



Pressemitteilung

HERRENKNECHT

Singapur: Tunnelvortrieb für Abwasser-Superhighway abgeschlossen

31. Oktober 2023

Schwanau, Deutschland

Meilenstein für das Jahrhundert-Projekt „Deep Tunnel Sewerage System“ (DTSS) in Singapur: Die fünf ausführenden Firmen haben die Tunnelarbeiten der zweiten Bauphase für das gigantische Abwasser-Röhrensystem abgeschlossen. Der letzte Durchbruch erfolgte im Juli 2023. Insgesamt 19 Tunnelbohrmaschinen (TBM) von Herrenknecht hatten seit 2019 rund 49 Kilometer Vortriebsstrecke aufgefahren und ausgebaut. Darüber hinaus kam eine Herrenknecht-Schachtabsenkanlage (VSM) zum Einsatz.

Als Inselstaat deckt Singapur einen erheblichen Teil des Trinkwasserbedarfs durch eine hochmoderne Regen- und Abwasseraufbereitung. Bereits in den 1990er-Jahren startete die nationale Wasserbehörde PUB ein gewaltiges Projekt, um die nationale Wassersicherheit zu stärken: Das „Deep Tunnel Sewerage System“, kurz: DTSS, umfasst bei seiner Fertigstellung insgesamt rund 200 Kilometer neu gebaute Abwasserkanäle, die bis zu 60 Meter tief unter der Erde verlaufen. Es ist darauf ausgelegt, Singapur langfristig mit ausreichenden Kapazitäten auszustatten, Brauchwasser zu sammeln, zu behandeln und zurückzugewinnen. Dieses unterirdische System sammelt das Abwasser aus Haushalten und Industrie und leitet es unter Nutzung des Gefälles ohne zusätzliche Pumpstationen zu hochmodernen Wiederaufbereitungsanlagen. Die Neueste von ihnen entsteht derzeit im Industriegebiet Tuas und wird eine Kapazität haben, täglich bis zu 800.000 Kubikmeter Abwasser zu behandeln. Durch die Stilllegung von Zwischenpumpwerken und anderer veralteter Wasserinfrastruktur werden in der dicht besiedelten Metropole (ca. 8.750 Einwohner/Quadratkilometer) außerdem rund 150 Hektar Land für eine höherwertige Nutzung frei.

Goh Si Hou, Chief Executive des PUB, sagte anlässlich des Abschlusses der Tunnelvortriebe: „Als eines der Länder mit dem größten Wassermangel der Welt ist die Möglichkeit, unser verbrauchtes Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf zu sammeln und zu recyceln, ein entscheidender Faktor in unserem Streben nach Wassersicherheit. Das Deep Tunnel Sewerage System ist nicht nur eine technische Meisterleistung, sondern auch eine wichtige Säule für die Stärkung der

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation
Tel. +49 7824 302-6065
pr@herrenknecht.de

www.herrenknecht.com



Wasserresilienz Singapurs, um den langfristigen Herausforderungen des Klimawandels und des wachsenden Wasserbedarfs zu begegnen.“

49 Kilometer Tunnel für DTSS II

Die PUB realisiert das Projekt DTSS in zwei Phasen: In Phase 1 (DTSS 1) wurden 1999 bis 2008 im östlichen Teil von Singapur 48 Kilometer Haupttunnel und 60 Kilometer Zuleitungen erstellt. Schon seinerzeit fuhren fünf EPB-Schilde von Herrenknecht 28 Tunnelkilometer auf. Die zweite Phase (DTSS 2) erweitert das System nun im Süden und Westen der Hauptinsel um weitere rund 100 Kilometer Abwasserleitung, davon knapp 49 Kilometer aufgeföhren mit Vortriebsmaschinen von Herrenknecht. Offizieller Baubeginn für DTSS 2 war im April 2019. Im Sommer 2023 konnten die fünf beteiligten Bauunternehmen die Tunnelvortriebe abschließen. Bis in zwei Jahren soll DTSS 2 in Betrieb gehen.

Herrenknecht-TBM trotzen komplexer Geologie

Nachdem sich Herrenknecht-TBM bereits in der Phase 1 bewährt hatten, setzten auch in der zweiten Projektphase die Verantwortlichen aller fünf Baulose ausschließlich auf maschinelle Vortriebstechnik des Herstellers aus Schwanau, Süddeutschland. Um die Abwassersammler zu bohren und mit Tübbingen auszubauen, waren 18 Mixschilde sowie ein EPB-Schild (Earth Pressure Balance Shield) mit Durchmessern zwischen 4,50 und 7,56 Metern im Einsatz. Zudem lieferte Herrenknecht 12 Separationsanlagen für die Mixschild-Vortriebe und unterstützte über die gesamte Projektlaufzeit mit umfassenden Services. Dazu zählte beispielsweise auch ein Remote-Zugriff auf einzelne Maschinen, der das Monitoring und die Steuerung aus der Ferne ermöglichte.

Zu den Herausforderungen für die Maschinen und die Mineure zählte die komplexe Geologie des Stadtstaates. Die „Jurong-Formation“ zum Beispiel besteht aus Sandstein, Schluffstein, Tonstein, Kalkstein, Dolomit und einigen Konglomeraten, die infolge tektonischer Plattenbewegungen stark gefaltet sind. Somit wechseln sich entlang einer Tunneltrasse und sogar im Querschnitt eines Tunnels oft verschiedene Gesteinsarten mit unterschiedlichen Verwitterungsgraden ab. „In enger Kooperation mit den Kunden haben wir das Design der TBM deshalb auf die anspruchsvollen geologischen Verhältnisse angepasst“, erklärt Dirk Schrader, Herrenknechts General Manager Asia Pacific.

