

PipeLine



Kompendium 2009



Inhalt

- 2 | HOBAS® Rohre in hitziger Umgebung, DE**
- 3 | Auf HOBAS® ist Verlass, SK**
- 4 | Rekord-Sliplining mit HOBAS® Rohren, US**
- 5 | Bessere Ökobilanz mit HOBAS® Rohren, AT**
- 7 | Toulouse baut auf HOBAS®, FR**
- 9 | HOBAS® bildet Netzwerke, CZ**
- 9 | HOBAS® Rohre unter antikem Rom, IT**
- 11 | No Dig Award für Relining mit HOBAS® NC Line®, NL**
- 13 | HOBAS® Rohre entlang der malerischen Mittelmeerküste, SI**
- 14 | HOBAS® Rohre unter ungarischen Autobahnen, HU**
- 15 | HOBAS® modernisiert Krakau, PL**
- 16 | HOBAS® Rohre bewässern weltberühmte Rosen, BG**
- 17 | Vortrieb auf der Isle of Grain, GB**
- 19 | Unter dem Rhein, um die Kurve..., CH**
- 21 | Unbemerkt unter dem historischen Dresden, DE**
- 23 | Was lange währt, ..., SK**
- 23 | Schneckenbohrung in Rekordzeit, AT**
- 24 | Aloha HOBAS®!, US**
- 26 | Wirtschaftliche Entwicklung in Mittelböhmen, CZ**
- 27 | HOBAS® schreibt Flexibilität groß, FR**
- 29 | Und der Airbus 380 kann kommen, NL**
- 31 | Auf Nummer sicher mit HOBAS®, IT**
- 32 | Damals wie heute am neuesten Stand, SI**
- 33 | Debrecen setzt auf HOBAS®, HU**

HOBAS® Rohre in hitziger Umgebung

Relining von Kühlleitungen in Bremen, DE

Die Stadt Bremen in Deutschland bezieht einen Teil ihrer benötigten Energie von einem Heizkraftwerk. Dieses liegt am Hafen der Hansestadt und besteht aus zwei Blöcken. In einem Kuppelprozess erzeugt die industrielle Anlage 400 Megawatt Elektrizität und außerdem Wärme, die in ein Fernwärmenetz eingespeist wird. Am gleichen Standort entsteht zurzeit ein Mittelkalorik-Kraftwerk, das weitere 29 Megawatt Strom und zusätzliche Fernwärme liefern wird. Diese Leistung entspricht dem Bedarf von 90.000 Haushalten.

Das Besondere an dem neuen Kraftwerk ist die Verwendung von Mittelkalorik als Brennstoff. Diese Mischung aus Papier, Kunststoff-, Holz- und Verpackungsresten reduziert den Einsatz des fossilen Brennstoffs Steinkohle zur Strom- und Wärmeerzeugung beträchtlich. Bis 2005 wurde Mittelkalorik auf Deponien gelagert, da die Abfälle für das stoffliche Recycling nicht geeignet sind. Im Vergleich zu Steinkohle bestehen sie jedoch bei ähnlichem Heizwert zu einem Großteil aus nachwachsenden Rohstoffen. Auf diese Weise kann der Betreiber des Kraftwerks, die Stadtwerke Bremen, jährlich über 90.000 Tonnen Kohle einsparen und den klimaschädlichen CO₂-Ausstoß um etwa 230.000 Tonnen reduzieren.

Im Sommer 2008 wurden im Rahmen der Bauarbeiten Korrosionsschäden an der Kühlleitung des bestehenden Kraftwerks festgestellt, die unter großem Zeitdruck und höchsten Sicherheitsvorkehrungen behoben werden mussten. Dabei durfte weder die laufende Energieproduktion eingeschränkt noch der enge Zeitplan für die Inbetriebnahme des neuen Heizkraftwerks gefährdet werden.

Eine offene Verlegung kam aus baulichen Gründen nicht in Frage, da die Rohrleitung unter einer Kohlelagerfläche verläuft, die erst mit großem Aufwand leergeräumt hätte werden müssen. Relining mit HOBAS GF-UP Rohren erwies sich unter diesen Rahmenbedingungen als die ideale Lösung. 180 m HOBAS Rohre DN 1200, PN 6, SN 10000 wurden von der Firma Michel Bau & Co. KG in die alten Stahlrohre eingebracht. Bei einem Durchmesser von 1200 mm haben HOBAS GF-UP Rohre eine Wandstärke von lediglich 27 mm. Durch diese dünne Wand in Kombination mit der extrem glatten Innenfläche entsteht keinerlei Kapazitätsverlust gegenüber der größeren alten Stahlleitung. Neben dem 180 m langen geraden Abschnitt wurden zwei gekrümmte Abzweigungen DN 900 mit einer Gesamtlänge von 20 m eingebaut. Diese Abzweigungen wurden im offenen Graben verlegt und gehen in den größeren Querschnitt über. Hier zeigte sich der Vorteil des umfangreichen HOBAS Formteilprogramms, das je nach Kundenwunsch den individuellen Gegebenheiten vor Ort angepasst werden kann. Die abschließende Druckprüfung bestand die HOBAS Leitung auf Anhieb ohne Probleme.

Die Stadtwerke Bremen sind sehr zufrieden mit der schnellen und einfachen Verlegung der HOBAS Rohre, der kompetenten Projektbetreuung durch die HOBAS Experten und der professionellen Durchführung der Bauarbeiten durch die Michel Bau GmbH & Co. KG. Nach anfänglicher Skepsis sind sie nun voll und ganz von den Vorteilen der HOBAS Produkte überzeugt.



Baujahr
2008

Gesamtrohrlänge
200 m

Druckklasse
PN 6

Steifigkeitsklasse
SN 10000

Durchmesser
DN 900, 1200

Verlegeart
Relining | offene Verlegung

Anwendung
WaterLine®

Kunde
Stadtwerke Bremen

Bauherr
Michel Bau GmbH & Co. KG

Vorteile
einfache Verlegung, hervorragende Fließeigenschaften dank der glatten Innenoberfläche, Korrosionsbeständigkeit, umfangreiches Formteilprogramm

Auf HOBAS® ist Verlass

Ein neues Abwassersystem in Trnava, SK

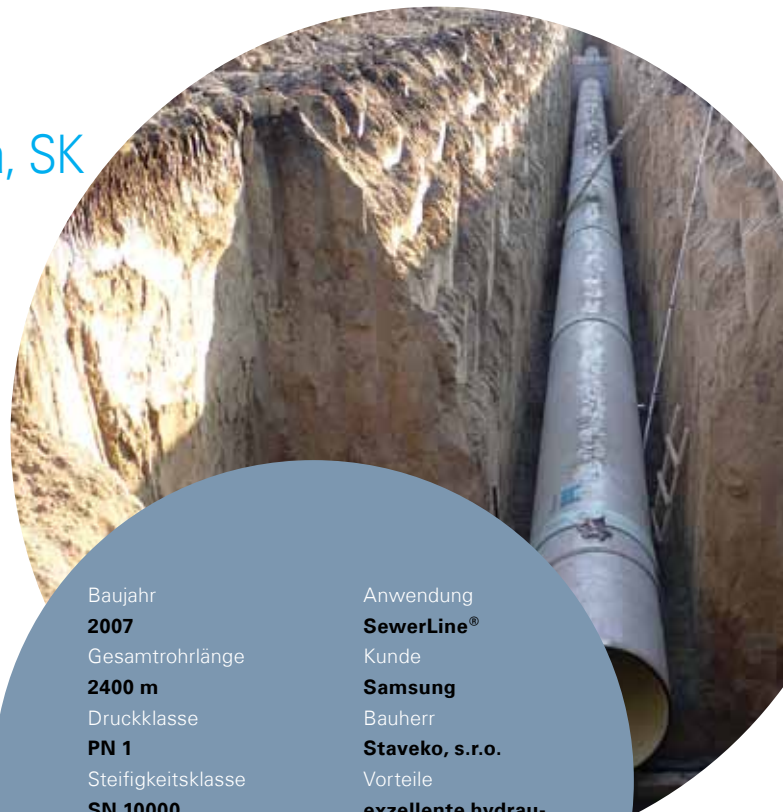
Im Jahr 2006 war der koreanische LCD-Flachbildschirmhersteller Samsung auf der Suche nach einem geeigneten Standort für eine Produktionshalle inklusive erforderlicher Infrastruktur in Europa. Die Slowakei, Ungarn und Polen erwiesen sich schnell als Favoriten und kamen in die engere Wahl.

Trnava in der Westslowakei ist ein attraktiver Standort für internationale Großkonzerne. Neben PSA Peugeot Citroen, Sony und anderen namhaften Unternehmen erkannte auch Samsung die Vorteile der Kleinstadt im Zentrum von Europa. Eine vergleichsweise geringe Steuerbelastung, niedrige Lohn- und Lohnnebenkosten, gut ausgebildete und hoch motivierte Mitarbeiter, öffentliche Förderungen von Industrieansiedlungen und langjährige industrielle Tradition waren mitentscheidend, dass die 70.000-Einwohner-Stadt im Februar 2007 den Zuschlag bekam. Die neue Produktionsstätte von Samsung soll 1200 Arbeitsplätze schaffen, bis 2010 sollen rund 400 Millionen Euro investiert werden.

Anlagen in dieser Größenordnung erfordern natürlich entsprechende Wasserver- und entsorgung. 2400 m HOBAS Rohre mit DN 1000 sammeln das Abwasser und transportieren es ab. Bei einer Verlegetiefe von 3,5 bis 7 m im offenen Graben werden Produkte mit der Steifigkeitsklasse 10000 eingesetzt.

Der Beginn der Bauarbeiten stand unter keinem guten Stern. Immer wieder musste die Grundsteinlegung verschoben werden. Schließlich bekam ein Mitbewerber von HOBAS den Auftrag. Die erste Lieferung der Rohre erfolgte pünktlich, weitere waren jedoch immer wieder verspätet und endeten in leeren Versprechungen seitens des Mitbewerbers. Aufgrund dieser Verzögerungen drohten dem Bauherrn große finanzielle Verluste und aktives Handeln war dringend erforderlich. Nachdem außerdem grundlegende Vertragspunkte mehrmals gebrochen und vereinbarte Termine nicht eingehalten wurden, suchte der Bauherr nach Alternativen und eröffnete die Verhandlungen mit HOBAS. Innerhalb von 72 Stunden akzeptierte der Bauherr das Angebot von HOBAS und unterzeichnete den Vertrag. Bereits am selben Tag wurden 96 m HOBAS Rohre zur Baustelle geliefert. Punktgenau nach vereinbartem Zeitplan lieferte HOBAS im Laufe der folgenden Wochen insgesamt 2400 m Rohre. Nach 50 Tagen konnten die Bauarbeiten für diese Rohrleitung erfolgreich abgeschlossen werden.

Die HOBAS Rohrsysteme überzeugten mit ihren exzellenten hydraulischen Eigenschaften, der langen Lebensdauer und ihrer einfachen Verlegung restlos. Der Bauherr schätzte die professionelle Projektabwicklung und die pünktliche Erfüllung der Vertragsbestandteile sehr, war überaus zufrieden mit dem gelieferten Material und nach den Startschwierigkeiten mit dem Mitbewerber froh über den reibungslosen Projektabschluss.



Baujahr
2007
Gesamtrohrlänge
2400 m
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Durchmesser
DN 1000
Verlegeart
offene Verlegung

Anwendung
SewerLine®
Kunde
Samsung
Bauherr
Staveko, s.r.o.
Vorteile
exzellente hydraulische Eigenschaften, lange Lebensdauer, einfache Verlegung, professionelle und pünktliche Projektabwicklung



Rekord-Sliplining mit HOBAS® Rohren in Illinois, USA

Evanston, Illinois, ist eine Stadt nördlich von Chicago. Teil des in Evanston initiierten umfangreichen Sanierungsprogramms für alle Abwassersammler der Stadt ist ein Projekt in der Lake Street. Dort sollte die 2.100 m lange halb-elliptische Abwasserleitung DN 3000 aus Beton erneuert werden.

Eine Überprüfung der Leitung mittels Kamera zeigte den verheerenden Zustand des Sammlers in aller Deutlichkeit: an vielen Stellen war der Beton gerissen, an diesen Rissen gab es Kalkablagerungen und der Beton war durch den vorhandenen Schwefelwasserstoff und das Fließwasser korrodiert. Um die hydraulische und bauliche Intaktheit zu gewährleisten, war eine sofortige Sanierung der Leitung unumgänglich.

Dazu wählte der Auftraggeber Sliplining mit GF-UP Rohren als die geeignetste Methode. Sowohl wirtschaftliche Gründe aufgrund der Größe der Rohrleitung als auch zeitliche Aspekte sprachen dabei für HOBAS.

Sanierungsprojekte haben in der Regel mehrere Ziele: die bauliche Unversehrtheit der Rohrleitung soll wiederhergestellt werden, undichte Stellen sollen ausgebessert werden und eine korrosionsbeständige Innenfläche soll langfristig den Durchfluss gewährleisten. Neben diesen Kriterien waren bei der Planung der neuen Rohrleitung folgende Einflussfaktoren zu berücksichtigen:

- die bestehende Leitung wurde als vollständig verfallen beschrieben,
- hohe hydrostatische Belastungen bis hin zur Überlastung kamen vor und
- die Innenschicht musste korrosionsbeständig gegen den vorkommenden Schwefelwasserstoff sein.

„Eine Rohrleitung dieser Größe durch Sliplining zu sanieren, ist um einiges schwieriger als bei kleineren Durchmessern. Das war ein außergewöhnliches Projekt, das dennoch auf Anhieb geklappt hat“, erklärt Tom Gillis, Projektleiter des Bauherrn Kenny Construction aus Northbrook. Gillis kann stolz auf die Leistung sein, repräsentiert dieses Projekt doch das längste HOBAS Sliplining-Projekt mit diesem großen Durchmesser.

Die ersten 610 m des Verlaufes wurden mit HOBAS Relining Rohren D_e 2900 mm saniert. Für die restliche Strecke erforderte der schlechte Zustand der alten Rohrleitung den Einsatz von HOBAS Rohren D_e 2740.

Sliplining als Verlegeart wird zumeist in dicht besiedelten Gebieten gewählt. Gerade hier sind HOBAS Rohre hervorragend einsetzbar, da zur Verlegung kein schweres Gerät erforderlich ist und so die Baustelle sehr klein gehalten werden kann. Im vorliegenden Fall kam erschwerend hinzu, dass vor Ort so wenig Platz zur Verfügung stand, dass die Rohre 2,4 km entfernt gelagert werden mussten. An dieser Sammelstelle fanden rund 600 m HOBAS Rohre D_e 2900 mm Platz, die dann genau nach Bedarf per LKW an die Verlegestelle gebracht wurden.

Das Verfüllen mit Zement nach der Rohrverlegung gestaltete sich schwierig für den Bauherrn. Der große Durchmesser der Rohrleitung erschwerte den Zugang zur Oberfläche. Um einen Rohrauftrieb zu verhindern, musste der Zement in Etappen eingebracht werden. Auch diese Herausforderung meisterte Kenny Construction mit Bravour und zur Zufriedenheit aller Beteiligten. Die einzigartigen Charakteristika der HOBAS Rohre wie beispielsweise die glatte Außenfläche, hohe hydraulische Kapazität, hohe Längssteifigkeit, viele verfügbare Durchmesser und auch viele Zwischengrößen trugen ihren Teil zum großen Erfolg dieses Rekordprojektes bei.

