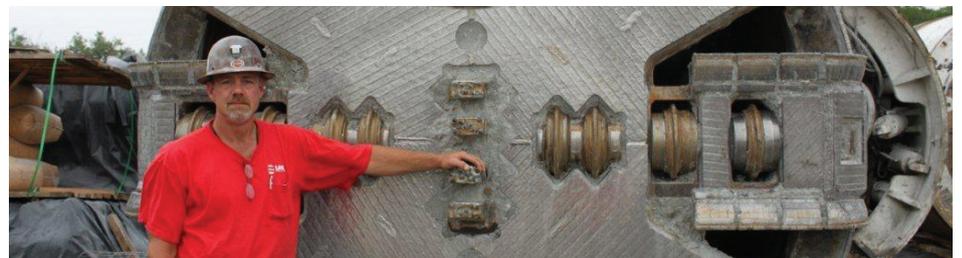
Aufgaben

- Projektdefinition in TMS zur Erstellung der Tunnelachse
- Definition der Längsachse entlang der Durchflusslinie
- Definition der Profile und des Bohrungsdurchmessers für die TBM
- Planung der Mittelstation mit TMS ProScan plus
- Scannen mit TMS ProScan plus
- Integration des PPS-TBM Steuerleitsystems in Amberg TMS

Von Darrell Bartley: Amberg TMS Solution im Verbund mit dem TBM Steuerleitsystem von PPS

Effizient vermessen – schneller Vortrieb

Die Aufgabe bestand darin, zwei Pumpstationen im Stadtzentrum durch einen Tunnel zu ersetzen. Der Durchfluss sollte allein durch die Schwerkraft erfolgen und der Tunnel sollte so erweitert werden, dass er für aktuelle und zukünftige Anforderungen genügend Platz bietet. Die grösste Herausforderung bestand darin, die



Tunnelgrösse zum oberen Ende des Projekts hin zu reduzieren sowie das Gefälle zu verringern, um unterhalb der Eagle Ford Shale Formation zu bleiben und die Decke während der Bohrung unter dem Bouldin Creek zu verstärken. Dadurch mussten natürlich die vorgefertigten Tunnelrohrelemente am oberen Ende abgesenkt werden.

Die ursprüngliche Aufgabe bestand in der Errichtung einer einzigen Achse entlang der Fluss- bzw. Tunnelachse des definierten Tunnels. Alle Profile waren kreisförmig und definierten somit die Abmessungen der Tunnelbohrung und der Rohre.



“In meinen 26 Jahren Berufserfahrung als Untertag-Vermesser habe ich immer wieder gerne auf Messausrüstungen von Amberg Technologies und PPS zurückge-

griffen. Beide trugen wesentlich zu den Erfolgen meiner Projekte bei. Es freut mich zu hören, dass beide Unternehmen über eine Bündelung ihrer Dienste nachdenken, da ich sie bereits in der Vergangenheit problemlos kombinieren konnte und dies auch bei meinen zukünftigen Projekten tun werde.“

Darrell Bartley
Tunnelvermesser bei SAK Construction, Vereinigte Staaten von Amerika

Herausforderungen

- Reduzierung der Tunnelgrösse gegen das obere Ende des Projekts hin
- Reduzierung des Gefälles, um unterhalb der Eagle Ford Shale Formation zu bleiben
- Verstärkung der Decke bei den Grabungsarbeiten unter dem Bouldin Creek

