



Neubau U5 Los 1
Berlin



Implenia Spezialtiefbau GmbH
Infrastructure - Geschäftsstelle Nord
Heidenkampsweg 81
20097 Hamburg

T +49 40 229257 201
F +49 40 229257 299

hamburg.spezialtiefbau@implenia.com

www.spezialtiefbau.implenia.com



1

Auftragssumme (netto):

159 Mio. EUR (Gesamtauftrag)
33 % Anteil Spezialtiefbau

Bauzeit:

2012 - 2018

Auftraggeber:

BVG Berliner Verkehrsbetriebe

Services:

Schlitzwand, Dichtwand, Spundwand, Bohrpfehlwand
Düsenstrahlverfahren, GEWI-Pfähle, Unterwasserbeton
Erdanker, Primärstützen
Stahlbau für Aussteifung und Primärstützen
Horizontalbohrungen, Vereisung
Erdaushub (trocken, unter Deckel, unter Wasser)
Wasserhaltung

Ausführung:

interne Arbeitsgemeinschaft bestehend aus

Implenia Infrastructure GmbH
Niederlassung Deutschland, Bereich Ost

Implenia Infrastructure GmbH
Tunnelling Division

Implenia Spezialtiefbau GmbH
Geschäftsstelle Nord

1 GWA an der Spandauer Straße
im Winter 2012-2013



1 GWA nach dem Lenzen

Mitten im Herzen Berlins entlang des Boulevards "Unter den Linden", zwischen dem Fernsehturm und dem Brandenburger Tor, haben Anfang 2012 die Arbeiten zum letzten Lückenschluss der U-Bahnlinie U5 begonnen. Das 1,6 km lange Tunnelstück beginnt am Roten Rathaus mit der Startbaugrube und wird auf der Strecke von drei Baugruben für zwei Haltestellen unterbrochen. Am westlichen Ende bindet die im Schildvortrieb aufgefahrenere Tunnelstrecke unter dem Pariser Platz mit ihren zwei Röhren an die bestehende Haltestelle "Brandenburger Tor" an.

Beginnend in der Baugrube für die Gleiswechselanlage (GWA) als Startschacht wird der Tunnel in zwei Röhren nacheinander aufgefahren. Die Tunneldurchmesser betragen ca. 6,50 m. Unterwegs durchfährt die Tunnelbohrmaschine (TBM) die unausgehobenen Baugruben der Haltestellen „Museumsinsel“ (MUI) und „Unter den Linden“ (UDL).

Baugrube Gleiswechselanlage (GWA)

Die Gleiswechselanlage (GWA) wurde auf ihrer insgesamt 115 m langen Baugrube mit ausgesteiften Schlitzwänden $D = 1,0$ m (bzw. 1,50 m am Startblock) gesichert. Die untere Abdichtung der 10 m bis 17 m tiefen Baugrube erfolgte mit einer Unterwasserbetonsohle, die über GEWI-Pfähle gegen bis zu 13 m Grundwassersäule rückverankert wurde.

Hauptmassen GWA

Schlitzwand: $D = 1,00$ m / $T = 18$ m / 3.700 m²

Schlitzwand: $D = 1,50$ m / $T = 21$ m / 1.500 m²

UW-Beton: $D = 1,15$ m / 2.100 m² / 2.500 m³

GEWI-Pfähle 249 Stück / $D = 63,5$ mm / $T = 30 - 35$ m

Stahlaussteifung / Erdanker



1



2



3



4

Baugrube Museumsinsel (MUI)

Die Haltestelle MUI liegt unterhalb der Spree. Zur Herstellung des Bauwerks wurde beidseitig des Gewässers je eine Baugrube mit 22 m Aushubtiefe hergestellt. Der Grundriss der östlichen Baugrube mit Abmessungen von ca. 25 m x 35 m ragt zu einem Drittel in die Spree. Die Abgrenzung der Baumaßnahme erfolgte mit Spundwänden als Fangedamm. Zwischen der alten abgetragenen Kaimauer und dem Fangedamm wurde das Gewässer bis zur Höhe des Ufergeländes angefüllt. Von dieser Arbeitsebene wurden die 45 m tiefen 120 cm starken Schlitzwände und die DSV-Arbeiten für die Dichtsohle und die Aussteifungssohle ausgeführt. Die Abmessungen der westlichen Baugrube sind entsprechend.