Mehr Info: hobas.usa@hobas.com

Baujahr
2008

Gesamtröhlänge
2100 m

Druckklasse
PN 1

Steifigkeitsklasse
SN 5000

Durchmesser
D_e 2740, D_e 2900

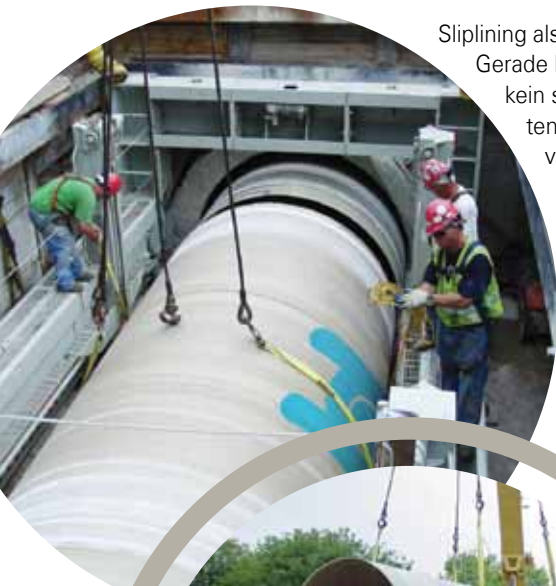
Verlegeart
Sliplining

Anwendung
SewerLine®

Kunde
Stadt Evanston

Bauherr
Kenny Construction

Vorteile
**glatte Außenfläche,
hohe hydraulische
Kapazität, hohe
Längssteifigkeit,
viele verfügbare
Durchmesser, viele
Zwischengrößen**



Bessere Ökobilanz mit HOBAS® Rohren Kraftwerksleitungen in der Steiermark, AT

Baujahr
2008-2009
Gesamtröhrlänge
2997 m
Druckklasse
PN 2-5
Steifigkeitsklasse
SN 5000
Durchmesser
DN 2400
Verlegeart
offene Verlegung
Anwendung
HydropowerLine®
Kunde
KW Penz GmbH
Bauherr
Zotter GmbH
Vorteile
**rasche Verlegung,
Dichtheit, geringes
Gewicht, keine
Korrosion**



Die VOEST Alpine Eisenbahnsysteme GmbH (VAEE) ist mit fast 700 Beschäftigten einer der größten Arbeitgeber in der Steiermark, Österreich. Das Unternehmen ist der weltweit größte Hersteller von Weichen und Weichenzubehör und hat einen immensen Bedarf an elektrischem Strom. Das und der derzeit hohe Strompreis haben das Management veranlasst, sich nach einer langfristig günstigeren Stromquelle umzusehen. Gemeinsam mit den Betreibern des bereits bestehenden Kleinwasserkraftwerks der Firma Penz in Aichdorf errichtet man auf eigenem Grund, an der Mündung der Pöls in die Mur, ebenfalls ein Kraftwerk, das mit dem Kleinwasserkraftwerk verbunden ist. Dazu ist die Verlegung einer 2.997 Meter langen Druckleitung DN 2400 notwendig. Die Fallhöhe beträgt ca. 31 Meter, die Ausbauwassermenge wird mit 12 Kubikmeter pro Sekunde angenommen. Gefordert wurden Rohre, die einen hohen Sicherheitsstandard aufweisen und absolute Dichtheit garantieren.

Die einzigartigen HOBAS GF-UP Druckrohre ergänzt durch das FWC Kupplungssystem erfüllen diese Anforderungen problemlos und so liefert HOBAS Rohre Österreich seit Oktober 2008 Druckrohre für das Kraftwerk Penz VAEE in der Steiermark. Die drei Betreiber des Kraftwerkes sind Herr Rochus Penz, die VAEE und die Bau-firma Zotter.

In drei Bauphasen werden die Rohre zunächst vom bereits bestehenden Kraftwerk Penz hin zur Mündung der Pöls in die Mur und schließlich zum Krafthaus am Firmengelände der VAEE verlegt. Die Druckrohrleitung verläuft dabei zunächst unter landwirtschaftlich genutzten Flächen. Ein angrenzendes Siedlungsgebiet macht es in weiterer Folge notwendig, dass die HOBAS Rohrleitung entlang des Flusslaufes verlegt wird. Bemerkenswert dabei ist die Verlegung der Rohrleitung unter dem Grundwasserspiegel der Pöls. Trotz dieser Tiefe ist der Rohrgraben aufgrund der Dichtheit des Bachbettes völlig trocken, was eine rasche und wirtschaftliche Verlegeleistung mit den HOBAS GF-UP Rohren ermöglicht.

Die erste Bauphase, vom Einlaufbauwerk Penz in Aichdorf bis zur Pölsbrücke Farrach, hat im Oktober 2008 begonnen und wird zeitgerecht bis März 2009 fertiggestellt. Im zweiten Abschnitt werden die Rohre von der Eisenbahnbrücke bis zum Standort des Kraftwerkes verlegt. Dazu ist der Zeitraum von März bis Juni 2009 geplant. In der dritten Phase, Juni bis September 2009, ist dann der Zusammenschluss zwischen der Pölsbrücke Farrach und der Eisenbahnbrücke vorgesehen.

Die Turbinenleistung der zwei Kaplan-Spiralturbinen (2 x 1.307 kW) erbringt ein Regelarbeitsvermögen von 12,9 Mio. kWh, was etwa dem Verbrauch von 6.000 Vierpersonen-Haushalten entspricht. Die VAEE benötigt für die Produktion zur Zeit rund 8 Mio. kWh. Doch nicht nur kostenmäßig, sondern auch verfahrenstechnisch bringt das Kraftwerk große Vorteile für die VAEE. Derzeit werden die Schienen mit Gas erwärmt, um sie zu verformen. Dieses Verfahren ist jedoch qualitativ nicht sonderlich befriedigend. In Zukunft erfolgt die Erwärmung der Schienen induktiv (durch Strom), was eine 100%ige Prozesssicherheit gewährleistet. Durch die Eigenstromversorgung ist nicht nur die langfristige Versorgung des Werkes in Zeltweg sichergestellt, es wird auch ein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Bilanz des Unternehmens beigetragen. Das Kraftwerk wird exakt nach den gesetzlichen Umweltauflagen errichtet. So ist etwa mit einer Restwassermenge von 1.500 Litern pro Sekunde in den Wintermonaten und bis zu 2.900 l/sec im Sommer zu rechnen, was wesentlich über den Bedingungen des Anforderungskatalogs liegt. Damit hat die Anlage steiermarkweit die größten Restwassermengen in Bezug auf die Ausbauleistung aufzuweisen, was die Umwelt und vor allem den Fischbestand schont.

Mehr Info: hobas.austria@hobas.com



Toulouse baut auf HOBAS®

GF-UP Regenwasserrohre für „Le Cancéropôle“, FR

Cancéropôle, ein Zentrum zur Erforschung und Behandlung von Krebs, wird auf dem Grund der am 21. September 2001 zerstörten Düngemittelfabrik errichtet. Die Regenwasserrohre für dieses zukunftssträchtige Projekt kommen von HOBAS®.



Baujahr
2008
Gesamtrohrlänge
4.550 m
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Durchmesser
DN 400 - DN 1500
Verlegeart
offene Verlegung
Anwendung
SewerLine®
Bauunternehmen
Le Grand Toulouse
Kunde
**SCAM TP (GIESPER,
SOGEA, EXEDRA
als Subunternehmen)**
Vorteile
**chemische Beständig-
keit, absolute Dicht-
heit, lange Lebens-
dauer**

Toulouse in Frankreich ist bekannt als eines der bedeutendsten Luftfahrtzentren der Welt und Standort der Konzernzentrale des Flugzeugbauers Airbus. Am 21. September 2001 erlangte die Stadt traurige Berühmtheit, als sich im Süden ein chemischer Zwischenfall ereignete: In einer Düngemittelfabrik explodierten mehrere hundert Tonnen Ammoniumnitrat in einer Deponie für chemische Abfälle.

Dieses Ereignis prägte die Stadt und so beschlossen Politik, lokale Spezialisten und Investoren, am Gelände der ehemaligen Fabrik ein medizinisches Forschungszentrum zu errichten, das auf die Erforschung und Behandlung von Krebs spezialisiert ist. Das Projekt, dessen Startschuss 2004 erfolgte, vereint moderne Architektur mit den für das Land wichtigen Einflussfaktoren wie nachhaltiges Wirtschaften und Verantwortung für die Umwelt.

Von 2004 bis 2007 wurde das verseuchte Erdreich der Baustelle unter großen Anstrengungen von Kohlenwasserstoff und anderen Chemikalien so gut wie möglich dekontaminiert. Unter diesen schwierigen Rahmenbedingungen (sowohl Erdreich als auch Grundwasser waren sehr aggressiv) ist die Wahl des richtigen Materials für das System der Wasserver- und -entsorgung natürlich besonders entscheidend. Le Grand Toulouse, technischer Projektmanager, und SETOMIP, Konstrukteur, entschieden sich, das Regenwassernetzwerk aus einer Hand zu beziehen und mit HOBAS GF-UP Rohrsystemen umzusetzen. Auf diese Art und Weise kann durchgehend hohe Qualität und absolute Dichtheit des gesamten Systems (Rohre, Kupplungen und Schächte) gewährleistet werden.

Die Vorteile der HOBAS Produkte sind vielfältig. Bei diesem herausfordernden Projekt war die Beständigkeit gegen aggressive chemische Stoffe besonders wichtig. Die Rohre wurden mit speziellen Nitrilkautschukkupplungen (FWC Kupplungen mit Profilen aus Nitrilkautschuk) verbunden, um langfristig ein absolut dichtes System sicherzustellen,

das bei den vorhandenen Grundwasserbedingungen essentiell ist. Das geringe Gewicht der HOBAS GF-UP Rohrsysteme war ein weiterer entscheidender Pluspunkt, der vor allem bei den Verlegetiefen von bis zu 6 m eine große Rolle spielte. Die einzigartigen hydraulischen Eigenschaften der HOBAS Produkte verhindern zudem zuverlässig Ablagerungen - und das bei dem gegebenen Gefälle von lediglich 2 bis 3 mm pro Meter. Korrosionsbeständigkeit wird durch die Auslegung der Produkte auf eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren gesichert und garantiert dem Forschungszentrum Cancéropôle eine langfristig sichere Regenwasserentsorgung.

Insgesamt wurden 4.550 m HOBAS Rohre DN 400 bis DN 1500 verlegt und sage und schreibe 148 unterschiedliche, speziell konstruierte Schächte verbaut. Auf der Großbaustelle wurde an fünf Stellen zeitgleich gearbeitet. Die beeindruckende Größe der Baustelle zeigt außerdem die Tatsache, dass bei den Verlegearbeiten, die von dem Unternehmen SCAM TP geleitet wurden, weitere fünf Bauherren wie SOGEA, GIESPER und EXEDRA eingebunden waren. Die gesamte Logistik wurde von der Firma MTP koordiniert, deren Servicequalität einen reibungslosen Projektverlauf zwischen allen involvierten Firmen von Juni bis Oktober ermöglicht und so entscheidend zum Projekterfolg beigetragen hat. HOBAS Schächte werden üblicherweise mit Leiter geliefert. In diesem Projekt wurden die Halterungen in den Schächten so angebracht, dass lokale Leitern eingesetzt werden konnten und zusätzliche Einstiegsrohre, um die Schächte bequem von der Erdoberfläche zugänglich zu machen, wurden organisiert.

Ab 2012 werden im Forschungszentrum 4000 Mitarbeiter in den Bereichen der Krebsforschung und -medizin tätig sein und unterstützt von der perfekten Infrastruktur von HOBAS hoffentlich vielversprechende Neuerungen auf diesem Gebiet entwickeln.

Mehr Info: hobas.france@hobas.com



HOBAS® bildet Netzwerke

Zuverlässige Abwasserentsorgung in Liberec, CZ

Baujahr
2006 - 2008
 Gesamtröhrlänge
1.597 m
 Rohrspezifika
PN 1, SN 10000, DN 250 - 1200
 Verlegeart
offene Verlegung
 Anwendung
SewerLine®
 Kunde
Severočeská Vodárenská společnost a.s.
 Bauherr
SYNER, Ltd. Liberec und OHL ŽS, a.s. Brno
 Vorteile
Korrosionsbeständigkeit, einfache Verlegung, exzellente Fließeigenschaften

Die EU sieht strenge Vorschriften zur Wasserver- und -entsorgung vor. Wie viele andere Staaten in Zentraleuropa hat auch Tschechien großen Nachholbedarf in diesem Bereich. In den Jahren 2006 – 2008 wurde daher die gesamte Wasserinfrastruktur im Becken des Flusses Lausitzer Neiße erneuert und in Einklang mit der neuen, EU konformen, tschechischen Gesetzgebung gebracht. HOBAS GF-UP Rohre wurden in diesem Projekt vor allem bei Abschnitten mit mittleren und großen Durchmessern eingesetzt. Die Gesamtkosten des Großprojektes beliefen sich auf 31,3 Mio. Euro. Finanziert wurden die Arbeiten teils aus Fonds der EU, teils durch Mittel aus dem Umweltfonds der Tschechischen Republik und zum Teil durch eigene Ressourcen von Severočeská Vodárenská společnost a.s. Teplice. Die Erneuerungsarbeiten wurden in Teilprojekte gesplittet, HOBAS Produkte kamen dabei in den folgenden beiden Maßnahmenpaketen zum Einsatz:

Maßnahmenpaket Abwasserentsorgung

In diesem Teilprojekt ging es um die Sanierung der städtischen Kläranlage von Liberec. 12 Jahre lang hatte die Anlage das Abwasser von Liberec und der unmittelbaren Umgebung gereinigt. 1994 gebaut und auf eine Bevölkerung von 122.000 Einwohnern ausgelegt, war Handlungsbedarf gegeben. Nach über einem Jahrzehnt entsprach sie weder den Anforderungen der EU-Richtlinie zur städtischen Abwasseraufbereitung, noch konnte sie die mit den Jahren gestiegene Abwassermenge bewältigen. Eine Grunderneuerung und eine Anpassung an die 190.000 Einwohner war dringend notwendig. Zahlreiche Bereiche dieses Teilprojektes wurden mit HOBAS GF-UP Rohren realisiert.

Maßnahmenpaket Abwassernetz

Ziel dieses Maßnahmenpaketes war der vollständige Ausbau des Kanalisationsnetzes in der Agglomeration Liberec – Jablonec nad Nisou. Hier mussten einerseits zahlreiche Stadtviertel in das Kanalnetz eingebunden und andererseits Regenkanäle gebaut werden. Das Abwasser dieses Gebietes sollte in weiterer Folge zur Kläranlage in Liberec geleitet werden. Das gesamte Netzwerk hat eine Länge von 11,8 km und auch hier wurden zum Teil HOBAS GF-UP Rohre verwendet.