Verwendete Produkte

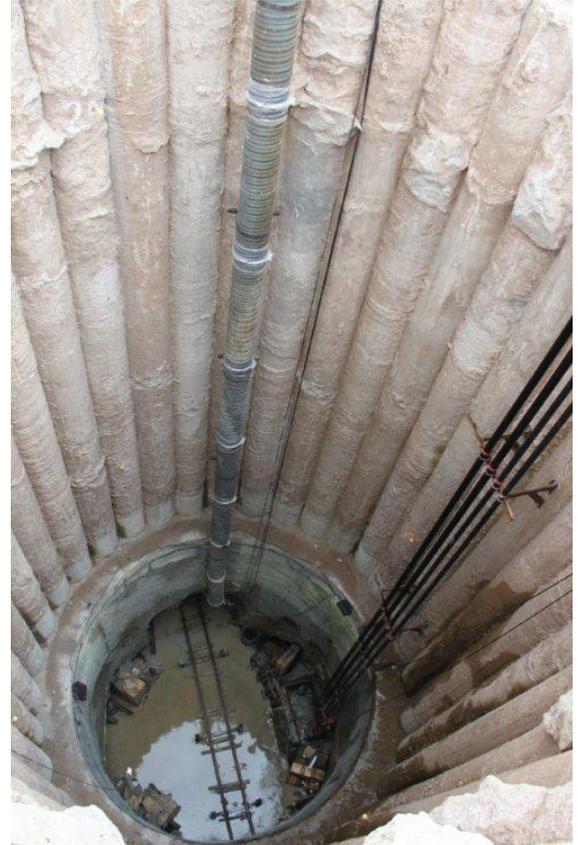
- Applikationen von Amberg TMS Solution: TMS Office
TMS ProScan plus
TMS ProFit
- TBM Steuerleitsystem von PPS (Poltinger Precision Systems)

Ansprechpartner

Amberg Technologies AG
Trockenloostrasse 21
8105 Regensdorf-Watt
Schweiz
Telefon +41 44 870 92 22
tunnel@amberg.ch
www.amberg.ch/at

Die Verwendung der Amberg Technologien war keine Voraussetzung für den Zuschlag des Auftrags. Es war unsere eigene Entscheidung, die Tools von Amberg zur Steigerung von Produktivität und Sicherheit einzusetzen.

Da dies ein TBM-Projekt war, war TMS ProScan plus das einzige Amberg-Modul, das wir verwendeten. Wir nutzten es, um sofortige Informationen während der Vermessung in der Tunnelröhre zu erhalten, sowie zur Einrichtung der Schachtkonfiguration und der vorgefertigten Tunnelrohrelemente. Der Berechnungsmodus von TMS Office war besonders für die Berechnung der Laser-Offsets an den gekrümmten Abschnitten am oberen Ende des Tunnels hilfreich. Bei den Arbeiten am 3.05 m grossen Tunnel verwendeten wir das PPS Steuerleitsystem, aber als wir die Tunnelbohrung auf 2,13 m reduzierten, mussten wir wieder auf Laser und präzise Laser-Ablenkprismen als Leitsystem zurückgreifen, da das Laserfenster und der verfügbare Platz immer kleiner wurden.



Ich war hier wie auch bei all meinen anderen Arbeiten in der Vergangenheit äusserst zufrieden mit der Unterstützung durch die Anwendungen von Amberg Technologies. Ich werde Amberg ganz gewiss auch weiterhin bei all meinen Arbeiten im Tunnelbau einsetzen.

Bei diesem speziellen Auftrag schätzte ich besonders den „String“-Messmodus im TMS ProScan plus Modul. Die sofort verfügbaren Informationen waren nicht nur für mich von grossem Nutzen, sondern verhalfen auch den Auszubildenden zu einem besseren Verständnis. So mussten meine unerfahrenen Helfer nicht alles selbst manuell berechnen.

Meine Schlussfolgerungen

Obwohl dieses Projekt im Vergleich zu vielen anderen Projekten, bei denen ich Amberg Technologies verwendet habe, relativ einfach war, hat es doch die Gewissheit in mir gefestigt, dass ich auch bei zukünftigen Tunnelbau-Projekten wieder auf Amberg zurückgreifen werde.

Ich habe selbst mit den Modulen TMS Office, TMS ProScan plus, TMS SetOut plus und TMS ProFit gearbeitet und Mitarbeiter darin ausgebildet. Obwohl ich all diese Module bis an ihre Grenzen ausgereizt habe, erhielt ich kein einziges Mal eine falsche Information oder eine ungenaue Berechnung.

Die Applikationen von Amberg Technologies wurden vom Anfang bis zum Ende über das gesamte Projekt hinweg eingesetzt (Februar 2010 – Juli 2012). Dadurch konnten sämtliche Probleme und Gefahren bezüglich Vermessung in diesem Projekt eliminiert werden.

Zu Spitzenzeiten waren mehr als 60 Mitarbeiter an diesem Projekt beteiligt, und zu keiner Zeit war auch nur einer von ihnen in Gefahr.