



Semmering-Basistunnel

REGENWASSERNUTZUNG



Zusammenfassung

Fröschnitzgraben (AT)	
Produkt	4 x GRAF Carat XXL 56.000 Liter
Anwendung	Brauchwasserversorgung für die Kühlung der Tunnelbohrmaschinen, die Wasserbedüsung von Bohrgeräten und zur Gerätewäsche
Volumen	224.000 Liter
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none">• Eines der wichtigsten Infrastruktur-Großprojekte in Mitteleuropa• Einbau in Hanglage möglich dank felsigem Gestein• Pro Stunde Wasserverbrauch von 85.000 Liter

Tunnelvortrieb mit nachhaltiger Wasserversorgung

Vier GRAF Tanks Carat XXL speichern 224.000 l Brauchwasser für Tunnelarbeiten am Fröschnitzgraben

Der Semmering-Basistunnel gilt als eines der wichtigsten Infrastruktur-Großprojekte in Mitteleuropa. Der 27,3 km lange Bahntunnel zwischen den österreichischen Gemeinden Gloggnitz und Mürzzuschlag senkt die Belastungen durch den Schwerlastverkehr pro Jahr um 175.000 Fahrzeuge und reduziert die Fahrzeit zwischen Graz und Wien um 30 Minuten. Zudem entlastet der Tunnel die als UNESCO-Weltkulturerbe geschützte historische Semmering-Bergstrecke. Der Bauherr ÖBB Infrastruktur AG achtet bereits in der Bauphase auf eine möglichst geringe Umweltbelastung. Deshalb wird dem nahe gelegenen Fröschnitzbach nur eine geringe Wassermenge entnommen und das für die Tunnelbaustelle benötigte Brauchwasser in vier GRAF Kunststofftanks Carat XXL mit insgesamt 224.000 l Fassungsvermögen zwischengespeichert. Das Wasser wird für die Kühlung der Tunnelbohrmaschinen, für die Wasserbedüsung von Bohrgeräten und zur Gerätewäsche verwendet.

Mit dem Bau des Milliardenprojektes wurde im April 2012 begonnen, die ersten Züge sollen 2025 durch den Tunnel rollen. Im Bauabschnitt Fröschnitzgraben arbeiten 400 Beschäftigte seit Februar 2014 am ersten der drei Tunnelbaulose. Dieser Bauabschnitt ist mit einer Länge von rund 26 km (zwei Tunnelröhren) der längste und umfasst neben dem Tunnelbauwerk die Bewirtschaftung der 4,5 Millionen m³ fassende Deponie für das Tunnelausbruchsmaterial sowie das Betriebs- und Lüftungsgebäude und zwei Lüftungsschächte. Die Baulose Gloggnitz und Grautschenhof ergänzen mit jeweils knapp über 14 km Gesamtlänge das Tunnelprojekt.

Die zwei parallel verlaufenden Streckenröhren dieses Abschnitts werden vom Zwischenangriff Fröschnitzgraben ausgebaut. Dafür werden seit Juli 2015 zwei mehr als 400 m tiefe Versorgungsschächte in das Bergmassiv abgeteuft. Über diese Schächte wird später auch das Kühlwasser für die zwei riesigen Tunnelbohrmaschinen im freien Gefälle eingespeist. Zur Druckreduktion wird ein Zwischenbehälter installiert.

Am Fuße dieser Schächte entsteht eine große Kaverne. Im Endausbau entsteht dort die Nothaltestelle des Semmering-Basistunnels. Lüftungsschächte und ein Lüftungsgebäude sichern bei einem Zwischenfall die Frischluftversorgung.

Von der 400 m langen Kaverne aus werden ab 2017 die Tunnel östlich in Richtung Gloggnitz und westlich in Richtung Mürzzuschlag vorgetrieben. Der etwa 4 km lange Abschnitt in Richtung Mürzzuschlag wird zyklisch mittels Sprengvortrieb, der etwa 9 km lange Abschnitt in Richtung Gloggnitz kontinuierlich durch Vortriebsmaschinen erstellt.

Die 200 m langen Tunnelbohrmaschinen fräsen sich durch das Gestein. Vorgefertigte Betonteile, sogenannte Tübbinge, sichern dabei die Tunnelröhre. Mit dieser Methode sind Vortriebsleistungen von rund 25 m pro Tag möglich. Die stählernen Kolosse benötigen pro Stunde jeweils etwa 4.000 l Wasser zur Kühlung.

Das Brauchwasser für die Baustelle wird aus dem nahegelegenen Fröschnitzbach entnommen. Vier GRAF Kunststofftanks Carat XXL mit jeweils 56.000 l Volumen dienen als Zwischenspeicher. Das Wasser wird mit einer Druckerhöhungsanlage über eine Höhendifferenz von 70 m in die Tanks eingespeist. Der Bach hat einen durchschnittlichen Durchfluss von etwa 300 bis 400 l/s. Bei Hochwasser steigt dieser auf bis zu 1.200 l/s an.