HOBAS ist bekannt als Systemlieferant, der seine Produkte maßgeschneidert an die jeweiligen Herausforderungen anpassen kann. Eigenschaften wie Korrosionsbeständigkeit, einfache und schnelle Verlegung und hervorragende Fließcharakteristika zeichnen die HOBAS GF-UP Rohre aus. HOBAS lieferte für dieses Projekt alle mittleren und großen Durchmesser. Leitungen im kleineren Durchmesserbereich wurden mit Steinzeug- und Thermoplastrohren realisiert, die problemlos mit den HOBAS Rohren kombiniert wurden. So wurde in Liberec und Umgebung die Grundlage für eine langfristig zuverlässige Abwasserentsorgung gelegt und ein großer Beitrag zu verantwortungsbewusstem Umgang mit der Umwelt getan.

Mehr Info: hobas.czech@hobas.com



HOBAS® Rohre unter antikem Rom

Vortrieb mit GF-UP Rohren in Italien

Farnesina ist ein Viertel im Zentrum von Rom am rechten Ufer des Tiber. Hier befindet sich die antike Brücke Ponte Milvio (109 n.Chr.) und zwei der bedeutendsten Straßen Roms münden ineinander: die Via Cassia und die Via Flaminia. Des Weiteren liegen hier die Zentrale des italienischen Außenministeriums „La Farnesina“ und die beiden wichtigsten Sportstätten der Stadt, das Olympiastadion und das Foro Italico.



Um das Abwasser von Farnesina sicher zu entsorgen ließ die Stadtverwaltung von Rom einen Bypass zu zwei bereits bestehenden Betonkanälen DN 3500 bauen. Es sollte dort eine Rohrleitung DN 1400 mit einer Länge von 320 Metern entstehen.

Das Gebiet ist dicht besiedelt und vor allem während Sportevents strömen tausende Menschen in diesen Teil Roms. Um die Baustelle so klein und die Unannehmlichkeiten für die Bevölkerung so gering wie möglich zu halten, wurde Vortrieb mit HOBAS GF-UP Vortriebsrohren als Verlegeart gewählt. Die Firma SAFAB Spa, ein sehr bedeutendes italienisches Bauunternehmen im Wassersektor, erhielt den Zuschlag und arbeitete bei den Vortriebsarbeiten mit der Firma La Falce Spa zusammen, die mehr als 50 Jahre Erfahrung in der grabenlosen Verlegung aufweisen kann.

Das Layout der neuen Rohrleitung sieht zwei Geraden von 135 und 185 m vor, die in einem Winkel von 60° zueinander verlaufen und durch einen Zugangsschacht miteinander verbunden sind, der gleichzeitig für Inspektionszwecke genutzt werden kann. Am Kreuzungspunkt mit dem Schacht wurde eine Baugrube mit einem Durchmesser von 9 Metern ausgehoben. Diese Lösung ermöglichte die Bohrung der Rohrleitung in beide Richtungen vom selben Schacht aus, indem die Maschine dementsprechend gedreht wurde.

Hinter der Vortriebsmaschine wurde jeweils eine Wand errichtet, um die Maschine nach hinten abzustützen. Dies war notwendig, da das Eigengewicht der Vortriebsmaschine alleine sehr gering war und sich die Maschine sonst nach hinten bewegt hätte, anstatt das Rohr zu pressen.

Der Kanal wurde mit einer Bohrmaschine mit Laserführung und Schlammableitung vorgepresst. Die Maschine schaffte in dem Terrain bestehend aus Lehm-, Sand- und Kiesschichten 6 bis 15 m pro Tag. Vom Bohrloch aus wurden sowohl der Abschnitt von 135 m in eine Richtung als auch der zweite Teil der Rohrleitung mit einer Länge von 185 m verlegt. Beim zweiten Abschnitt wurde dabei aufgrund der Länge mit einer Zwischenpressstation gearbeitet. Für die HOBAS Leitung wurden GF-UP Vortriebsrohre mit einem Außendurchmesser von 1.499 mm und einem Gewicht von 415 kg/m gewählt, die eine Vortriebskraft von bis zu 3.476 kN erlauben.

Dank der glatten Oberfläche und der geringen Wandstärke verglichen mit anderen Materialien war es möglich, die Größe der Bohrung und somit das Volumen des abzutransportierenden Abwasserschlamms zu minimieren und so die Verlegekosten deutlich zu verringern. Zudem konnte so ein besserer Verlegefortschritt erzielt werden und lediglich im letzten Teilstück der Bohrung war die Verwendung eines Schmiermittels auf Bentonitbasis erforderlich. Die Rohrlänge von 6 m und das äußerst geringe Gewicht des Materials beschleunigten die Verlegearbeiten bedeutend und bestätigten einmal mehr, dass HOBAS Produkte die richtige Wahl für dieses Projekt waren.

Mehr Info: hobas.italy@hobas.com

Baujahr
2008 - 2009

Gesamtrohrlänge
320 m

Druckklasse
PN 1

Steifigkeitsklasse
SN 32000

Durchmesser
DN 1400 (D_e 1499)

Verlegeart
Vortrieb

Anwendung
SewerLine®

Kunde
SAFAB Spa

Bauherr
ACEA ATO 2

Vorteile
hydraulische Charakteristika, geringe Bohrkosten, dichte Kupplungen, schnelle Verlegung der 6-Meter-Rohre, geringer Reibungskoeffizient, geringes Gewicht



No Dig Award für Relining mit HOBAS® NC Line® Neues Abwassersystem in Tilburg, NL

Der Abwasserkanal in der Sint Josephstraat ist Teil des Abwassersystems von Tilburg und bildet eine wichtige Verbindung zur Kläranlage und zum Überlaufkanal im Wilhelminakanaal. Der Betonkanal mit dem gemauerten Bogen stammt aus dem Jahr 1928 und hat die Form eines umgedrehten Eiprofils mit den Innenmaßen 1,90 m Breite und 2,15 m Höhe.

In den späten 90er Jahren wurde der Kanal durch darüber liegende Straßenarbeiten stark belastet. Untersuchungen mit Radargeräten zeigten Hohlräume neben dem Kanal. Durch Risse in der Kanalkonstruktion war hier Sand ausgewaschen worden. Einspritzungen mit Harz brachten nicht den gewünschten Erfolg; eine Sanierung war daher unumgänglich.

Die Gemeinde von Tilburg erstellte mit Hilfe von externen Beratern bzw. nach der Materialwahl auch mit Experten von HOBAS Benelux einen 4-Stufen-Sanierungsplan.

Stufe 1: Problemanalyse

Um die Ursache der Risse im Abwasserkanal festzustellen, wurden Proben aus dem Betonmantel des Kanals entnommen und einem Belastungstest mit typischer Druckstärke unterzogen. Das Mauerwerk des Kanals war einwandfrei, der Beton des Kanalbodens hingegen stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Berechnungen zeigten, dass die Risse im Kanalboden von einer Überlastung der Steifigkeit herrührten.

Stufe 2: Problembewertung

In dieser Phase erfolgte eine Beurteilung des Ausmaßes und der Gefahr der Schäden. Da jede Sanierung eines Abwasserkanals einzigartig ist, sind die lokalen Gegebenheiten von großer Bedeutung. Bisherige Reparaturversuche scheiterten unter anderem an der mangelnden Behebung der baulichen Schäden. Um auch strukturelle Sicherheit gewährleisten zu können, kamen nur eine Neuverlegung oder eine Renovierung des Kanals in Frage. Eine Neuverlegung hätte umfangreiche und schwierige Baumaßnahmen im offenen Graben mit großen technischen Problemen bedeutet und wäre sehr kostspielig gewesen. Deshalb entschied sich die Gemeinde Tilburg für die Sanierung der gesamten Abwasserleitung durch Relining. Wichtig war der Gemeinde dabei, dass der Durchmesser um maximal 10 cm verringert werden durfte. Das und auch die Größe und das Profil der Leitung schränkten die Sanierungsmöglichkeiten ein. Zudem bestand die Gefahr von Abweichungen (Winkelverzerrungen) auf horizontaler Ebene im Verlauf der sanierungsbedürftigen Rohrleitung.

Eine Sanierung mit Schlauchlining konnte aus einer Reihe von Gründen nicht durchgeführt werden: die finale Form und Materialverteilung den Liner betreffend sind erst nach dem Aushärten des Harzes ersichtlich; es besteht die Gefahr, dass sich der Schlauch nicht komplett dicht mit der Kanalwand verbindet; der bestehende Kanal hat



eine exzentrische Form mit ungleichmäßiger Gewichtsverteilung; bei der erforderlichen Wandstärke und an den Winkeln besteht das Risiko von Wölbungen und Falten; es könnte Abweichungen bei der Wandstärke geben und eine einmal durchgeführte Verlegung kann nicht mehr rückgängig gemacht werden. Außerdem fehlte die Erfahrung einer solchen Sanierung in großen und nicht-kreisrunden Profilen und eine Nutzung des Kanals während der Verlegung war nicht möglich. Eine Sanierung mit GF-UP Rohren schien also die beste Lösung zu sein.

Stufe 3: Maßnahmen

Die Gemeinde Tilburg entschied sich für HOBAS NC Line Produkte zur Sanierung der Leitung. Die ausschlaggebenden Gründe dafür waren die hohe Qualität der HOBAS Produkte, die Erfahrung bei der Verlegung, das geprüfte und gleichmäßige Material und die hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringer Reduktion des Durchmessers. Außerdem konnte bei der Verwendung von HOBAS Produkten die Rohrleitung bei starken Regenfällen auch während der Verlegung genutzt werden.

Die Ausschreibung sah zusätzlich noch eine Palette an Formstücken (Schächten, Rohrzuflüssen, etc.) vor, die HOBAS maßgeschneidert lieferte. Die Baufirma Heijmans Infra techniek BV aus Rosmalen erhielt den Zuschlag.

Stufe 4: Durchführung

Vor der Verlegung der neuen Leitung musste der Bauherr nachweisen, dass die Konstruktion den Anforderungen der Ausschreibung entsprach. Um hierfür die Steifigkeit der Rohre zu zeigen, wurde eine FEM-Kalkulation (Finite Elemente Method) durchgeführt. Die Kalkulation basierte auf der deutschen Richtlinie ATV-DVWK-A-127 und im Speziellen auf ATV-M-127-2.

Die Wandstärke der Rohrsegmente wurde mit 26 mm kalkuliert und der Bauherr entwickelte einen speziellen Transportwagen für die Verlegung der Rohrleitung. Während der Bauarbeiten wurde das Abwasser umgeleitet. Im Falle von starkem Regenfall konnte der bestehende Kanal jedoch innerhalb von 15 Minuten geräumt werden und war einsatzbereit. Die Rohre wurden gegen Auftrieb fixiert und der Ringraum zwischen der neuen der bestehenden Rohrleitung wurde verfüllt.

Die Wahl von HOBAS NC Line Produkten zur Sanierung erwies sich als goldrichtig und das Projekt wurde von einer Fachjury mit dem NSTT No Dig Award 2009 ausgezeichnet.

Mehr Info: hobas.benelux@hobas.com

Baujahr

2008

Bauzeit

5 Monate

Gesamtrohrlänge

860 m

Druckklasse

PN 1

Durchmesser

2150/1900 mm

Verlegeart

Relining

Anwendung

SewerLine®, NC Line®

Kunde

Gemeinde Tilburg

Bauherr

Heijmans Infra techniek

BV

Vorteile

maßgeschneiderte

Rohre, Dichtigkeit

des Systems, hohe

Qualität, geringe

Durchmesserreduktion

bei Relining



HOBAS® Rohre entlang der malerischen Mittelmeerküste

Sicherer Abwasserabtransport aus Izola, SI



Einer der größten Häfen der nördlichen Adria liegt in der Stadt Koper an der 42 km langen slowenischen Mittelmeerküste. Neben verschiedenen Wirtschaftszweigen profitiert auch der Tourismus von der günstigen Meereslage. So ist die Stadt Izola in der Nähe von Koper beliebtes Urlaubsziel vieler Erholungssuchender. Das Abwasser der Stadt wird im 5 km entfernten Koper geklärt und so musste ein Verbindungskanal zur dortigen Kläranlage, die auf 75.000 Bewohner ausgelegt ist, gebaut werden. Dabei kamen HOBAS Rohre DN 400, SN 10000, PN 10 zum Einsatz.

Die Rohrleitung wurde auf der Trasse der alten, bereits seit 1936 nicht mehr genutzten Kleinbahn verlegt, die bis dahin von Radfahrern und Joggern als Erholungsweg rege genutzt wurde. Da die 4,2 km lange Leitung entlang der Küste verläuft und somit keinen Niveauunterschied aufweist, muss das Abwasser zur Kläranlage nach Koper gepumpt werden.

Die Verlegearbeiten wurden im offenen Graben in einer durchschnittlichen Tiefe von 1 m durchgeführt. Die Abrasionsbeständigkeit der Außenschicht der HOBAS Rohre ermöglichte dabei das Auffüllen mit Material in der Stärke von 8-16 mm. Die Rohrleitung wurde zudem mit Geotextilien gesichert, um das Auswaschen des Füllmaterials durch Meerwasser bei höherem Seegang oder schlechtem Wetter zu verhindern.



Durch die Nähe zum Meer ist die Rohrleitung dem Salzwasser unmittelbar ausgesetzt. Die absolute Korrosionsbeständigkeit der HOBAS Rohre war somit einer der Hauptgründe für die Verwendung von HOBAS GF-UP Produkten. Weiteres wichtiges Argument war die einfache und sehr schnelle Verlegung. Die Trasse verläuft entlang einer Hauptverkehrsader und so mussten die Verlegearbeiten in kürzester Zeit durchgeführt werden, um Verkehrsstörungen in Grenzen zu halten. Der angeordnete Wechselverkehr klappte ohne Probleme zur Zufriedenheit aller Beteiligten und die 4,4 km lange Abwasserleitung konnte in nur zwei Monaten fertiggestellt werden.

Im Gebiet um die Stadt Koper wurden neben dieser Rohrleitung DN 400 bereits weitere HOBAS Rohre im Durchmesserbereich von DN 250 bis DN 1800 verwendet; HOBAS Rohre DN 600 wurden beispielsweise zur Zufuhr des Abwassers zu den Reinigungsbecken der Kläranlage in Koper verlegt. Auch diesmal war der Bauherr Komunala Koper sehr zufrieden mit den zügigen Bauarbeiten und der nächste Einsatz von HOBAS Rohren in Slowenien wird wohl nicht lange auf sich warten lassen.

