



# HERRENKNECHT Projektbericht.

6. April 2011

Warschau: Großer Rohrvortrieb erfolgreich beendet.  
**Sauberes Wasser für die Weichsel**

**Die unterirdische Anbindung der neuen Kläranlage „Czajka“ in Warschau wurde erfolgreich und termingerecht abgeschlossen. Zwei Herrenknecht Micromaschinen vom Typ AVND meisterten die anspruchsvollen Strecken von insgesamt 5.860 Metern mit Bravour. Neben dem beim Rohrvortrieb außergewöhnlich großen Durchmesser von 3 Metern forderten die extreme Winterwitterung und ein hoher Grundwasserspiegel Spitzenleistungen von allen Beteiligten ab. Die Herrenknecht Maschinen überzeugten mit Vortriebsleistungen von bis zu 36 Metern pro Tag und bahnten zügig und effizient den Weg für ein leistungsfähiges Abwassersystem in der polnischen Hauptstadt.**

**Warschau, Polen / Schwanau, Deutschland, 6. April 2011.** In vielen Millionenmetropolen stoßen die bestehenden Abwassersysteme an ihre Grenzen. Sie müssen modernisiert oder erweitert werden, um einen Überlauf in nahegelegene Flüsse zu vermeiden. Deshalb investiert auch die Stadt Warschau in den Bau einer hochmodernen Kläranlage. Sie wird das Abwasser von 80 Prozent der Einwohner in Warschau aufbereiten und so die Wasser- und Lebensqualität an der Weichsel nachhaltig verbessern. Die Firmen Hydrobudowa 9 S.A., PRG Metro Sp.z.o.o. und KWG (PBG Gruppe) wurden mit der unterirdischen Anbindung der Anlage an das Abwassernetz beauftragt.

Die polnischen Auftragnehmer wählten für ihr Tunnelprojekt das Pipe-Jacking-Verfahren und setzten auf die beiden Hydroschilde AVND2000AB (mit Aufdoppelung, Ø 3.025 mm) und AVND2400AB (Ø 3.025 mm) von Herrenknecht. Maschinen dieses Typs sind weltweit erfolgreich beim Bau von Ver- und Entsorgungstunneln im Einsatz; sie beherrschen den Vortrieb im Grundwasser und können ein großes geologisches Spektrum an heterogenen Böden auffahren. In Warschau durchörterten die Maschinen in Tiefenlagen von 10 bis 14 Metern zielgenau 5.860 Meter Erdrreich, bestehend aus grobem und feinem Sand, Ton, Lehm, Kies und Findlingen.

Neben dem für Pipe-Jacking-Verfahren ungewöhnlich großen Durchmesser von 3 Metern lag eine weitere Herausforderung in einem hohen Grundwasserspiegel, der teilweise bis zu 8 Meter über die Rohroberkante reichte. Die Baustellenteams mussten deshalb vor Vortriebsstart die notwendigen Bauschächte entwässern und abdichten. Beim Vortrieb selbst bewährte sich die eingeführte Technik der Herrenknecht-Pipe-Jacking-Maschinen vom Typ AVND. Sie sichern bei Bedarf die Ortsbrust durch eine Stützflüssigkeit (Bentonit-Wasser-Gemisch) und ein zusätzliches Druckluftpolster in der zweigeteilten Abbaukammer präzise. So kann ein Vortrieb mit anstehendem Wasserdruck sicher realisiert werden. Die Trennung des abgebauten Bodens und der Suspension erfolgte mit einer Herrenknecht Separationsanlage HSP500, je nach Korngrößenverteilung ist hier eine Durchlaufkapazität von 400 bis 500 m<sup>3</sup>/h möglich.