Um das ökologische Gleichgewicht des Bachs nicht zu gefährden, können lediglich 30 l/s entnommen werden. Die Befüllung wird über einen Füllstandsensor gesteuert. Der Notüberlauf der Tanks ist ans Kanalnetz angeschlossen.

Mit dem Brauchwasser aus den vier Kunststofftanks werden nicht nur die beiden Tunnelbohrmaschinen versorgt. Dieses wird auch beispielsweise für die Wasserbedüsung von Bohrgeräten und zur Fahrzeugwäsche verwendet. „Pro Stunde werden am Tunnelbaulos Fröschnitzgraben 85.000 l Wasser verbraucht. Das Brauchwasser für die Baustellenversorgung wird aus den Tanks über ein freies Gefälle zur 30 m tiefer gelegenen Baustelle geleitet. Dort kann es ohne eine weitere Druckerhöhungsanlage mit einem Druck von 3 bar entnommen werden“, erklärt Ing. Bernhard Thallinger von Schütter Behältercenter, GRAF Vertriebspartner in Österreich.

Aufgrund des im Vergleich zu Stahl- oder Betontanks geringeren Gewichts haben sich die Verantwortlichen der Arge Fröschnitzgraben für die GRAF Kunststofftanks Carat XXL entschieden. Der Zufahrtsweg wurde aufgrund des geringen Tankgewichts weniger stark durch die anliefernden Fahrzeuge sowie den Mobilkran beansprucht.

Die felsige und feste Bodenbeschaffenheit hat einen Einbau der Kunststofftanks in Hanglage ermöglicht. „Geologen und Sachverständige haben die Statik vor Ort geprüft und den Einbau freigegeben“, erklärt dazu Arne Schröder, Teamleiter Produktmanagement bei GRAF. Die vier Tanks wurden in einer Einbausohle von 3,50 m Tiefe in ein Kiesbett gesetzt und mit Rundkies (Körnung 8/16) druckfrei eingebettet.



Im Bauabschnitt Fröschnitzgraben arbeiten 400 Beschäftigte seit Februar 2014 am ersten der drei Tunnelbaulose für den Semmering-Basistunnel.

Der Erdtank Carat XXL wird mit Fassungsvermögen von 16.000 bis zu 122.000 l angeboten. Trotz seiner Größe punktet der GRAF Carat XXL mit den Vorteilen eines Kunststofftanks: Das gegenüber Beton- und Stahlbehältern vergleichsweise geringe Gewicht reduziert die Kosten für den Transport. Tanks mit bis zu 76.000 l Volumen können ohne Sondertransportgenehmigung befördert werden. Die für das Versetzen erforderlichen Hebeschlaufen sind bereits im Lieferumfang enthalten.

Die rippenförmige Konstruktion des Behälters sorgt für eine hohe Stabilität. Der Carat XXL kann bei einer Erdüberdeckung von nur 1 m mit einem Lkw bis zu 40 t Fahrzeuggewicht überfahren werden. Zudem ist ein Einbau bis zur Tankmitte in Grundwasser möglich. Als Ausdruck der hohen Qualität gewährt GRAF 25 Jahre Garantie auf den XXL-Tank.

Optional ist der Tank mit weiteren Tankdomen lieferbar. Der Tank bietet Anschlussflächen bis DN 200. Wahlweise können am Tankdom und an der Stirnseite des Behälters Stützen bis DN 300 werksseitig angebracht werden. Der Erdtank Carat XXL wird häufig unter Parkplatz- oder Grünflächen eingebaut. Die GRAF Teleskop-Domschächte sind zur optimalen Anpassung an die Geländeoberkante stufenlos höhenverstellbar und um 5 Grad neigbar.

Für den Einsatz als Regenwassertank bieten die Spezialisten von GRAF auch XXL-Zubehörkomponenten. So können mit dem GRAF Optimax XXL Filter Dachflächen bis zu einer Größe von 6.000 m² entwässert werden. Für die Versorgung der Verbraucher, wie die Toilettenanlagen großer Gebäude, bietet GRAF die Doppelpumpenanlage Aqua-Center Silentio Connect mit Zubringerpumpe an. Weitere Komponenten wie beruhigter Zulauf und Überlaufsi-phon stehen in Größen bis DN 300 zur Verfügung. Der Erdtank Carat XXL wird auch als Retentionszisterne oder Löschwasserspeicher nach DIN 14230 ab Werk vormontiert angeboten.



Das Brauchwasser für das Tunnelbaulos Fröschnitzgraben wird in vier GRAF Kunststofftanks mit zusammen 224.000 l Fassungsvermögen gespeichert.



An den bereits vormontierten Hebegurten wurden die Kunststoffbehälter mit einem mobilen Kran in der Grube platziert.



Das felsige Gestein machte auch einen Einbau in Hanglage möglich. Zum Verfüllen wurde verdichteter Rundkornkies (Körnung 8/16) verwendet.



Projektteam

Mo. – Fr. 08:00 bis 17:00 Uhr

+49 7641 589-9232

www.graf-online.de
projekte@graf.info

Technische Gesamtkataloge

Unsere technischen Kataloge sind zu den Themen Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser, Regenwassernutzung und Abwassertechnik erhältlich.