Baujahr
2007
Gesamtröhlänge
4200 m
Druckklasse
PN 10
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Durchmesser
DN 400
Verlegeart
offene Verlegung
Anwendung
SewerLine®
Kunde
Regeneracija Lesce

Planer
**Hidroinzeniring
Ljubljana; IEI Celje**
Bauherr
Komunala Koper
Baufirma
Primorje d.d.
Vorteile
**schnelle Verlegung,
kleine Baustelle,
absolute Dichtheit
und Korrosionsbestän-
digkeit, niedrigere
Verlegekosten, lange
Lebensdauer**

Mehr Info: ernest.skok@hobas.com

HOBAS® Rohre unter ungarischen Autobahnen

Sichere Wasserver- und -entsorgung von Pécs bis Szekszárd

Die nationale ungarische Infrastrukturentwicklungsagentur ist zuständig für den Straßenbau in Ungarn. Eines der herausragendsten Projekte in letzter Zeit war der Bau der Autobahnen M6-M60 von Szekszárd nach Pécs. Die M6 ist Teil eines europaweiten Autobahnnetzes und verbindet Ungarn mit Kroatien. Das Konsortium Mecsek Motorway geführt von der Strabag AG (Österreich) bekam den Auftrag für den Bau der Autobahn M6 zwischen Szekszárd und Bóly und der M60 zwischen Bóly und Pécs. Weitere Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft waren COLAS SA (Frankreich), Bouygues Travaux Publics SA (Frankreich), John Laing Infrastructure Ltd. (Großbritannien) und Intertoll-Europe Co. Ltd. (Ungarn).

Das Projekt wurde mit dem Jahrespreis PPP (Private Public Partnership) 2008 des „Project Finance International“-Magazins für die Region Europa-Mittlerer Osten-Afrika ausgezeichnet. HOBAS® WaterLine® Rohre DN 1200 wurden dabei verwendet, um eine bestehende Rohwasserleitung zu schützen. Außerdem kamen HOBAS® SewerLine® Rohre DN 700, PN 6 unter der Kreuzung einer Autobahn zum Einsatz.

Unter der nördlichen Abzweigung von der Autobahn M6 nahe der Stadt Szekszárd verläuft eine Betonleitung, die das gereinigte Abwasser wieder zurück in die Donau leitet. Dieses Gebiet zeichnet sich durch einen sehr hohen Grundwasserspiegel aus. Der hydrostatische und statische Zustand der alten Betonleitung im Bereich der Kreuzung mit der Autobahn erforderte eine Erneuerung; dabei wurden HOBAS SewerLine Produkte verwendet.

Die Wassergesellschaft von Szekszárd und der Bauherr COLAS entschieden sich für HOBAS GF-UP Rohrsysteme, die alle Schlüsselanforderungen erfüllten. Absolute Dichtheit und vor allem Korrosionsbeständigkeit waren wichtig, da im Grundwasser eine hohe Konzentration an Salzen vorhanden war und die Bodenzusammensetzung aggressive chemische Substanzen (organische Stoffe) beinhaltet.

Vor und auch während der Verlegung musste das Erdreich entwässert werden. Starke Regenfälle etwa verzögerten die Bautätigkeiten um 2 bis 3 Wochen, da umfangreiche Arbeiten notwendig waren, um den Grundwasserspiegel im Bereich der Baustelle abzusenken. Dazu wurden entlang des Grabens Löcher gebohrt und das Wasser abgepumpt. Die schnelle Verlegung war ein ausschlaggebender Punkt für die Verwendung von HOBAS Produkten, da die Entwässerung der Baustelle und des Verlegegrabens sehr kosten- und energieintensiv war. Ein großer Vorteil waren weiters die maßgefertigten HOBAS Bögen DN 700, PN 6. Die Baufirma Alisca Bau entwickelte einen kleinen Wagen, mit dem die leichten Abschnitte spielend in den Betontunnel mit 2,2 m Durchmesser gebracht und dort verlegt werden konnten.

Ein abschließender Drucktest bestätigte die einwandfreie Funktion der HOBAS Produkte und die Wassergesellschaft von Szekszárd nahm zufrieden die neue Druckleitung ab. Die sichere Wasserver- und -entsorgung der Region in und um Szekszárd ist nun für die nächsten Jahrzehnte gewährleistet.



Baujahr
2008
Gesamtrohrlänge
658 m
Druckklasse
PN 1, PN 6
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Durchmesser
DN 1200, DN 700
Verlegeart
offene Verlegung

Anwendung
WaterLine®, SewerLine®
Kunde
**Strabag Ltd.,
COLAS Hungária Ltd.**
Baufirma
**Schuman-Fischer Ltd.,
Alisca Bau Ltd.**
Vorteile
**schnelle Verlegung,
absolute Dichtheit,
geringes Gewicht,
Korrosionsbeständigkeit**

HOBAS® modernisiert Krakau

Erneuerung eines Abwassersystems in Polen



Das Wachstum von Krakau und die strengen Auflagen der EU sind Grund für zahlreiche Projekte im Wasser- und Abwasserbereich der Stadt. Zum Großteil werden diese von der EU finanziert und sollen die zweitgrößte Stadt Polens durch grabenlose Verlegetechniken ohne großes Aufsehen modernisieren.

Insgesamt wurden 6,5 km HOBAS Rohre verlegt; 6 davon mittels Vortrieb. Nach der Fertigstellung wird der Abwassersammler zwei Abwassersysteme verbinden, von denen eines Kapazitätsengpässe, das andere hingegen noch Reserven hat. Durch das Projekt wird auch der Betrieb der beiden Kläranlagen „Kujawy“ und „Płaszów“ vor allem während starker Regenfälle optimal geregelt und es werden Gebiete an das Abwassernetz angeschlossen, die jetzt Faulbecken verwenden und dadurch das umliegende Erdreich verschmutzen. Damit wird die Qualität des Grundwassers bedeutend gehoben.

Der Bau des ersten Abschnitts begann im März 2008 und wurde von der ARGE Hydrobudowa 9 und PRG Metro durchgeführt. Durch Vortrieb konnten die Kosten für den Aushub und die Entwässerung des Erdreichs beträchtlich gemindert werden. Auch die herausfordernden Bedingungen des Rohrverlaufs nahe des Flusses Weichsel in einer Tiefe von rund 6 m und wasserführende Schichten aus Sand und Kies stellten kein Problem für die HOBAS Vortriebsrohre D_e 1099 und 1229 dar. Die Wirkung des Schmiermittels auf Bentonitbasis im Zusammenspiel mit der glatten, nichtabsorbierenden Oberfläche der HOBAS Rohre ermöglichte Vortriebsdistanzen von 200 m ohne die Verwendung einer Zwischenpressstation. Diese Stationen wären nur zum Einsatz gekommen, wenn die Presskräfte größer als geplant gewesen wären; so aber konnten die Verlegearbeiten doppelt so schnell fortschreiten als geplant. Pro Tag wurden dank der Erfahrung der Baufirmen, den Rohren aus GF-UP und der ausgeklügelten Technologie bis zu 25 Meter verlegt.

Die Press- und Zielgrube wurden mittels Stahlpfeilern errichtet; eine in Polen bewährte Bauweise. Dadurch kann die Größe der Grube optimal an die jeweilige Rohrlänge (in diesem Fall 3 m) angepasst werden. Die Gruben können in allen Formen gemäß den lokalen Gegebenheiten gebaut und die Stahlpfeiler nach ihrer Verwendung wieder genutzt werden.

Um die Zwischenpressstationen nach ihrem Einsatz aus der Rohrleitung entfernen zu können, wurden am geplanten Ort der Zwischenpressstation Schächte aus Betonringen errichtet. Diese Schächte waren an bestimmten Stellen, an denen die Rohre durchgepresst wurden, leicht durchbohrbar konstruiert. Die hohe Präzision des Vortriebs ermöglichte es, diese Aussparungen in den Stahlbetonwänden des Schachts genau zu treffen. In den Bereich der Zwischenpressstationen wurden anschließend Inspektionsschächte aus GF-UP eingesetzt.

Die Vortriebstechnologie und die vorgefertigten Elemente des Sammlers (Schächte, Rohre, Formteile) sicherten eine hohe Qualität und ermöglichten eine Verlegung während der Wintermonate, was sehr wichtig für die Baufirmen war. Um eine lange Lebensdauer des Abwassersammlers zu gewährleisten, wurden auch alle anderen Systemelemente aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigt; der Druckrohrabschnitt wurde mit GF-UP Rohren DN 500 realisiert.

Baujahr

2008 - 2009

Gesamtrohrlänge

6.500 m

Druckklasse

PN 1, PN 6

Durchmesser

D_e 530, 1099, 1229

Verlegeart

**Vortrieb,
offene Verlegung**

Anwendung

SewerLine®, ShaftLine®

Kunde

Wasserwerke Krakau

Baufirma

**Hydrobudowa 9, PRG
Metro, INKOP**

Vorteile

**grabenlose Verlegung,
geringer Reibungskoeffizient des Rohres,
lange Lebensdauer**

Der zweite Teil des Projektes mit einer Länge von 3,4 km wurde von der Baufirma INKOP ebenfalls mittels Vortrieb verlegt. Die Boden- und Grundwasserbedingungen waren dabei ähnlich wie jene im ersten Abschnitt und auch hier konnte ungeachtet der schwierigen Umwelteinflüsse ein bemerkenswerter Verlegefortschritt erzielt werden (24 m / 12 h). Trotz einer Distanz von 208 m zwischen Press- und Zielgrube war kein Einsatz einer Zwischenpressstation notwendig; eine Lubrikation alle 21 m reichte vollkommen. Diese erfreulichen Zahlen zeigen, dass die HOBAS Technologie und die glatte Oberfläche der HOBAS Produkte eine effiziente und ökonomische Arbeitsweise erlauben und auch dieses Projekt zum großen Erfolg werden ließen.

Mehr Info: hobas.poland@hobas.com



HOBAS® Rohre bewässern weltberühmte Rosen Sanierung des Bewässerungssystems nahe Rakovski, BG

Das thrakische Gebiet ist eine der fruchtbarsten Regionen in ganz Bulgarien. Heiße Sommer und milde Winter lassen hier Sonnenblumen, Mais und Getreide, aber auch Trauben und Rosen, aus denen das weltberühmte Rosenöl gewonnen wird, blühen und gedeihen.

Dass in den trockenen Sommern das Regenwasser für die sensiblen Pflanzen nicht ausreicht, liegt auf der Hand. Aus diesem Grund wurde vor 30 Jahren ein Bewässerungssystem aus Beton gebaut, das Wasser vom Fluss Striama bzw. dem Damm Pyaschnik zur Stadt Tschirpan transportiert.

Ende 2008 entschied das bulgarische Ministerium für Umwelt und Wasser, einen Teil dieses Bewässerungssystems (2.142 m) nahe der Stadt Rakovski zu erneuern. Die Produktwahl fiel auf HOBAS aufgrund der hohen Qualität, der langen Lebensdauer, der exzellenten hydraulischen Eigenschaften, der langzeitstatischen Charakteristika und der einfachen und schnellen Verlegung.

Das komfortable Handling der HOBAS Rohre war in diesem Projekt von besonderer Bedeutung, mussten die Rohre doch 15 km auf einem kleinen speziellen Wagen zur Verlegestelle transportiert werden. Grund dafür war die Lage der Baustelle - weit abseits der Straße zwischen einem großen Weizenfeld und einem beeindruckenden Weinberg.

Dank der tollen Kooperation zwischen dem bulgarischen Bauherrn Lomstroy, der auf hydraulische Anwendungen spezialisiert ist, HOBAS Bulgarien und den Werken in Tschechien und Rumänien, wurden die ersten 500 m in nur einer Woche verlegt. Die restlichen 1,6 km HOBAS Rohre DN 500 folgten in weiteren drei Wochen. Insgesamt dauerten Verlegung und Testlauf der Rohrleitung nur eineinhalb Monate.

Der Kunde ist überaus erfreut über das einfache Handling und die bequeme Verlegung aufgrund des geringen Gewichts der Rohre, der ausgeklügelten Push-to-fit Kupplungen und der Kompatibilität mit anderen Materialien. Aus Sicht von Lomstroy tragen das professionelle Engagement und die individuellen Kundenlösungen von HOBAS im Zusammenspiel mit den qualitativ hochwertigen Produkten sehr zum Erfolg der HOBAS GF-UP Rohrsysteme bei. HOBAS rühmt sich somit zu Recht als „Systemlieferant“, der durch kompetente technische Beratung, dem Ehrgeiz, für jede Situation die beste Lösung zu finden, der umfassenden technischen Schulung der Leute auf der Baustelle und der tollen Logistik Mitbewerber in den Schatten stellt und zufriedene Kunden gewinnt.

Mehr Info: hobas.bulgaria@hobas.com



Baujahr
2009

Gesamtrohrlänge
2.142 m

Rohrspezifika
PN 6, SN 5000, DN 500

Verlegeart
offene Verlegung

Anwendung
WaterLine®

Kunde
Lomstroy Ltd.

Vorteile
hohe Qualität, lange Lebensdauer, exzellente hydraulische Eigenschaften, langzeitstatische Charakteristika, einfache und schnelle Installation, geringes Gewicht, komfortables Handling

Vortrieb auf der Isle of Grain

HOBAS® GF-UP Rohre für Großbritannien

Alternative Liefermöglichkeiten für Gas sind ein wichtiges Thema in Großbritannien. In letzter Zeit wurden einige neue Gasterminals für den Import von Flüssiggas gebaut; einer davon befindet sich auf der Themseinsel Isle of Grain. Um das Gas möglichst günstig transportieren zu können, wird es gekühlt und so verflüssigt. Damit es dann in weiterer Folge in das britische Gasnetz eingespeist werden kann, muss das Flüssiggas durch Erwärmen auf Umgebungstemperatur wieder in den Gaszustand gebracht werden. Die dazu erforderliche Wärme stammt aus dem Kühlwasserkreislauf des Gaskraftwerks Isle of Grain - eine optimale und zugleich umweltschonende Verwendung der sonst ungenutzten Abwärme. Der Gasterminal und das Gaskraftwerk sind durch zwei parallele HOBAS GF-UP Rohrleitungen, die mittels Rohrvortrieb verlegt wurden, verbunden.

Die ersten beiden Pressvorgänge wurden mit 3 m langen Vortriebsröhren begonnen; sonst wurden 6 m Rohre eingesetzt. Diese 3-Meter Rohre wurden verwendet, um mehr Flexibilität bei der Steuerung des Vortriebs zu erhalten. Die Kupplung zwischen den Rohren dient als Gelenk und erleichtert so die Vortriebsarbeiten. Bei jedem dritten Rohr wurde über Injektionsstutzen Schmiermittel auf Bentonitbasis in den Ringraum zwischen Boden und Rohr vorgepresst. Die beiden 144 m langen Vortriebsabschnitte verlaufen parallel zu einander in relativ geringer Tiefe und wurden aus einer Grube gepresst.

Kurz nach Beginn der Durchführung des zweiten Pressvorganges stieß die Mikrotunnelmaschine auf Widerstand. Um die Art und Größe des Hindernisses zu ermitteln, wurde per Hand eine Öffnung in die erste Rohrleitung geschnitten und von dort ein Tunnel zu dem Hindernis aufgefahren. Es wurde festgestellt, dass eine Stahlrohrleitung den geplanten Verlauf so unglücklich kreuzte, dass mit den Vortriebsarbeiten an anderer Stelle neu begonnen werden musste. Um die schwere Vortriebsmaschine und den bereits eingebauten Rohrstrang aus dem Boden zu entfernen, wurde die Maschine mit einer Winde zurückgezogen während der entstehende Hohlraum gleichzeitig unter Druck mit Beton verfüllt wurde. Die Rohre wurden in der Startgrube entkuppelt und zum Lagerplatz transportiert.



