

**Principles of Quality Control and Geotechnical
Monitoring of SCL - Contract C510 Liverpool
Street Station on Crossrail**

**Principy kontroly kvality a geotechnický
monitoring ražeb SCL stavby C510 Stanice
Liverpool Street projektu Crossrail v Londýně**

Dr. Alfred Stark, BeMo Tunnelling, Rakousko / Ing. Martin Srb

Contract C510 Liverpool Street on Crossrail **Stavba C510 Liverpool Street projekt Crossrail v Londýně**

Basic Data / Základní data:

- **zadavatel: Crossrail Ltd. (CRL)**
- **zhotovitel: BBMV**
- **ražby SCL – staniční tunely, propojky, šachta, eskalátorové tunely**
- **doba výstavby: 2011 - 2016**
- **Náklady (stavební) – 240M GBP**
- **300 pracovníků (zhotovitele)**
- **z toho 80 se zabývá kontrolou kvality, měřeními, zpracováváním dat a jejich interpretací**
- **tisíce měřících bodů a senzorů**
- **1750 stran digitálních dat denně předáváno zadavateli**
- **+ cca 40 zaměstnanců zadavatele**

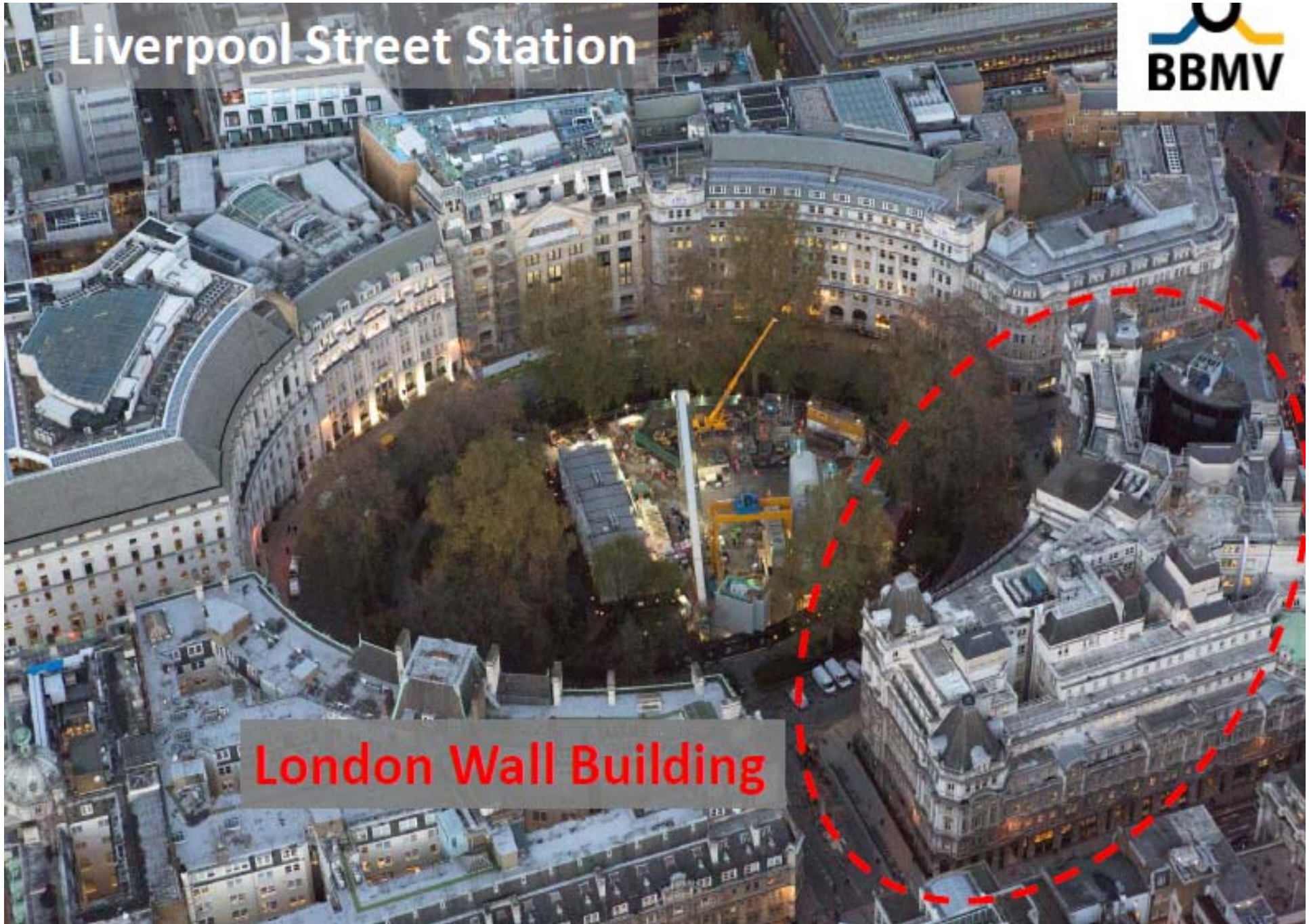
Contract C510 Liverpool Street on Crossrail **Stavba C510 Liverpool Street projekt Crossrail v Londýně**

