

## FALLSTUDIE



### PROJEKT SCHNAPPSCHUSS

#### PROJEKT

Projekt zur Sanierung des Abwassersammlers in Queens, NY

#### EIGENTÜMER

NYC Abteilung für Planung und Bau (DDC)

#### SITUATION

+/- 2012 m eines in den 1880er Jahren gebauten Abwassersammlers, der einer baulichen Sanierung bedarf

#### ABMESSUNGEN

Rohre und Kastendurchlässe  
DN 1350 - DN 240,  
Schächte DN 1200 - DN 1500

#### PROJEKT- HERAUSFORDERUNGEN

- Schwere Einströmung und Einsickerung
- Ungewöhnlich geformte Strukturen
- Starke Korrosion
- Stark verkehrsbelastetes Gebiet in einem New Yorker Viertel

#### LÖSUNG

Das Quadex Lining System® mit dem GeoKrete® Geopolymer

#### GENERALUNTERNEHMER

Northeast Remsco

#### UNTERAUFTRAGNEHMER

Quadex Lining Systems®

Nach dem Hurrikan Sandy wurden ca. 2.012m lange Durchlässe und Rohre durch das Quadex Lining System® (QLS) mit GeoKrete® Geopolymer vollständig saniert und strukturell wiederhergestellt.

### GEOPOLYMERES RELINING UND STRUKTURELLE SANIERUNG VON VERALTETEN ABWASSERSAMMLERN IN QUEENS, NY, USA

**VORTEX  
PRODUKTE  
GEBRAUCHT**



#### LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

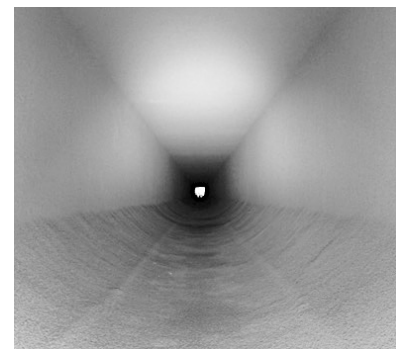
Der Hurrikan Sandy hat an der Ostküste Verwüstungen angerichtet. Neben den sichtbaren Schäden an der Oberfläche wurden auch die unsichtbaren Bereiche, wie die Wasser- und Abwasserinfrastruktur, stark in Mitleidenschaft gezogen, insbesondere die veralteten Systeme. New York City verfügt über ein fast 219 kilometer langes Abwassersystem, das größtenteils in den späten 1800er Jahren gebaut wurde. In vielen Abschnitten war der Hurrikan Sandy der Tropfen, der das Fass zum Überlaufen brachte, denn es wurde festgestellt, dass fast 6.400m strukturell saniert werden müssen. In Anbetracht der Lage und Tiefe der Abwasserleitungen (in der Stadt sind sie bis zu 6m tief vergraben) kam ein Austausch nicht in Frage, so dass grabenlose Sanierungsmethoden erforderlich waren.

Weitere Inspektionen und Beobachtungen zeigen ein Vielzahl anderer Probleme und Herausforderungen auf:

- **Schwere Einströmung und Einsickerung im gesamten System, in vielen Bereichen strömte das Wasser buchstäblich von den Seiten ein**
- **Wenn sich an einer stark befahrenen Straße Häuser und Geschäfte befinden, muss man sich auch mit Hunderten von Seitenleitungen auseinandersetzen**
- **Schächte an ungewöhnlichen Stellen, z. B. in der Mitte einer Einfahrt**
- **Winterliche, windige, eisige und seartige Bedingungen**



*Kastendurchlass für die Auskleidung vorbereitet.*



*Kastendurchlass nach GeoKrete Geopolymer Auskleidung.*



## FALLSTUDIE



### LÖSUNG

Es liegt auf der Hand, dass bei einem Projekt dieser Größenordnung die besten und kostengünstigsten Lösungen in Betracht gezogen werden müssen. Um die strukturelle Gesamtintegrität des Systems zu bewerten, wurden umfangreiche Inspektionen durchgeführt, die aus Sicht-, Sonar- und TV-Aufnahmen bestanden. Von den 6.400m hatten 3.352 einen Durchmesser von weniger als 1219mm und eigneten sich am besten für eine vollständig strukturelle CIPPLösung.