Baujahr
2008 - 2009
 Gesamtrohrlänge
522 m
 Druckklasse
PN 1
 Steifigkeitsklasse
SN 32000
 Durchmesser
D_e 2160 mm,
Wandstärke 69 mm
 Verlegeart
Vortrieb

Anwendung
Schutzrohre
 Kunde
Stockton Drilling Ltd.
 Baufirma
A E Yates Trenchless Solutions
 Vorteile
Verlegung mit einer kleinen Vortriebsmaschine, glatte Rohraußenfläche, flexible Rohrlängen, schnelle Verlegung

Die Vortriebsarbeiten für den zweiten Pressabschnitt wurden dann einen Meter tiefer von neuem gestartet, um so unter der bestehenden Stahlrohrleitung durchzufahren.

Die Rohre des dritten und vierten Pressabschnittes mussten in einer Tiefe von 23 m verlegt werden, weil eine Hauptgastransportleitung (2x DN 1400; Hauptversorgung von London) mit ausreichendem Sicherheitsabstand unterkreuzt werden musste. Um die Baukosten der 25 m tiefen Pressgrube in Grenzen zu halten, bewies HOBAS Flexibilität und lieferte 3 m lange Rohre. So konnte der Schachtdurchmesser minimiert und die Aufwendungen beträchtlich verringert werden. Um in die vorhandene Pressgrube der Stränge eins und zwei hineinzufahren, mussten die Rohrstränge drei und vier auf einer Länge von 117 Metern sage und schreibe 15 Meter bergauf gepresst werden.

Durch die Verwendung von HOBAS GF-UP Vortriebsrohren konnte die Baufirma zudem eine kleinere Tunnelvortriebsmaschine (eine Herrenknecht AVN 1600 Vollschnittmaschine) einsetzen, als dies bei Betonrohren mit gleichem Innendurchmesser der Fall gewesen wäre. Im zweiten Fall wäre eine AVN 2000 notwendig gewesen.

Weitere Vorteile der HOBAS GF-UP Vortriebsrohre waren die glatte Außenoberfläche, die die Vortriebskräfte auf nur 160 t reduzierte und die nicht-absorbierende Rohroberfläche, die den Bedarf an Schmiermittel verringerte. Außerdem konnten durch den geringeren Aushub die Kosten für Materialtransport und Entsorgung reduziert werden.

Mehr Info:
hobas.germany@hobas.com



Unter dem Rhein, um die Kurve... Verlegung von HOBAS® Druckvortriebsrohren in Basel, CH

Novartis zählt zu den weltweit führenden Anbietern innovativer pharmazeutischer Produkte. Der Konzern ist in über 140 Ländern tätig, aber stark in der Schweiz verankert.

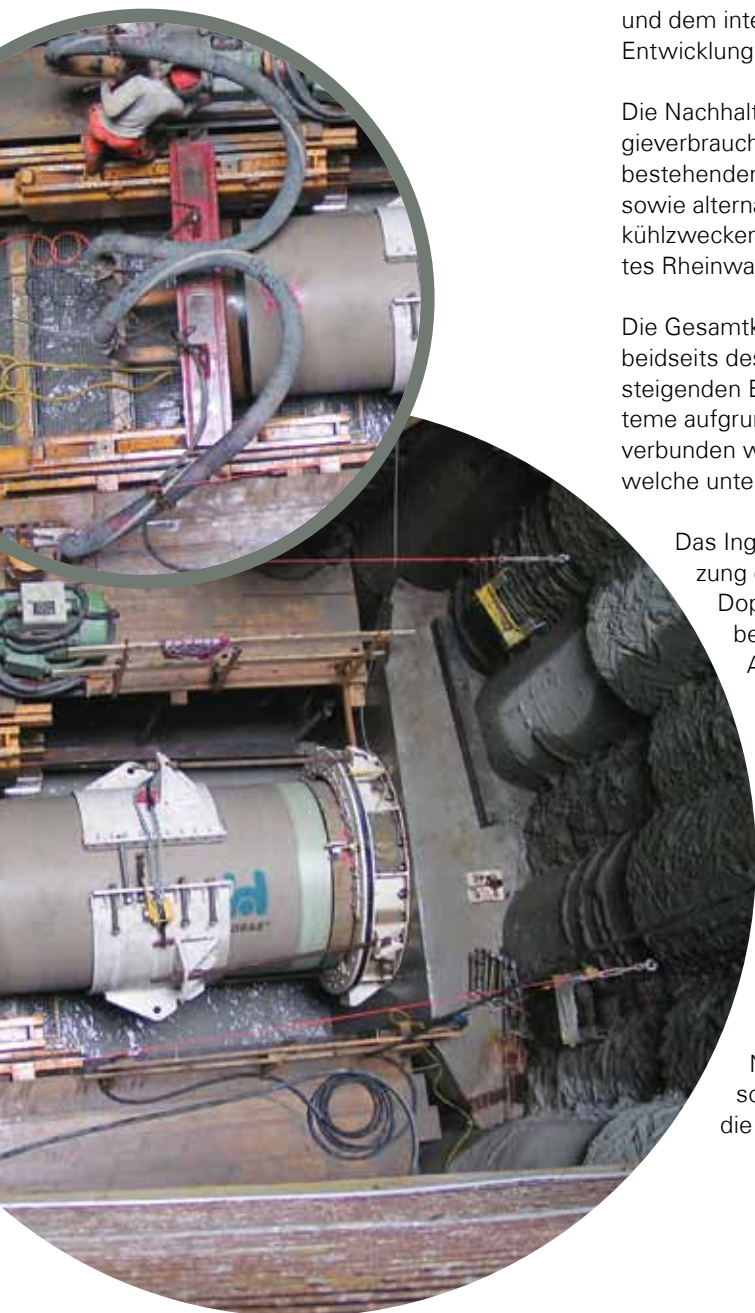
Zurzeit verwandelt Novartis den Industriekomplex des St. Johann-Areals in Basel mit seinen Forschungs- und Produktionsstätten, Bürogebäuden und dem internationalen Hauptsitz in ein hochmodernes Forschungs-, Entwicklungs- und Managementzentrum.

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Firma Novartis hat das Ziel, den Energieverbrauch von Neubauten auf ein Drittel der Energie im Vergleich zu bestehenden Bauten zu senken. Bedingt durch diese Arealentwicklung sowie alternative Energiesysteme nimmt der Bedarf an Wasser zu Rückkühlzwecken in den nächsten Jahren zu. Verwendet wird dazu aufbereitetes Rheinwasser.

Die Gesamtkapazität der bestehenden Fabrikwasseraufbereitungen beidseits des Rheins genügt für die nächsten 10 bis 15 Jahre, um den steigenden Bedarf auf dem Areal zu decken. Jedoch mussten diese Systeme aufgrund der veränderten technischen Anforderungen miteinander verbunden werden. Diese Verbindung wurde mittels einer Rohrleitung, welche unter dem Rhein verläuft, realisiert.

Das Ingenieurbüro Rapp Infra wurde von Novartis mit der Umsetzung dieses Vorhabens beauftragt. Zunächst ging man von einer Doppelrohrleitung aus: In einem Vortriebsschutzrohr aus Stahlbeton sollte die eigentliche Druckrohrleitung geführt werden. Aufgrund der guten Beratung durch die Schweizer HOBAS Spezialisten wurde das Ingenieurbüro auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, dass das HOBAS Vortriebsrohr gleichzeitig als Druckrohr genutzt werden kann. Diese Methode besitzt neben den wirtschaftlichen Vorteilen auch den Vorteil, dass die Bauzeit erheblich verkürzt wird. Die Schweizer Firma Implenia, die den Vortrieb ausführte, verfügt über gute Erfahrungen mit HOBAS Vortriebsrohren und hat in ihren bisherigen Projekten sehr eng mit den deutschen HOBAS Technikern und Produktmanagern zusammengearbeitet. Auf diese Weise entstand ein Gemeinschaftsprojekt von HOBAS Schweiz und Deutschland.

Nach intensiven Recherchen und Variantenvergleichen erhielt schließlich HOBAS den Auftrag und Mitte April 2009 wurden die ersten Vortriebsrohre geliefert.





Die Start- und Zielgruben für den Vortrieb wurden aus gebohrten Betonpfählen errichtet. Der Startschacht hatte dabei eine Tiefe von sage und schreibe 32 Metern. Diese große Tiefe war notwendig, um weder Grundwasseradern (hoher Grundwasserspiegel von über 20 m) zu berühren, noch das Rheinwasser zu gefährden. Die Rohrleitung verläuft unter dem Rhein; zwischen der Oberkante des HOBAS Rohres und der Unterkante der Rheinsohle bleibt ein Sicherheitsabstand von 6 m.

Beim Vortrieb wurde innerhalb einer horizontalen Bodenschicht gearbeitet; wechselnde Bodenbedingungen unterhalb des Rheins hätten das ohnehin sehr anspruchsvolle Projekt sonst nur zusätzlich mit Risiken behaftet. Die Zielgrube lag in einer Tiefe von 28 m; über die Länge von 433 Metern wurde also vier Meter „bergauf“ gepresst – eine weitere kritische Herausforderung, die mithilfe der HOBAS Produkte problemlos bewältigt wurde.

Eine weitere Herausforderung dieses Projekts war der Vortrieb um die Kurve, die auf Grund des Grenzverlaufs zwischen der Schweiz und Frankreich notwendig wurde. Hätte man auf gerader Strecke gepresst, wäre die Grenzlinie zu Frankreich überschritten worden. So presste man mit den Druckvortriebsrohren eine Kurve mit einem Radius von 1000 m.

In diesem Projekt in Basel kamen Druckvortriebsrohre mit der Druckklasse PN 10 und dem Außendurchmesser von 1499 mm zum Einsatz. Und um all diese Herausforderungen noch zu toppen, verlegte die Baufirma Implenia täglich rund 24 bis 30 m Vortriebsrohre und schloss das Projekt in der Rekordzeit von 1½ Monaten ab.

Ohne die hervorragende Arbeit von Implenia und dem tollen Zusammenspiel der verschiedenen HOBAS Organisationen in den Bereichen Außendienst, Technik, Produktion und Lieferung wäre eine solche Spitzenleistung nicht möglich gewesen. Alle Beteiligten können zu Recht stolz auf ihre Leistung und zufrieden mit diesem bislang beispiellosen Referenzprojekt sein.

Mehr Info:
hobas.switzerland@hobas.com

Baujahr
2009
 Bauzeit
1,5 Monate
 Gesamtröhlänge
433 m
 Druckklasse
PN 10
 Steifigkeitsklasse
SN 160000
 Durchmesser
D_e 1499,
Wandstärke 79 mm
 Verlegeart
Vortrieb
 Anwendung
WaterLine®
(Kühlwasser)
 Kunde
Novartis Basel, Schweiz
 Baufirma
Implenia AG, Schweiz
 Vorteile
Vortrieb unter dem Rhein bei einem hohen Grundwasserspiegel, Vortrieb von Druckrohren, sehr kurze Verlegezeit, flexible Logistik



Unbemerkt unter dem historischen Dresden

HOBAS® NC Line Profile sanieren Abwasserkanal, DE

Baujahr

2009

Bauzeit

5 Monate

Gesamtrohrlänge

HOBAS Anteil 880 m

Druckklasse

PN 1

Durchmesser

2157 x 2129, 2242 x

2195 mm Innenmaß

(Wandstärke 32 mm)

Verlegeart

Kurzrohrrelining

Anwendung

NC Line®

Kunde

Stadtentwässerung

Dresden GmbH

Baufirma

Arbeitsgemeinschaft

Insituform Rohrsanie-

rungstechniken GmbH,

Dresden und Heinrich

Lauber GmbH, Coswig

Vorteile

Profile werden an Alt-

kanal angepasst, keine

Störung von Tourismus /

Verkehr, HOBAS Sonder-

profile übernehmen die

vollen statischen Lasten

bei vergleichsweise

geringen Wandstärken,

hohe Qualität, hohe

Lieferzuverlässigkeit

Was machen Sie, wenn Ihr Kanalsystem 100 Jahre alt und dringend sanierungsbedürftig ist, Sie im Jahr 60 Mio. Kubikmeter Abwasser entsorgen müssen, neben dem Kanal die Elbe verläuft und direkt über dem Kanal täglich Scharen an Touristen das historische Zentrum Dresdens mit seinen Attraktionen wie der Semperoper und der Gemäldegalerie bewundern? Genau, Sie setzen HOBAS NC Line Rohre zur grabenlosen Sanierung ein.

In Dresden leben 500.000 Einwohner, die durchschnittlich 100 Liter Trinkwasser am Tag verbrauchen. Die Stadtentwässerung Dresden, ein Unternehmen der sächsischen Landeshauptstadt und der GELSENWASSER AG, ist für die Ableitung und Reinigung des Abwassers zuständig. Zusammen mit dem Niederschlagswasser müssen in der Kläranlage Dresden-Kaditz rund 60 Mio. m³ Abwasser gesammelt, abgeleitet und gereinigt werden; selbst bei Trockenwetter fallen täglich 120.000 m³ Schmutzwasser an. Seit 1990 hat die Stadtentwässerung für die Sanierung des Kanalsystems 575 Mio. Euro aufgewendet.

Die rechtwinklig zur Elbe verlaufenden Hauptkanäle entstanden in den letzten drei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts. Auf der Alt- und Neustädter Seite münden sie in parallel zur Elbe verlaufende Abfangkanäle. Der so genannte Altstädter Abfangkanal linksseitig der Elbe wurde aus Stampfbeton erbaut. Eine Untersuchung ergab dringenden Sanierungsbedarf; die sichere Tragfähigkeit war auf Grund einiger Schäden nicht mehr gegeben. Die Gesamtlänge des Sanierungsabschnittes zieht sich auf über 1,3 km durch die Altstadt und entlang des Elbe Ufers. Als attraktives Reiseziel zieht die Stadt Jahr für Jahr rund sieben Millionen Gäste an. Unter diesen Rahmenbedingungen kam nur eine grabenlose Sanierung mittels Relineing in Frage. Dabei wird der Altkanal erhalten und in ihm eine neue Rohrleitung eingezogen (Kanal-in-Kanal). Im Vergleich zur offenen Bauweise werden so die Bauzeit verkürzt und Störungen von Verkehr und Tourismus auf ein Minimum reduziert. Die Sanierung des Abfangkanals wird sich auf Gesamtbaukosten von ca. 7 Mio. Euro belaufen und bis zur 2. Jahreshälfte 2010 abgeschlossen sein.

Das während der Bauarbeiten anfallende Abwasser wird über eine Freigefälledruck- bzw. Heberleitung DN 1200 mit einer maximalen Förderleistung von 1900 l/sec. umgeleitet. Diese verläuft auf Sockeln unterhalb des Kais, damit die Sächsische Dampfschiffahrt nicht behindert wird, bzw. ab der Augustusbrücke oberhalb der Kaimauer. Dass die Stadtwerke Dresden aus einer provisorischen Abwasserleitung auch ein touristisches Highlight machen können, zeigt die künstlerische Gestaltung der Verblendung im Bereich des Theaterkahns durch den Chemnitzer Künstler Christian Gerdorf.