Contract/smluvní podmínky:

- **New Engineering Contract (NEC) – Option C**
- **Zhotovitel nabízí „cílovou cenu“ (target price)**
- **Během provádění se cena může měnit**
- **Během provádění se platí „costs + fee“, po dokončení se skutečné náklady srovnají s „cílovou cenou“ a rozdíl se dělí mezi zadavatele a zhotovitele (pain or gain)**

**Tento způsob vede obě strany ke spolupráci
a hledání optimálních řešení s cílem
minimalizovat náklady**

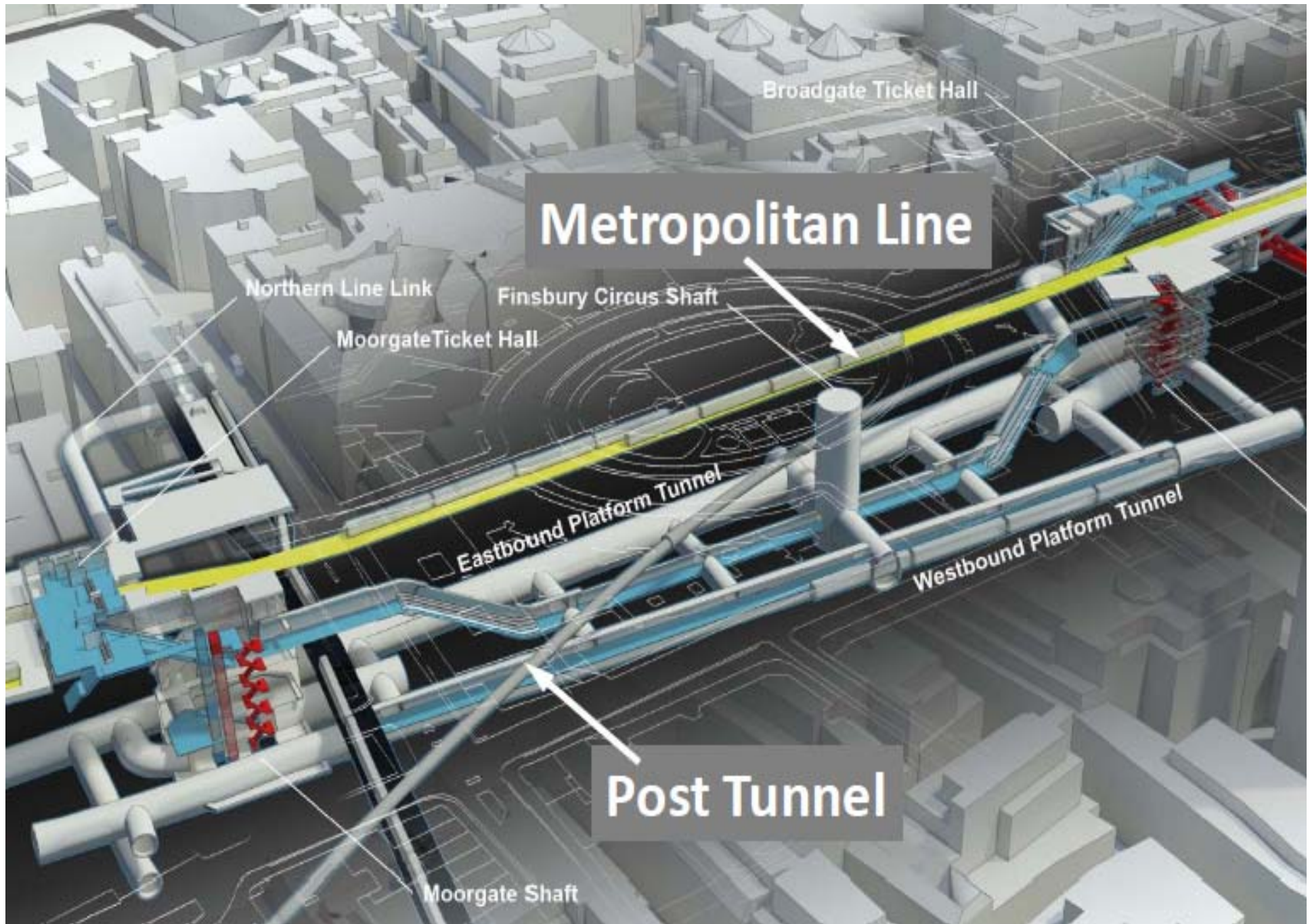
Liverpool Street Station



London Wall Building

London Wall Building





Contract C510 Liverpool Street on Crossrail **Stavba C510 Liverpool Street projekt Crossrail v Londýně**

Kontrola SCL v městském prostředí:

- **Health and Safety – absolutní priorita**
- **„Target Zero“ plan – nikdo nemá být poškozen**
- **„Lasershell“CS – počátek na Heathrow T5 SCL 2000´s**
- **Ukloněná čelba, drátkobeton, přesnost výrubu**
- **Rozsah a frekvence kontrol**

Table 1. Comparison of required minimum frequency of quality control Austrian Guideline Sprayed Concrete vs. Crossrail C510

Tabelle 1. Vergleich der Prüfhäufigkeit: Österreichische Richtlinie Spritzbeton und Crossrail C510