Ungefähr 2.011m bestanden aus Stahlbetonrohren, abgerundeten Bodendurchlässen und Schächten mit einem Durchmesser von 1372mm bis 2439mm. Die unterschiedlichen Größen und Formen erforderten den Einsatz einer vielseitigeren Auskleidungstechnologie. Nach umfangreichen Recherchen wurde eine Spritztechnik ausgewählt, die sowohl korrosionsbeständige als auch strukturelle Eigenschaften aufweist.

#### **GeoKrete® wurde aufgrund seiner Kombination von strukturellen und korrosionsbeständigen Eigenschaften ausgewählt**

Es wurden zwar viele Sprühsysteme in Erwägung gezogen, darunter traditioneller Spritzbeton (wegen der Festigkeit) und Produkte auf Polymer- und Polyurethanbasis (wegen der Korrosionsbeständigkeit), aber letztendlich fiel die Wahl auf das QLS mit GeoKrete Geopolymer. Die Tatsache, dass Geokrete sowohl die strukturellen Eigenschaften als auch den Korrosionsschutz bieten kann, ohne die Abwassersammler-ID wesentlich zu verringern, war sowohl aus Sicht der Durchflusskapazität als auch der Kosten wichtig.

#### **Kleine Nutzfläche minimiert die Beeinträchtigung der Oberfläche und hält belebte Straßen offen**

Der Standort der Kanalsanierung lag in einem stark befahrenen Wohnviertel, in dem sich auch örtliche Unternehmen und Schulen befanden. Erschwerend kam hinzu, dass die Abwassersammelleitung parallel zur Straße und direkt unter ihr verlief. Die kleine Nutzfläche von QLS beanspruchte nur wenig Platz, und bis auf einen kleinen Abschnitt der gesperrten Mittelspur blieben die Straßen, Gehwege, Einfahrten und Kreuzungen offen.

#### **Die Anwendung von QLS/GeoKrete erfordert keine vollständige Abschaltung des Abwassersystems**

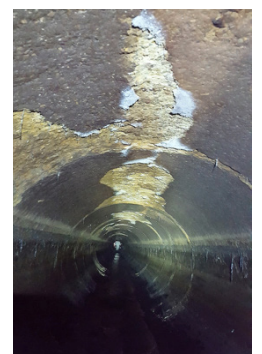
Umleitungsmaßnahmen für ein Projekt dieser Größenordnung sind extrem teuer. Die Art der Anwendung von GeoKrete erlaubt es jedoch, eine veraltete Kanalisationsinfrastruktur in Verbindung mit starker Korrosion und den negativen Auswirkungen des Hurrikans Sandy führte zu einer umfassenden Sanierung und strukturellen Wiederherstellung, ohne negative Auswirkungen zu starten, zu stoppen und wieder zu beginnen. Daher würde der Durchfluss nachts wiederhergestellt werden, was die Kosten und die Abhängigkeit von einem Umleitungssystem während der Schwachlastzeiten reduziert.

### ERGEBNISSE

Am Ende wurden ca. 2.011m an Rohren, Kastendurchlässen und 28 Schächten mit GeoKrete und der QLS-Methode strukturell saniert und vor Korrosion geschützt. Die Gesamtdauer des Projekts betrug etwa 6 Monate. Zeitweise war die Infiltration so stark, dass der Umleitungsbetrieb nicht mithalten konnte. Das verlangsamte den Prozess jedoch nicht, da GeoKrete aufgetragen werden kann, während die Leitung noch fließt.

Kaltes Wetter, Wind und Eisstürme trugen ebenfalls zu den Herausforderungen des Teams bei, aber sie hielten durch, um das Budget und den vereinbarten Zeitplan einzuhalten.

Wäre dies mit der Methode des Ausgrabens und Ersetzens durchgeführt worden, hätte es zwei bis drei Jahre gedauert und Millionen von Dollar mehr gekostet.



*Eine veraltete Kanalisationsinfrastruktur in Verbindung mit starker Korrosion und den negativen Auswirkungen des Hurrikans Sandy führte zu einer umfassenden Sanierung und strukturellen Wiederherstellung.*