Nach umfangreichem Variantenvergleich entschieden sich die Stadtwerke Dresden u.a. für HOBAS NC Line Profile aus GF-UP. Es wurde genau geprüft, ob die hydraulischen Anforderungen trotz der Durchmesserverringerung weiterhin gegeben sind. Hier erwies sich die glatte Innenfläche der HOBAS Sonderprofile mit einem k-Wert $\leq 0,01$ mm als entscheidender Vorteil. Bei den ingenieurtechnischen Abstimmungen mit dem Planungsbüro ACI-Aquaprojekt Consult und den bauausführenden Firmen Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH und Heinrich Lauber GmbH, Coswig wurde besonderes Augenmerk auf die Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter und der technologischen Abläufe gelegt. Zunächst wurde durch eine Begutachtung, durch eine Kalibrierung des Altkanals mit Laserscan sowie durch



eine teilweise manuelle Kalibrierung mit einer Schablone der Altrohr-zustand ermittelt, um die detaillierten äußeren Abmessungen der einzelnen NC Profile zu ermitteln. Ziel war es, den Altkanal bestmöglich zu nutzen, gleichzeitig aber auf eine einfache Verlegung zu achten. Es entstand ein genauer Verlegeplan mit Standardprofilen, Kurzprofilen und Profilen mit speziellen Schrägmuffen. An Stellen mit besonders starken Abwinklungen erfolgt die Verbindung der vorgefertigten Kurvenelemente mit GF-UP-Handlaminat.



Die statische Auslegung erfolgte auf Basis des ATV-DVWK Regelwerkes M-127 T2. Entsprechend der Klassifizierung als Altrohrzustand III wurde die Berechnung durch die LGA Nürnberg / Ingsoft GmbH unter Berücksichtigung der speziellen Geometrie und des Verdämm-Vorgangs durchgeführt. Hier erwies es sich als Vorteil, dass vorgefertigte HOBAS NC Profile mit beliebigen Wandstärken produziert werden können und so statisch ungünstige Imperfektionen im Altkanal gering gehalten werden. Da es sich um ein werkseitig hergestelltes Profil handelt, findet kein Schrumpf statt. Nachträgliche örtliche Verformungen infolge der Geometrie des Altrohres, wie sie bei Cured in place Liningsystemen vorkommen, brauchen ebenfalls nicht berücksichtigt zu werden.

An die Qualität der GF-UP Profile wurden besondere Anforderungen gestellt. Vertreter der Stadtentwässerung Dresden GmbH und der bauausführenden Firmen führten im HOBAS Werk ein Audit zur Freigabe durch. Dabei wurden die Einhaltung der grundsätzlichen Vorgaben gemäß Leistungsverzeichnis kontrolliert, physikalische Eigenschaften getestet und das Qualitätssicherungssystem überprüft. Zusätzlich erfolgte eine weitere Analyse der gelieferten Materialien. Dazu wurden auf der Baustelle Prüfkörper entnommen und durch das Ingenieurbüro Siebert und Knippschild nochmals auf Einhaltung der Parameter geprüft.

Es werden in zwei verschiedenen Bauabschnitten 520 m HOBAS NC Profile mit den Innenabmessungen 2157 x 2129 mm und 320 m mit 2242 x 2195 mm eingebaut. Über Montagegruben, die abschnittsweise angelegt werden, werden die ca. 2,35 m langen HOBAS Profile mit einem Kran hinabgelassen. Mit einem speziell konstruierten Transportwagen werden diese dann in den alten Kanal gebracht und montiert. Die Spezialisten von Insituform stellen damit einen optimalen Transport und einfache Verlegung sicher. Zum Abschluss wird das Rohr gegen Auftrieb gesichert, indem der Spalt zwischen dem alten und dem neuen Kanal mit einem Dämmstoff gemäß der statischen Berechnung verfüllt wird.

Nach Fertigstellung wird der Abfangkanal vollständig wiederhergestellt sein und soll in den nächsten 100 Jahren auch bei Hochwasser zuverlässig arbeiten. Die vielen Touristen bemerken die Arbeiten unter ihren Füßen kaum; einzig die Rohrlager und die wenigen Montagegruben zeugen von dem wichtigen Treiben unter den Straßen der Dresdner Altstadt.

Mehr Info:
hobas.germany@hobas.com



Was lange währt, ... HOBAS® GF-UP Rohre für eine Kläranlage, SK

Baujahr
2005
Bauzeit
8 Wochen
Gesamtrohrlänge
640 m, mehr als 50 maßgeschneiderte Formteile
Druckklasse
PN 1 – PN 6
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Durchmesser
DN 350 – DN 1800
Anwendung
SewerLine®
Verlegeart
offene Verlegung, auf Betonblöcken der ursprünglichen Leitung
Kunde
ZIPP a.s. Bratislava
Investor
Podtatranská vodárenská spoločnosť a.s.
Vorteile
Korrosionsbeständigkeit, maßgeschneiderte Formteile, schnelle Verlegung auch unter schwierigen Bedingungen, absolute Dichtigkeit, lange Lebensdauer

Vor 20 Jahren wurde mit dem Bau der Kläranlage in Poprad – Matejovce (Slowakei) begonnen. Immer wieder verzögerten sich die Arbeiten und fünf Jahre später wurden sie überhaupt gestoppt. Nach mehreren Anläufen wurden die Bautätigkeiten 2004 fortgesetzt.

Die vielen Jahre hatten die vorhandenen Anlagen in Mitleidenschaft gezogen und so konnten nicht alle bestehenden Strukturen erhalten werden. Auch die ursprüngliche Stahlrohrleitung zwischen den einzelnen Tanks und den Gebäuden war während der langen Stillstandphase auf der Baustelle korrodiert und in schlechtem Zustand.

Für die neue Rohrleitung war vor allem ein langer Lebenszyklus der verwendeten Produkte wichtig. Nahe der Baustelle fließt zum einen die Popper, zum anderen verläuft hier eine Eisenbahntrasse – spezielle Auflagen in Hinblick auf den Korrosions- und Grundwasserschutz mussten also erfüllt werden. Gerade diese schwierigen Bedingungen vor Ort hatten einen großen Einfluss auf die Materialwahl und da bestehende Objekte mit eingebunden werden mussten, waren eine einfache und schnelle Verlegung sowie die Variabilität der Produkte sehr bedeutend.

HOBAS Produkte konnten all diese Anforderungen erfüllen. Die GF-UP Rohre in Kombination mit den für den Kunden maßgeschneiderten HOBAS Formteilen überzeugten die Baufirma.

Die Rohrleitungen, die mit den Pumpenanlagen verbunden sind, wurden als Druckleitungen mit der Druckklasse PN 6 konstruiert. Zwischen den Tanks gibt es einen Niveauunterschied, der gut genutzt werden konnte. Dank der glatten Innenfläche der HOBAS Rohre reicht schon ein geringes Gefälle, um den Wassertransport gewährleisten zu können, und so war hier eine drucklose Leitung PN 1 ausreichend. HOBAS Rohre mit der Steifigkeitsklasse SN 10000 sorgen zudem dafür, dass weder das Grundwasser noch das schwierige Terrain die Rohrleitung gefährden können.

Mehr Info: hobas.slovakia@hobas.com



Schneckenbohrung in Rekordzeit Verlegung einer Regenwasserleitung mit HOBAS® GF-UP Vortriebsrohren, AT

Die Südoststeiermark war in letzter Zeit oft Überschwemmungen und Vermurungen ausgesetzt. Sintflutartige Regenfälle und die damit verbundenen großen Wassermengen verursachten Schäden und beunruhigten die Bevölkerung. Rasches Handeln war gefordert und so entschied sich die Stadtgemeinde Feldbach zur Umsetzung eines Regenwasserentlastungsprojektes.

Erstmals in Österreich wurden bei diesem Projekt HOBAS GF-UP Vortriebsrohre D_e 924, SN 128000 für eine gesteuerte Schneckenbohrung eingesetzt. Dabei wird das GF-UP Rohr in den Boden vorgepresst und das anfallende Bohrgut (Erde) durch das Rohrinne mit einer Stahlschnecke hinausbefördert. Auf diese Art und Weise werden die Rohrinneflächen großen Belastungen ausgesetzt.





HOBAS Rohre haben eine abrasionsbeständige Innenfläche und bewiesen in dem Projekt einmal mehr, dass sie auch bei dieser Verlegeart verwendet werden können. HOBAS Experten haben im Vorfeld in Zusammenarbeit mit Achim Konrad von der Stadtgemeinde Feldbach und Bernhard Schilcher von der Lugitsch Ziviltechniker GmbH das Konzept zur Regenwasserentlastung ausgearbeitet. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch beschlossen, dass das Vortriebsrohr aus GF-UP ausgeführt wird. Entscheidend dafür waren zum einen das Engagement des HOBAS Teams und zum anderen das wettbewerbsfähige Angebot von HOBAS Rohre Österreich bei den 6 m-Rohren.

In der Projektausschreibung wurde kein Bohrverfahren vorgegeben. Die Firma RBS Rohrbau-Schweißtechnik GmbH erhielt mit der geplanten Bohrung mit Schnecke den Zuschlag und stand bei der Projektkonzeption beratend bei. RBS kann als einzige Bohrfirma den vorgesehenen Durchmesser bohren und setzte erstmals HOBAS GF-UP Rohre für eine Schneckenbohrung ein. Die Bohrausrüstung wurde an den Außendurchmesser der HOBAS Rohre angepasst und die Bohrung zügig und ohne Zwischenfälle fertiggestellt. Sogar eine leichte Richtungskorrektur aufgrund der etwas instabilen Baugrube war mit den HOBAS Rohren problemlos möglich; die Arbeiten wurden in der Rekordzeit von nur sechs Tagen abgeschlossen.

Sowohl Bauherr, Planer als auch Baufirma waren mit den Rohren äußerst zufrieden und durch diese Regenwasserentlastungsleitung bewies HOBAS eindrucksvoll, dass die Produkte auch für den Einsatz bei Schneckenbohrungen geeignet sind.

Mehr Info:
hobas.austria@hobas.com

Aloha HOBAS®! HOBAS® SewerLine® Rohre schützen die schönsten Strände von Hawaii, US

Tourismus ist die Haupteinnahmequelle von Hawaii und vor allem die Küsten der Inseln sind weltberühmt. Ein Kollaps des alten Abwassersystems könnte die beliebten Strände Waikiki und Ala Moana und das Unterwasserleben gefährden bzw. das zarte Korallenriff zerstören. Wenig verwunderlich also, dass Vertreter von Stadt und Land hart daran arbeiten, die Umwelt zu schützen.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Abwasserprojekte mit HOBAS Rohren durchgeführt. Eines davon ist die Sanierung eines Abwasserkanals mit HOBAS GF-UP Druckvortriebsrohren verlegt von Frank Coluccio Construction. Bijan Khamanian, Gebietsvertriebsleiter von HOBAS, erklärte: „HOBAS Rohre sind in Honolulu und auf Maui gern gesehen. Zur Zeit liefern wir 1.341 m Vortriebsrohre D_e 914 für den Kanal in der Wanaastraße, der mit dem bereits fertiggestellten Kalaheo Projekt verbunden wird. Auf Maui wurden für die neue Druckleitung PN 10 Rohre mit dem Durchmesser von 610 mm verwendet; fertiggestellt wurde das Projekt im Februar 2009. Als Folgeprojekt setzt das Land ebenfalls HOBAS Rohre (1067 mm) für den Bau der Wailuku Abwasserpumpstation ein. Das größte Projekt mit HOBAS Produkten auf Hawaii sind rund 1.770 m Rohre für die Abwasserpumpstation an der Strandpromenade und die Druckleitung in Waikiki. Dieses Projekt soll Ende 2009 abgeschlossen werden; weitere Aufträge in EWA Beach und Pearl City Ende 2009 und Anfang 2010 sind bereits fixiert.“ Eine Vielzahl an Projekten also, von denen nachfolgend einige näher beschreiben werden.



- Baujahr
2009
- Bauzeit
6 Tage
- Gesamtröhrlänge
80 m
- Rohrspezifika
SN 128000, DN 800
- Verlegeart
Vortrieb
- Anwendung
SewerLine®
- Kunde
Stadtamt Feldbach
- Planer
Lugitsch Ziviltechniker GmbH
- Baufirma
RBS Rohrbau-Schweißtechnik GmbH
- Vorteile
Einsatz von HOBAS Rohren bei gesteuerter Schneckenbohrung, Abrasionsbeständigkeit der Innen- und Außenfläche der HOBAS Produkte, schnelle Verlegung, professionelle Beratung

Abwasserkanal Kalaheostraße

Ein besonders interessantes Projekt ist der Abwasserkanal in der Kalaheostraße in Honolulu, Hawaii, der den Großteil der Abwässer der meeresseitig gelegenen Gebiete sammelt. HOBAS lieferte Vortriebsrohre D_e 1219 an zwei unterschiedliche Baufirmen, die in die Verlegung involviert waren. Bei der Sanierung des Abwasserkanals und dem Ersatz einer Wasserleitung kamen verschiedene grabenlose Verlegearten zum Einsatz. Es wurden 570 m einer Leitung D_e 1372 mm saniert, sechs Schächte eingesetzt und 1.617 m Rohre für die Abwasserleitung vorgepresst.

Vortriebsprojekt an der Strandpromenade

Die Arbeiten wurden nach einem verheerenden Kollaps des veralteten Abwasserkanals unter der Kaiolustraße gestartet. Die alte Leitung wurde durch zwei neue ersetzt, die mit einer bestehenden Leitung am Grund des Kanals verbunden sind. Die parallelen Leitungen (774 m HOBAS Rohre D_e 914) verlaufen in einer Tiefe von 12 m unter dem Ala Wai Kanal und der Kaiolustraße; so konnten die Baufirmen die oberirdisch verlegten Rohre und Pumpen entlang der Ala Wai Straße entfernen.

Bei diesem schwierigen Projekt war eine genaue Planung der Schlüssel zum Erfolg: technische Überlegungen in Bezug auf Vortrieb, Schachtbau, exakte Standpunkte, Größen und Tiefen, Grundwasserkontrolle und bestehende Strukturen entlang des vorgeschlagenen Verlaufes mussten in Einklang gebracht werden. Der Projektentwurf sah temporäre Leitungen unter der Kaiolustraße vor, wurde jedoch insofern geändert, als dass diese Leitungen nun Teil der endgültigen Lösung sind und so das Abwassersystem der Stadt aufwerten. Die geplante Vortriebsleitung wurde in zwei Leitungen gesplittet, um bei einem eventuellen Kollaps über eine Notfallleitung zu verfügen und größere Flexibilität bei Wartungsarbeiten zu erreichen.

Vortrieb einer Druckleitung in Honolulu

Die ursprüngliche 50 Jahre alte Stahlleitung sammelte das Abwasser von einem Drittel der Bevölkerung von Honolulu. Mehrere gravierende Schäden verlangten sofortigen Ersatz. Der Kanal verläuft unter dem Hafen bzw. stark frequentierten Hafenanschlussstellen von Honolulu und unter der Küstenautobahn. Angesichts dieser Herausforderungen wurde eine grabenlose Verlegung geplant.

