

## Job Report

### ARCTOS innovative Technik ermöglicht neue Bauvorhaben

#### NH<sub>3</sub>-Erdgefrieraggregate mit Schraubenverdichtern

Bei unterirdischen Bautätigkeiten besteht häufig das Problem, dass Grundwasser die Erdarbeiten be- bzw. verhindert. Es müssen Möglichkeiten gefunden werden, die das Bauen trotz dieses Problems gestatten. Die Erdgefrierung bietet hierbei eine sichere und zuverlässige Lösung.

Durch die Bodengefrierung wird das Erdreich im sicheren Abstand um oder über der Baustelle (Bauschacht bzw. -tunnel) für den Zeitraum der Bautätigkeiten gefroren. Der gefrorene Boden wirkt in diesem Zustand stabilisierend und dichtend gegen Grundwasser. Im vereisten Zustand kann das Erdreich mit speziellen Baumaschinen bearbeitet werden. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird das Erdreich wieder aufgetaut. Ab jetzt verhindert eine gewählte Auskleidungsmethode (z.B. Stahlsegmente, Betonschutzschild, Spritzbeton,) das Eindringen des Grundwassers und dient der statischen Absicherung.

Durch die Bodenvereisung werden Bauvorhaben möglich, die in der Vergangenheit nicht umgesetzt werden konnten bzw. durch den Einsatz von N<sub>2</sub>-Vereisung über einen längeren Zeitraum zu kostenaufwendig waren.



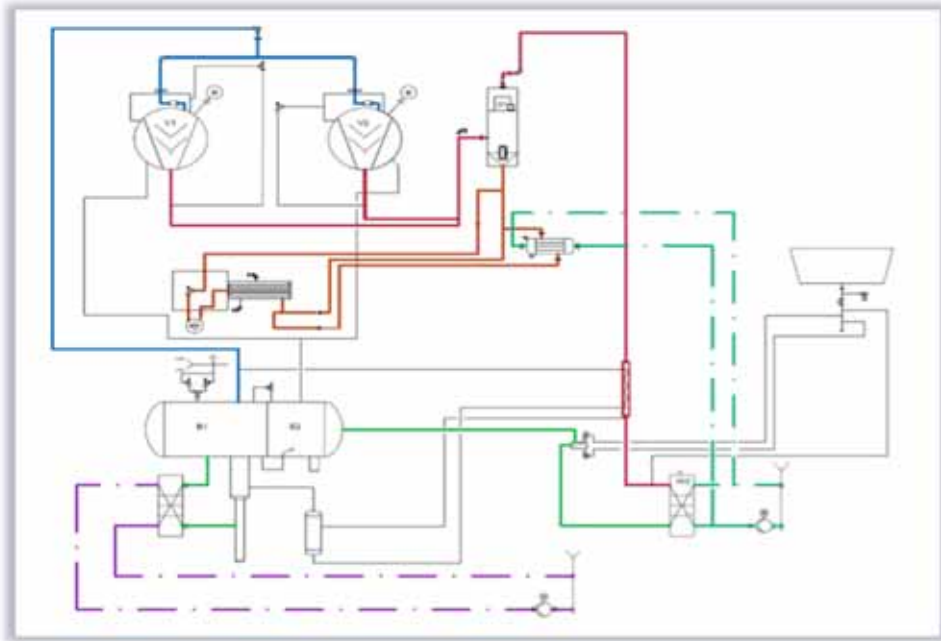
Gefrorenes Erdreich (weiß) um Tunnelröhre, die zur Verbindung mit einem U-Bahnhof unter Schutz des

#### Prinzip der Vereisung:

Eine oberirdische Kälteanlage versorgt die Kanäle, die tief ins zu gefrierende Erdreich gebohrt werden mit Sole bzw. Kälte Träger.

Mittels dieser Gefrierlanzen wird gezielt ein bestimmter Bereich des Erdreichs gefroren. Im oder unter diesem Eispanzer können dann Bauarbeiten sicher grundwasserfrei vorgenommen werden.





**Beispiel NH<sub>3</sub>- Erdgefrieraggregate mit Schraubenverdichtern**

Zum Einsatz kommen NH<sub>3</sub>- Erdgefrieraggregate beim Bau von U-Bahntunneln, Bahnhöfen oder Schachtbauvorhaben und Baugruben-Sicherung.  
 Die oberirdisch stehenden NH<sub>3</sub>-Kälteanlagen dienen der Kühlung einer Kälte-trägersole (z.B. CaCl<sub>2</sub>). Diese Sole dient der Frostung von Erdreich zur Querschlag-Erstellung von Tunnelröhren. Die z.B. auf -30°C abgekühlte Sole vereist das Erdreich um die gebohrten Gefrierlanzen herum. Die Bautätigkeit kann ohne die Gefahr von statischen Schäden umgesetzt werden.  
 ARCTOS ist in der Lage bis zu -45°C Kälte-träger-temperatur zu liefern.

**Technische Daten**

Kältemittel	NH <sub>3</sub> (R717)
Kältemittelmenge	max. 150 kg
Kälteleistung Q <sub>0</sub>	370 kW
Kälte-träger	CaCl <sub>2</sub> , 30 %
Soleeintritt t <sub>S1</sub>	-30°C
Soleaustritt t <sub>S2</sub>	-35°C
Solemenge V <sub>s</sub>	67 m <sup>3</sup> /h
Kühlmedium	Wasser
Wassereintritt t <sub>S3</sub>	+26°C
Wasseraustritt t <sub>S4</sub>	+31°C
Verdichterfabrikat	GEA-Grasso
Verdichtertyp	Schraubenverdichter
Maschinencontainer	30'-Container zur Aufnahme des Solekühlsatzes, der Pumpen und des Schaltschranks / -raums