In den besonders kalten Wintermonaten 2010 führte das Baustellenteam die Vortriebsarbeiten trotz teilweise extrem niedriger Temperaturen und einer langen Frostperiode fort. Die Herrenknecht Utility Tunnelling Maschinen absolvierten insgesamt 16 Vortriebshaltungen, darunter kurze Abschnitte von 80 Metern aufwärts aber auch mehrere Langstreckenvortriebe über 800 m

Länge. Der längste Abschnitt betrug 930 Meter. Dabei unterquerten die Hydroschilde sicher eine sechsspurige Hauptstraße, ohne den fließenden Verkehr zu beeinträchtigen. Bei derartigen Langstreckenvortrieben sorgen hydraulische Zwischenpressstationen für eine Verminderung der Reibungskräfte. Diese Dehner-Stationen hatte Herrenknecht zuvor exakt auf die dünnen Wandstärken der in Warschau verbauten Hobas GRP-Rohre angepasst. Auf dem längsten Teilabschnitt gab es eine weitere Besonderheit: Zwei unterirdische Kurvenfahrten mit einem Radius von 450 und 900 Metern mussten realisiert werden. Dank des Steuerleitsystems SLS RV von Herrenknecht, bei dem der Bohrkopf millimetergenau gesteuert wird, gelang den Maschinenfahrern auch diese Aufgabe präzise und sicher.

Am 14. Dezember 2010 wurde der letzte Teilabschnitt erfolgreich aufgeföhren. Mit beeindruckenden Vortriebsleistungen von bis zu 36 Metern pro Tag (im Doppelschichtbetrieb) und einer durchschnittlichen Vortriebsleistung von 20 Metern pro Tag wurde so ein bedeutender Meilenstein für das Gesamtprojekt gelegt. Um die letzte Lücke im Abwassernetz zu schließen und die Kläranlage „Czajka“ anzubinden, realisieren PRG Metro Sp.z.o.o. und Hydrobudowa 9 S.A. in den nächsten Monaten die „Wisla River Crossing“. Im Februar 2011 fand in Schwanau/ Deutschland die erfolgreiche Werksabnahme des Herrenknecht-Mixschildes S-642 (Ø 5,35 m) statt, mit dem der 1.300 m lange Tunnel unter der Weichsel aufgeföhren wird. Danach kann die Kläranlage ihren Betrieb aufnehmen, so dass in naher Zukunft ausschließlich sauberes Wasser die Weichsel hinabfließt.

### Projektdaten

Abwassertunnel Warschau, Polen

Geologie: 70 % grober und feiner Sand, 30 % Ton, Lehm, Kies und Findlinge

Tunnellängen: insgesamt 5.860 m, 16 Haltungen von 80 bis 930 m

Besonderheiten: hoher Grundwasserspiegel, Langstreckenvortriebe, Kurvenfahrten

### Maschinendaten

Herrenknecht M-1083M, AVND2000AB mit Aufdoppelung, Bohrdurchmesser 3.025 mm

Herrenknecht M-1363M, AVND2400AB, Bohrdurchmesser 3.025 mm

Bohrkopf: Mischboden-Borhköpfe bestückt mit Rollenmeißeln und Schälmessern

Max. Drehmoment: 780 kNm, 1.200 kNm

Tunnelausbau: Pipe Jacking / Rohrvortrieb

---

Herrenknecht AG – Schlehenweg 2 – 77963 Schwanau – Unternehmenskommunikation

Achim Kühn – Tel.: +49 (0)7824 302-5400 – Fax: +49 (0)7824 302-4730

[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de) – [www.herrenknecht.de](http://www.herrenknecht.de)

*Die Bilddaten zur Veröffentlichung erhalten Sie als druckfähige Dateien im Anhang. Es handelt sich um:*

Bild1:



Startklar: Die Herrenknecht AVND2400AB für die unterirdische Anbindung der neuen Kläranlage in Warschau, Polen.

Bild2:



Die Baustellenteams realisierten im Pipe-Jacking-Verfahren insgesamt 16 bis zu 930 Meter lange Teilstrecken.

Bild3



Zur Querung der Weichsel, dem 1.300 Meter langen „Wisla River Crossing“-Tunnel, kommt der Herrenknecht Mixschild S-642 ( $\varnothing$  5,35 m) zum Einsatz.