Die Projektkonstrukteure Wilson Okamoto & Associates aus Honolulu erachteten nur zwei Produkte für die Vortriebsarbeiten als geeignet: Stahlbetonrohre und geschleuderte GF-UP Rohre. Die Rohre mussten durch Vortrieb verlegt werden können und für Druckanwendungen geeignet sein. Da das Meerwasser bzw. die ungefilterten Abwässer das Rohr von außen und innen beanspruchen, war Korrosionsbeständigkeit sehr wichtig. Aufgrund der Verlegetiefe von 11 m wird die Rohrleitung in Zukunft nur schwer zugänglich sein; die lange Lebensdauer der Produkte war also ebenso ein Pluspunkt von HOBAS.

Der Generalunternehmer Modern Continental aus Boston wählte HOBAS Rohre als die wirtschaftlichste und verlässlichste Option. 671 m Vortriebsrohre D_e 1219 mm wurden unter den Hafenanlegestellen und der Autobahn vorgepresst und mit dem Hauptabwassersammler verbunden. Maßgeschneiderte Formteile rundeten die Lieferungen ab.

Die Vortriebsarbeiten bestanden aus zwei langen und zwei kurzen Pressvorgängen. Selbst beim 305 m langen Pressabschnitt war lediglich ein Pressdruck von 200 Tonnen notwendig. Auf jedem der langen Abschnitte wurde zwar eine Zwischenpressstation eingebaut, zum Einsatz kam diese jedoch nie.



Baujahr
2000 - 2009
 Gesamtröhrlänge
8.000 m
 Druckklasse
PN 1 – PN 10
 Steifigkeitsklasse
verschiedene
 Durchmesser
450 - 1500 mm
 Anwendung
SewerLine®
 Verlegeart
Vortrieb, offene
Verlegung,
Sliplining
 Kunde
verschiedene
 Baufirma
verschiedene
 Vorteile
absolut
dichtes System,
korrosionsbe-
ständig, geringes
Gewicht

HOBAS fertigte eine Palette von Formteilen, um den gewünschten Verlauf zu ermöglichen. Eine Gabelung, Reduzierstutzen und mehrere Rohrkrümmer wurden verwendet, um von zwei HDPE Leitungen D_e 914 zur HOBAS Leitung D_e 1219 überzuführen; Flansche und ein Y-Stück ermöglichten die Verbindung mit zwei Ventilen und einem Abzweigstück. Dank der genauen Fertigung der Formteile konnten diese vor Ort einfach und präzise zusammengefügt werden. Das System bestand problemlos die abschließende hydrostatische Druckprüfung und alles in allem lief das Projekt so glatt, dass es vier Monate vor geplantem Projektende und unter Budget abgeschlossen werden konnte.

Obwohl es auf Hawaii einen lokalen Rohrhersteller gibt, liefert HOBAS seit 12 Jahren von Houston, Texas, nach Hawaii. Die Rahmenbedingungen für Abwassersysteme auf den warmen Inseln gehören zweifellos zu den schwierigsten; die korrosionsbeständigen Rohre mit den absolut dichten Verbindungen können diesen jedoch problemlos gerecht werden. Ein weiterer Grund für die breite Akzeptanz und die Verwendung von HOBAS Produkten sind deren Langlebigkeit nicht nur im eigentlichen Gebrauch sondern auch beim Transport und Handling. Angesichts der alternden Strukturen plant Honolulu, auch in Zukunft HOBAS Rohre für die Sanierung durch Sliplining und im Vortrieb einzusetzen.



Mehr Info: hobas.usa@hobas.com

Wirtschaftliche Entwicklung in Mittelböhmen – Sanierung und Erweiterung des Abwassersystems in Beroun, CZ

Die Königsstadt Beroun liegt 30 km westlich von Prag und beheimatet rund 18.000 Einwohner. Im Jahr 2004 erhielt die Stadt aus dem Kohäsionsfonds der EU rund 8 Millionen Euro für die Sanierung des desolaten Abwassersystems.

Von 2005 bis 2007 wurden die Städte Králův Dvůr und Zahořany mit dem lokalen Netz verbunden sowie ein neues Abwassersystem in den Stadtteilen Cibulka, Zavadilka und Jarov errichtet. Dabei kamen rund 8,5 km HOBAS® SewerLine® Rohre DN 500 bis DN 1400, SN 10000, PN 1 zum Einsatz. HOBAS Rohre haben eine Standardlänge von 6 Metern; in diesem Projekt wurde jedoch auf Grund der großen Grabtiefe und des geringen Platzes vor Ort teilweise mit 3-Meter-langen Rohren gearbeitet. Weiters lieferte HOBAS viele Formteile wie etwa Kurven und Schächte, um ein absolut dichtes Gesamtsystem garantieren zu können. Alle Elemente wurden im offenen Graben verlegt.

Die Baufirma Skanska, Generalunternehmer bei diesem Projekt, arbeitete mit Subunternehmern wie Energie, VHS und einigen mehr zusammen. Skanska verfügt über große Erfahrung in ähnlichen Projekten und so lief die Koordination von der Bestellung der Rohre über die Organisation der verschiedenen Baufirmen bis hin zu den zeitgleichen Arbeiten an mehreren Baustellen reibungslos. HOBAS trug mit pünktlichen Lieferungen und exakten Formteilen ebenfalls erheblich zum Gelingen dieses Projektes bei.

Mehr Info: hobas.czech@hobas.com



Baujahr
2005 - 2007

Gesamtrohrlänge
8.479 m

Druckklasse
PN 1

Steifigkeitsklasse
SN 10000

Durchmesser
DN 500 - 1400

Verlegeart
offene Verlegung

Anwendung
SewerLine®

Kunde
Stadt Beroun

Baufirma
Skanska

Vorteile
Korrosionsbeständigkeit, flexible Rohrlängen, geringes Gewicht, wenig Platzbedarf vor Ort

HOBAS® schreibt Flexibilität groß

Erneuerung eines Abwasserkanals im Hafen von Straßburg, FR

Wie einfach HOBAS Produkte auf verschiedene Arten verlegt werden können, zeigt die Sanierung des Abwasserkanals am Hafen von Straßburg in Frankreich. Wo wenig Platz war, wurden NC Profile durch Relining verlegt, an breiteren Stellen wurden HOBAS GF-UP Rohre im offenen Graben zusammengefügt.

Die Abteilung für Wasser und Kanalisation der Stadtgemeinde Straßburg gab das Projekt in Auftrag, das auch die Erneuerung eines eiförmigen Mischkanals 1400 x 1900 mm, der Abwasser von Industrie und privaten Haushalten transportiert, vorsah. Bei der Verlegung der neuen Rohrleitung wurden verschiedene Techniken kombiniert: Auf einer Länge von 980 Metern wurden HOBAS Rohre DN 1500 in einer Tiefe zwischen 3 und 9 m im Graben verlegt. Auf weiteren 550 m wurden HOBAS NC Line Profile mit einem Innendurchmesser von 1230 x 1660 mm durch Sliplining in den alten Kanal eingebracht.

„Auf der Suche nach der besten Balance zwischen Technik und Wirtschaftlichkeit haben wir uns für HOBAS entschieden. Das Material und vor allem die grabenlose Verlegung schont die Umwelt, der Verkehr auf der industriell genutzten Straße wurde nicht gestört und wir konnten Budget und Sicherheit unter einen Hut bekommen“, freute sich Marc Hunsinger, Leiter der CUS (Strasbourg Urban Community) Abteilung Wasser- und Abwassernetz. Das Projekt wurde von einer Arbeitsgemeinschaft durchgeführt, bei der SMCE Réha für den grabenlosen Teil und EJJ Alsace für die offene Verlegung verantwortlich zeichneten.

In der Kurve im Relining-Abschnitt wurde mit Rohrlängen zwischen 1 und 2,35 m gearbeitet. Die Profile wurden mit Hilfe eines Wagens in den Kanal gebracht und mit einer hydraulischen Presse miteinander verbunden. Holzkeile sicherten die Paneele, die abschließend mit Verpressmörtel fixiert wurden.

Da HOBAS NC Profile den Kanal auch strukturell sanieren, wurde im Vorfeld durch Kalkulationen eine optimale Wandstärke von 25 mm ermittelt. Das System muss jedoch nicht nur vertikalen Belastungen (Erdreich und industrieller Schwerverkehr mit schweren Ladungen) standhalten, die Rohrleitung muss auch gegen aggressive Substanzen der Agrarindustrie mit pH Werten zwischen 1 und 10 beständig sein. HOBAS Produkte erfüllen diese Anforderungen problemlos und die EPDM Gummidichtungen, die in den PN 1 Kupplungen integriert sind, sorgen für absolute Dichtheit der Rohrleitung. „Die Struktur des alten Kanals war durch die kontinuierliche Belastung durch Schwerverkehr schon sehr schwach. Außerdem war der Scheitel durch die korrosiven



Baujahr
2009
 Bauzeit
9 Monate
 Gesamtröhlänge
1530 m,
15 Tangentialschächte
 Durchmesser
DN 1500, NC Profile:
1230 x 1660 mm
 Druckklasse
PN 1
 Verlegeart
offene Verlegung,
Relining
 Anwendung
SewerLine®, NC Line®
 Kunde
CUS – Stadtgemeinde
Straßburg
 Planer
CUS – Abteilung Wasser-
und Abwassernetz
 Baufirma
SMCE Réha, EJL Alsace
 Vorteile
Korrosions- und Abra-
sionsbeständigkeit,
offene Verlegung und
Relining mit einem
Material möglich,
geringes Gewicht,
einfache Verlegung

Abgase ziemlich in Mitleidenschaft gezogen“, erklärte Laurent Gerber, Geschäftsführer von SMCE Réha.

Die mit den HOBAS NC Profilen erneuerten Abschnitte weisen eine hohe strukturelle und mechanische Belastbarkeit auf, die Durchflussrate ist bedeutend höher, das neue Material ist korrosions- und abrasionsbeständig und das gesamte System ist auf eine Mindestlebensdauer von 50 Jahren ausgelegt. Herr Gerber fügt hinzu: „Durch die grabenlose Verlegung konnten wir sogar die bestehenden Bäume erhalten und sicherstellen, dass die Industrie des Hafens in Straßburg nicht gestört wird. Die grabenlose Verlegung erforderte nur 3 Zugangsschächte entlang des 550 m langen Abschnitts; Störungen der stark frequentierten Straße konnten so auf ein Minimum reduziert werden.“

Bei der offenen Verlegung wurde folgendes Gerät eingesetzt: Kompakte Bagger mit einer sehr hohen Tragkraft (Typen 944, 934 und 924 von Liebherr) hoben die HOBAS Rohre in eine Verlegetiefe von maximal 9 Metern, schwere Stützplatten für die Künette sicherten gleichzeitig den Graben. HOBAS Rohre DN 1500 wiegen nur 365 kg pro Meter und sind standardmäßig 6 Meter lang. Zusätzlich zu den Rohren wurden 15 Tangentialschächte DN 1500 x DN 1000 im offenen Graben eingebaut. Diese speziellen Elemente waren ebenfalls mit GF-UP Kupplungen ausgestattet, die sich leicht mit den Standardrohren von HOBAS verbinden ließen.

Jean-Claude Bouvard, Direktor von EJL Fegersheim: „Das vergleichsweise geringe Gewicht der HOBAS Produkte, die Rohrlänge und die vormontierten Push-to-fit Kupplungen vereinfachten die Verlegung ungemein. Das Aushubmaterial konnte ganz im Sinne unseres Umweltschutzverständnisses zum Auffüllen des Grabens wiederverwendet werden, lediglich das Material für das Rohrbett wurde zugeliefert. Dieses Projekt war für das EJL Team das erste mit GF-UP Produkten und wir sind begeistert, wie toll alles geklappt hat.“

Mehr Info: hobas.france@hobas.com



Und der Airbus 380 kann kommen HOBAS® Rohre am Flughafen Schiphol in Amsterdam, NL



Bereits seit 2003 vertraut der Flughafen Schiphol in Amsterdam auf die herausragenden Eigenschaften der HOBAS Produkte. Wenig verwunderlich, denn den hohen Qualitätsanforderungen und den kurzen Vorlaufzeiten der Projekte können nur wenige Lieferanten und Baufirmen gerecht werden und nur bestimmte Hersteller sind autorisiert, ihre Produkte am Flughafen Schiphol einzusetzen. HOBAS erfüllt all diese Kriterien und so wurde die erfolgreiche Kooperation mit dem Flughafen im März 2008 verlängert und der Vertrag für die Lieferung von GF-UP Rohren unter den befestigten Flächen des Flughafens unterzeichnet.

Der Flughafen Schiphol verfügt über 6 Start-/Landebahnen und hat eine Gesamtfläche von 2820 Hektar, also in etwa die 8-fache Größe des Central Park in New York City. Die befestigten Flächen des Flughafens bestehen aus rund 1,2 Mio. m² Asphalt und 3,8 Mio. m² Beton. Regenwasser wird von 30 km Wasserdurchlasskanäle abtransportiert; 300 km Abwasserkanäle und 125 km verdeckte Ablaufrinnen gehören ebenfalls zum 455 km langen Abwassersystem des Flughafens. Die meisten Rohre dieses Netzes wurden in den 60er Jahren verlegt und befinden sich unter den befestigten Flughafenflächen.

In den 90er Jahren wurde mit der Überprüfung der alten Kanäle begonnen. Videoinspektionen zeigten Brüche in den Stahlbetonrohren und eingehendere Untersuchungen ergaben, dass die Schäden vorwiegend unter den am meisten beanspruchten und verkehrsreichsten Stellen auftraten. Vor allem das hohe Gewicht der Boeing 747 verursachte die Schäden in den Stahlbetonrohren. Diese Erkenntnisse und die neue Generation von Flugzeugen wie der Airbus 380 mit einem maximalen Startgewicht von 590 Tonnen gaben Ausschlag dafür, dass Flughafenexperten einen Sanierungsplan erstellten und die statischen Anforderungen an das Abwassersystem neu berechneten. Den Kalkulationen lag dabei der Standard SPL 1 und 2 bzw. NNLA mit einem Maximalgewicht von 750 Tonnen zu Grunde. Damit wird dem Verkehrsgewicht der neuen Riesenflugzeuge Rechnung getragen.

Der Sanierungsplan sah die Erneuerung aller Stahlbetonleitungen unter den befestigten Flächen des Flughafens vor. Priorität erhielten schadhafte Leitungen, Leitungen unter Start- und Landebahnen sowie unter Rollbahnen; rund 35 Abschnitte mit Durchmessern von 400 bis zu 1500 mm mussten erneuert werden. Für jede Start- und Lande- bzw. Rollbahn wurde ein separater Plan erstellt, um die Rohrlänge zu minimieren.

Da es hier außerdem wichtig war, Störungen des Flugverkehrs zu vermeiden, wurden Sliplining und Vortrieb als die bevorzugten Sanierungsmethoden genutzt.