Besondere Lösungen verlangte auf dem Tunnelbauabschnitt T-11 auch der Bau von fünf der insgesamt 24 benötigten Schächte mit Durchmessern zwischen 10 und 12 Metern. Denn in dem betreffenden Bauabschnitt herrschte bei Tiefen von bis zu 60 Metern ein hoher Wasserdruck, dem die Schächte dauerhaft standhalten mussten. „Erstmals im Asia-Pacific-Raum überhaupt übernahm deshalb eine vertikale Schachtabsenkanlage (VSM) von Herrenknecht das Abteufen“, beschreibt Schrader.

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation
Tel. +49 7824 302-6065
pr@herrenknecht.de

www.herrenknecht.com

25 Jahre Herrenknecht in Singapur

DTSS 1 und 2 sind weitere Leuchttürme einer bereits seit einem Vierteljahrhundert andauernden Erfolgsstory von Herrenknecht-Vortriebstechnologie in Singapur: Seit 1998 waren Herrenknecht-TBM immer wieder an zahlreichen Baustellen für U-Bahn- und Elektrizitätstunnel im Einsatz. Für kommendes Jahr ist der Vortriebsstart einer Großdurchmesser-Maschine (Ø 12.680 mm) für die U-Bahn-Erweiterung geplant.

PROJEKTDATEN DEEP TUNNEL SEWERAGE SYSTEM

- › Bauherr: Public Utilities Board
- › Auftraggeber: Ed. Züblin AG, Singapore Branch; Leighton Contractors (Asia) Limited (Singapore Branch); Nishimatsu Construction Co., Ltd., Singapore Branch; Penta Ocean Construction-Koh Bros JV; Shanghai Tunnel Engineering Singapore STEC
- › Anwendung: Abwasser
- › Vortriebslänge: Phase 1: 28 km, Phase 2: 49 km
- › Geologie: Heterogene Böden: Jurong Formation (Sandstein, Schluffstein, Tonstein und Kalkstein, grundwasserhaltig)

MASCHINENDATEN

- › Phase 1
 - 5 × EPB-Schild
 - Durchmesser: 4.450 mm – 7.200 mm
- › Phase 2
 - 11 × Mixschild, 1 × EPB-Schild, 7 × AVN-Maschine
 - Durchmesser: 4.235 mm – 7.560 mm
 - 1 × VSM12000
 - 12 × Separationsanlage

Bildmaterial



Bild 1

Tunnelbohrmaschinen von Herrenknecht haben insgesamt 49 Kilometer neue Abwasserleitungen für die Phase 2 des „Deep Tunnel Sewerage System“ in Singapur aufgeföhren.

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation
Tel. +49 7824 302-6065
pr@herrenknecht.de

www.herrenknecht.com

**Bild 2**

Insgesamt 19 Vortriebsmaschinen hat Herrenknecht an die vom Bauherrn beauftragten Bauunternehmen geliefert.

**Bild 3**

Erstmals im Raum Asia-Pacific kommt eine Schachtabsenkanlage (VSM, Vertical Shaft Sinking Machine) von Herrenknecht für das maschinelle Abteufen von fünf Hydraulikschächten mit Durchmessern zwischen 10 und 12 Metern für DTSS Phase 2 zum Einsatz.

**Bild 4**

Herrenknecht ist der einzige Lieferant von maschineller Vortriebstechnologie für DTSS Phase 2.

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation
Tel. +49 7824 302-6065
pr@herrenknecht.de

www.herrenknecht.com



Weitere Informationen: Kontaktieren Sie uns.

Herrenknecht AG

Die Herrenknecht AG liefert als einziges Unternehmen weltweit Tunnelbohranlagen für alle Geologien und in allen Durchmessern – von 0,10 bis 19 Metern. Die Produktpalette umfasst maßgeschneiderte Maschinen für Verkehrstunnel und Ver- und Entsorgungstunnel, Technologien zur Verlegung von Pipelines sowie Zusatzequipment- und Servicepakete. Herrenknecht stellt außerdem Bohranlagen für Vertikal- und Schrägschächte sowie Tiefbohranlagen her.

Der Herrenknecht Konzern erwirtschaftete im Jahr 2022 eine Gesamtleistung von 1.232 Mio. Euro. Weltweit beschäftigt das unabhängige Familienunternehmen rund 5.000 Mitarbeiter. Darunter sind circa 200 Auszubildende. Mit rund 70 Tochter- und geschäftsnahen Beteiligungsgesellschaften im In- und Ausland kann Herrenknecht jederzeit schnell und gezielt umfassende Serviceleistungen nah am Projekt und am Kunden anbieten.

› <http://www.herrenknecht.com/de/referenzen>

Ihre Ansprechpartnerin:

Anja Heckendorf
Head of Corporate Communications
Tel. +49 7824 302-6065
Fax +49 (0)7824 302-4730
pr@herrenknecht.de

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation
Tel. +49 7824 302-6065
pr@herrenknecht.de

www.herrenknecht.com