Der Baugrubenaushub erfolgt in Deckelbauweise. Dabei stützen zwei Aussteifungsebenen die Schlitzwände mit dem angreifenden Erddruck und der 16 m Wassersäule. Am Kopf hält der Deckel des Stationsbauwerks die Schlitzwände. Die mittlere Aussteifung wird in Teilen von einer Zwischendecke gebildet oder durch temporäre Stahlsteifen sichergestellt. Eine dritte Aussteifung findet sich am Wandfuß in Form einer DSV-Sohle unmittelbar unter der Aushubebene.

1 MUI-Ost Schlitzarbeiten

2 MUI-Ost Fangedamm und DSV-Produktion

3 MUI-Ost Austauschbohrungen für Aussteifungssohle

4 MUI-West Voraushub für Deckel



Nachdem beide Tunnelröhren aufgefahren sind, wird der Baugrund um die beiden Tunnelröhren im 105 m langen Teilstück zwischen der östlichen und der westlichen Baugrube vereist. Der Einbau der Vereisungsrohre erfolgt von der östlichen Baugrube aus in steuerbare Bohrungen von ca. 15 cm Durchmesser. Im Schutze des Eisgewölbes werden dann die beiden Tunnelröhren bergmännisch aufgebrochen und auf die Abmessungen der geplanten Bahnsteiganlage aufgeweitet.

Hauptmassen MUI

Schlitzwand: D = 1,20 m / T = 45 m / 11.000 m²
 Schlitzwand: D = 0,80 m / T = 25 m / 6.700 m²
 DSV-Sohle: T = 15 m / 1.200 m²
 DSV-Sohle: T = 23 m / 1.800 m²
 DSV-Sohle: T = 45 m / 1.800 m²
 Stahlaussteifung 240 to + 140 to
 Vereisung: 40.000 m³

Baugrube Unter den Linden (UDL)

Die Haltestelle UDL befindet sich im Verlauf der Straße "Unter den Linden" am Kreuzungspunkt mit der U-Bahnlinie U6 unter der Friedrichstraße und wird als Umsteigebahnhof ausgebaut.

Ca. 36 m tiefe 120 cm dicke Schlitzwände dichten die Maßnahme zusammen mit einer tief liegenden DSV-Dichtsohle gegen 14 m Wasserdruck in der Aushubebene ab. Die 150 m x 30 m große Baugrube wird in Deckelbauweise mit zwei stützenden Deckenebenen ca. 19 m tief ausgehoben. Auch bei UDL wurde mit einer DSV-Sohle eine dritte Aussteifungsebene am Wandfuß hergestellt.

- 1 UDL Spezialtiefbauarbeiten "Unter den Linden"
- 2 UDL Primärstützeneinbau
- 3 UDL Aushub für Zwischendecke
- 4 UDL U6 Baugrube "Friedrichstraße"



1

Zum Anschluss der U5-Strecke an die vorhandene U6-Strecke in der Friedrichstraße war ein 120 m langes Teilstück der U6 abzubringen und für die Umsteigemöglichkeit neu mit Bahnsteigen zu versehen. Der Abbruch und Neubau erfolgte im Schutze einer ausgesteiften Schlitzwandbaugrube mit tiefliegender DSV-Dichtsohle.

Für eine möglichst kurzzeitige Unterbrechung der bestehenden U6-Strecke erfolgte die Maßnahme innerhalb einer Bauzeit von nur 16 Monaten. Der U6-Tunnel wurde als Brücke auf die Schlitzwände der U5-Baugrube aufgelegt. Die Tunnel der im Nachhinein aufgebohrten U5 verlaufen mit einem Scheitelabstand von 50 cm unter dieser Überführung bei laufendem Betrieb der U6-Strecke hindurch.

Hauptmassen UDL

Schlitzwand: D = 1,20 m / T = 36 m / 13.000 m²

Schlitzwand: D = 0,80 m / T = 16 m / 3.300 m²

Primärstützen: 38 Stück Stahlträger-Verbundstützen in Schlitzbarretten

22 Stück Rohrstützen in Großbohrungen D = 120 cm

DSV-Sohle: T = 16m / 2.000 m²

DSV-Sohle: T = 20 m / 4.500 m²

DSV-Sohle: T = 34 m / 4.500 m²

1 Startschacht mit Bohrbeginn der ersten nördlichen Röhre