Gemeinsam mit dem Flughafen Schiphol entwickelten die HOBAS Experten ein spezielles GF-UP Rohr mit der Steifigkeit von 16.000 N/m² für den Einsatz unter den Verkehrsflächen und dem Flughafenvorfeld. Die bestehenden Betondurchlässe, die die Start-/Landeb- bzw. Rollbahnen kreuzen, werden mit HOBAS Reliningrohren saniert. Wo die vorhandene Rohrleitung nur kleine Risse und geringe Verformung aufwies, war Sliplining als Verlegeart die erste Wahl. Dadurch entstand in der alten Rohrleitung eine neue, die die vollen Verkehrslasten tragen kann und dieselbe Lebens- und Abschreibungsdauer hat wie ein komplett neu verlegter Kanal. Die GF-UP Rohre wurden von einer Baugrube aus mit einem Raupenkran in das alte Rohr geschoben und der Ringraum verfüllt, um eine gleichmäßige Gewichtsbelastung rund um das Rohr zu erreichen. Die HOBAS GF-UP Rohre wurden mit gemauerten Verbindungen mit den Betonschächten verbunden.

HOBAS Vortriebsrohre wurden eingesetzt, wo die Verringerung des Rohrdurchmessers bei Relining zu groß gewesen wäre und eine Verlegung im offenen Graben nicht möglich war. Hier wurde ein neuer Verlauf für den Kanal gewählt und die Rohre unter den Verkehrsflächen vorgepresst. Die alte Rohrleitung wurde mit Porenbeton verschlossen. Zu guter Letzt wurden HOBAS® SewerLine® Rohre – dort wo es möglich war – im offenen Graben unter den befestigten aber auch unter den Wiesenflächen verlegt. Insgesamt fanden so rund 7,3 km HOBAS GF-UP Rohre ihren Einsatzzweck.

Alle Projektbeteiligten sind außerordentlich zufrieden mit den reibungslosen Arbeiten - der Flughafen Schiphol ist nun bereit für den neuen Airbus 380.



Mehr Info: hobas.benelux@hobas.com

Baujahr
2009
Gesamtrohrlänge
7,3 km
Durchmesser
DN 300 – 1600
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 16000
Verlegeart
**Vortrieb, Relining,
offene Verlegung**
Anwendung
SewerLine®

Kunde
**Flughafen Schiphol,
Amsterdam**
Baufirma
Verschiedene
Vorteile
**hohe Steifigkeit, lange
Lebensdauer, einfache
und schnelle, auch
grabenlose, Verlegung,
geringe Reduktion des
Durchmessers, glatte
Innenfläche, tolle Un-
terstützung des HOBAS
Benelux Teams**



Auf Nummer sicher mit HOBAS® HOBAS® Doppelrohre leiten Abwasser durch sensibles Gebiet, IT

Baujahr

2009

Gesamtrohrlänge

1.400 m

Druckklasse

PN 1

Steifigkeitsklasse

SN 10000

Durchmesser

DN 400 + 500

Verlegeart

offene Verlegung

Anwendung

**Doppelrohr, SewerLine®,
ShaftLine®**

Kunde

Marche Multiservizi

Baufirma

**Caruso Rocco Impresa
Edile (Pisticci/MT)**

Konstrukteur

**Simona Francolini –
Marche Multiservizi**

Vorteile

**doppelte Sicherheit von
Rohrleitung und An-
schlussstücken, dichte
Kupplungen, geringes
Gewicht, einfache und
schnelle Verlegung,
maßgeschneiderte
Lösung**

Ein Abwasserkanal durch eine Wasserschutzzone mit mehreren Trinkwasserbrunnen muss strenge Auflagen erfüllen. Dass HOBAS Produkte hier die erste Wahl sind, zeigt u.a. das Projekt in Torraccia, Italien.

Die Firma Marche Multiservizi ist das bedeutendste Unternehmen für Wassermanagement in den Marken in Zentralitalien. 56 Gemeinden der Provinz Pesaro-Urbino nehmen deren Dienste von Trinkwasserversorgung bis hin zur Abwasserklärung in Anspruch. Im Frühjahr 2009 gab Marche Multiservizi den Anschluss des Abwassersystems von Torraccia, westlich von Pesaro, an die Kläranlage von Borgheria in Auftrag. Der Kanal verläuft durch ein Wasserschutzgebiet gemäß italienischem Umweltgesetz (Decreto Legislativo 152/06) mit mehreren Trinkwasserbrunnen. Das Gesetz fordert für Rohrleitungen durch diese Zone doppelte Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Umwelt.

Um diese zweifachen Sicherheitsanforderungen an die Leitung zu erfüllen, entschieden sich die Konstrukteure für eine Doppelrohrleitung. Sollte die innere Rohrleitung undicht werden, wird das austretende Abwasser im Ringraum zwischen innerer und äußerer Leitung gesammelt.

Nach einer intensiven Studie der am Markt verfügbaren Alternativen gab Marche Multiservizi dem HOBAS Doppelrohr den Vorzug. Gründe dafür waren das angebotene umfassende Gesamtsystem, die garantierte Dichtigkeit und die über 50jährige Erfahrung von HOBAS, auch in Trinkwasserschutzzonen. Neben den Rohren wurden viele maßgeschneiderte Schächte und spezielle Anschlussstücke geliefert.

Die Doppelrohrleitung von Torraccia hat eine Länge von 1.400 m. Die Durchmesser von Innen- und Außenrohr betragen 400 bzw. 500 mm, beide haben eine Steifigkeit von 10.000 N/m². Die inneren Rohre werden mit Abstandhalter in Position gehalten und sind mit Kupplungen mit einer 4-Lippen-Dichtung verbunden. Absolute Dichtheit von innen und außen ist somit gewährleistet und die Verlegearbeiten schritten Dank der im Werk vormontierten Rohre und dem geringen Gewicht des Materials einfach und zügig voran.

Besonderes Augenmerk legten die Konstrukteure auf die Schächte und die Abflüsse von den angrenzenden Gebäuden. Dabei war natürlich eine dichte Verbindung von Innen- und Außenrohren zu Schächten sowie zu den PVC Abflüssen von den Gebäuden wichtig. Auch in diesem Fall verwendete die Firma das HOBAS Doppelrohrsystem. Insgesamt 22 Schächte wurden entlang des Verlaufes eingesetzt und spezielle Vorrichtungen in den Schächten dienen dazu, dass eventuelle Undichtheiten zwischen den beiden Rohren bei Wartungsarbeiten sofort erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden können.

Die außerordentliche Flexibilität des HOBAS Doppelrohrsystems ermöglichte es, alle Elemente maßgeschneidert an die Anforderungen von Marche Multiservizi anzupassen. Die Schächte hatten beispielsweise einen Durchmesser von 1600 mm und eine Höhe zwischen 2,4 und 4,7 m.



Eine nicht-rostende Leiter, eine Betonplatte auf dem Schacht, ein Einlass aus PVC mit einem Winkel von 45 Grad und eine sichere Verankerung im Boden gegen die Druckkraft des Wassers runden das Paket ab und sorgen für einen sicheren Transport des Abwassers durch das sensible Erdreich.

Mehr Info: hobas.italy@hobas.com



Damals wie heute am neuesten Stand HOBAS® SewerLine® Rohre modernisieren Laibach, SI

In der österreichisch-ungarischen Monarchie war mit dem Bau der Bahntrasse von Wien zum Hafen von Triest begonnen worden. Der Verlauf dieser Eisenbahnlinie führt durch Laibach, der heutigen Hauptstadt von Slowenien; der dortige Bahnhof wurde im Jahr 1849 errichtet. Die für damalige Verhältnisse sehr moderne Infrastruktur wird auch heute noch nahezu unverändert genutzt, die Passagierzahlen und der Gütertransport jedoch haben deutlich zugenommen. Die Stadt beschloss daher den Bau des „neuen Logistikzentrums Laibach“; die damit verbundene Modernisierung und Erweiterung der Infrastruktur soll die Entwicklung der Stadt positiv beeinflussen.

Auf Grund der weltweit angespannten Investmentlage erfolgten die Arbeiten Schritt für Schritt. Als erstes wurde ein Geschäftszentrum nahe des Bahnhofs errichtet. Das Gebäude ist ein hoher Wolkenkratzer, der über drei unterirdische Parkebenen verfügt. Das Fundament des Baus liegt 20 m unter Grund. Eine alte Betonrohrleitung DN 2400 aus den 50er Jahren kreuzte die Baustelle und so planteten die Konstrukteure einen Bypass, um die Leitung um das neue Gebäude herum zu führen. Der Kurs wurde so geändert, dass der Kanal nach Fertigstellung 40 m neben dem Fundament des Wolkenkratzers verläuft. Zur Umsetzung des Bauvorhabens wurden HOBAS Rohre DN 2200 und 2400, PN 1, SN 10000 und drei Kurven desselben Durchmessers gewählt. Da die gesamte Baustelle bereits aufgegraben war, legte der Kunde besonderen Wert auf eine rasche Lieferung der Produkte. 36 m Rohre wurden per LKW täglich zur Baustelle gebracht und die Verlegearbeiten schritten zügig voran. In nur 23 Arbeitstagen wurde die 270 m lange Umleitung zur vollen Zufriedenheit des Kunden fertiggestellt.

Im Süden der Stadt wurde zeitgleich an der Verbindungsleitung zur neuen Kläranlage von Laibach gearbeitet. Innerhalb von 9 Monaten entstand hier aus 3 km HOBAS SewerLine Rohren DN 1200, PN 1, SN 10000 ein neuer Abwasserkanal, der das verschmutzte Wasser sicher aus der Stadt transportiert.

Während der gesamten Verlegearbeiten stand der Baufirma ein Team von HOBAS Experten zur Seite und unterstützte mit Rat und Tat. „Unser Kunde war begeistert von der schnellen Lieferung und der Qualität der HOBAS Produkte“, freut sich auch Ernest Skok, HOBAS Außendienstmitarbeiter für Slowenien.

Mehr Info: ernest.skok@hobas.com



Baujahr
2008 - 2009
Gesamtrohrlänge
3.275 m
Durchmesser
DN 1200 - 2400
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 10000
Verlegeart
offene Verlegung
Anwendung
SewerLine®
Kunde
VOKA Ljubljana
Baufirma
**Regeneracija,
Hidrotehnika und
Kraski Zidar**
Vorteile
**absolute Dichtheit,
Korrosionsbestän-
digkeit, geringes
Gewicht, schnelle
Lieferung und
Verlegung**

Debrecen setzt auf HOBAS® SewerLine® Rohre unter der Altstadt im Osten von Ungarn

Debrecen im östlichen Ungarn ist die zweitgrößte Stadt des Landes. Das Abwassersystem unter der Altstadt wurde in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts gebaut und ist nach der langen Betriebszeit äußerst desolat. Eine Prüfung des Kanalsystems ergab, dass die Eiprofile der Abwassersammler, die ursprünglich aus Beton gebaut worden waren, dringend erneuert werden mussten. Gravierende Schäden wurden festgestellt und die Kapazität war speziell nach schweren Regenfällen nicht mehr ausreichend gegeben. Aus diesem Grund wurde in und um Debrecen im Jahr 2005 mit einer 88,5 Millionen Euro Investition begonnen, um das Kanalsystem zu erneuern bzw. zu erweitern und die Kapazität der Kläranlage zu erhöhen. Finanziert wird das Projekt von der EU (58 %), der ungarischen Regierung (32 %) und der Kommunalverwaltung (10 %).

Um die Größe und Komplexität des Bauvorhabens besser handhaben zu können, wurde es in Teilprojekte gegliedert; HOBAS Produkte kamen dabei in zwei Bereichen zum Einsatz: Zum einen erneuerten HOBAS Rohre die alte Rohrleitung und die Abwassersammler im Stadtzentrum, zum anderen entstand im wirtschaftlich stark wachsenden Südosten von Debrecen ein neuer Abwasserkanal.

Sanierungsarbeiten im Stadtzentrum sind immer schwierig und so war die Wahl der besten Verlegungsmethode keine leichte. Zuerst wurde eine Karte des Abwassernetzes von Debrecen erstellt und so die Mindestkapazität der Sammler ermittelt. Eine detaillierte hydraulische Kalkulation und die Rücksichtnahme auf die örtlichen Gegebenheiten (enge Straßen, Verkehr) zeigten, dass entweder eine neue Leitung verlegt oder Relining als Sanierungsmethode genutzt werden konnte. Die Wahl fiel auf die grabenlose Verlegung mit HOBAS NC Line Profilen, da so kaum Beeinträchtigungen für die Bevölkerung entstanden.

Dem Investor war bei der Materialwahl für das Rohrsystem vor allem Korrosionsbeständigkeit gegen aggressives Grundwasser, absolute Dichtigkeit, lange Lebenszeit und mechanische Stabilität ausschlaggebend. Die hydraulischen Eigenschaften der eingesetzten Produkte waren ebenso wichtig, da sich bei Relining der Rohrdurchmesser verringert. HOBAS Rohre haben eine extrem glatte Innenfläche und können kleine Durchmesserreduktionen problemlos ausgleichen.



Nach sorgfältiger Vorbereitung begannen die Arbeiten im Juni 2007. Die Durchmesser variierten von DN 350 bis DN 1400 bei einer Steifigkeit von SN 10000. Auf Grund der engen Straßen und des tiefen Grabens wurde neben der Standardrohrlänge von 6 m auch mit 3-m-Rohren gearbeitet. Federführendes Unternehmen der Arbeitsgemeinschaft war Keviép, unterstützt durch Betonút und KÖZGÉP.

Im Südosten von Debrecen entstand unterdessen ein neuer Abwasserkanal. Hier wurden 7,5 km HOBAS SewerLine Rohre DN 400 bis DN 800, SN 10000 verlegt. Das geringe Gewicht und die einfache Verlegung der HOBAS Produkte waren hier ausschlaggebend. In diesem Projekt waren die Firmen TEERAG-ASDAG und Swietelsky Teil der Arbeitsgemeinschaft.

Kaum ist dieses Projekt beendet, blickt HOBAS schon auf die nächsten spannenden Aufgaben in Ungarn. Mit der Erweiterung der Kläranlage Debrecen wurde vor kurzem begonnen und die positiven Erfahrungen mit HOBAS Produkten haben den Verantwortlichen die Materialwahl leicht gemacht. HOBAS. Make things happen.

Mehr Info: hobas.hungary@hobas.com



Baujahr
2007 - 2009
 Bauzeit
30 Monate
 Gesamtröhrlänge
12 km
 Durchmesser
DN 350 – 1400,
NC Profile: 400 x 600 mm
– 1200 x 1800 mm
 Druckklasse
PN 1
 Steifigkeitsklasse
SN 10000
 Verlegeart
Relining,
offene Verlegung
 Anwendung
NC Line®, SewerLine®
 Kunde
Stadtverwaltung
Debrecen
 Konstrukteur
Keviterv Plusz,
Miskolc Ungarn
 Baufirma
Keviép, TEERAG-ASDAG
 Vorteile
lange Lebenszeit,
einfache Verlegung,
chemische Beständig-
keit, Korrosionsbestän-
digkeit, exzellente
hydraulische
Eigenschaften