	Austrian Guideline Sprayed Concrete, Inspection Category UEK III [3] <i>Österreichische Richtlinie Spritzbeton, Überwachungskategorie UEK III [3]</i>	Crossrail C510 (UK) [4] Crossrail C510 (GB) [4]	Frequency increase <i>Verhältnis der Frequenzsteigerung</i>
Flow/Temperature <i>Ausbreitmaß/Temperatur</i>	1 × per day (24h) <i>1 × täglich (24h)</i>	1 × per hour <i>1 × stündlich</i>	≈ 20 times <i>≈ 20-fach</i>
Lining Thickness <i>Spritzbetondicke</i>	Every 500 m ² <i>alle 500 m²</i>	Every 30 m ² ↗ <i>alle 30 m²</i>	≈ 17 times <i>≈ 17-fach</i>
Early Age Strength (tested with penetration needle and Hilti-gun) <i>Frühfestigkeit (Prüfung mit Penetrationsnadel und Setzbolzen)</i>	Every 1,250 m ² <i>alle 1.250 m²</i>	Every 60 m ² <i>alle 60 m²</i>	≈ 20 times <i>≈ 20-fach</i>
Compressive Strength <i>Druckfestigkeit</i>	Every 250 m ³ @ agreed age <i>alle 250 m³ im vereinbarten Alter</i>	Every 50 m ³ @ 3d, 28d, 90d <i>alle 50 m³ nach 3d, 28d, 90d</i>	5 times <i>5-fach</i>

↗ equivalent m² values converted for Platform Tunnel cross section and sequence

↗ äquivalente m² Werte übertragen auf gegebenen Bahnsteigtunnel-Querschnitt und Vortriebssequenz

Contract C510 Liverpool Street on Crossrail

Stavba C510 Liverpool Street projekt Crossrail v Londýně

Proces kontroly monitoringu

Baubesprechung

